

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – CURSO DE MESTRADO**

LIANA GOMES NETTO

**PRODUÇÃO DO ESPAÇO E QUESTÃO AMBIENTAL
NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MARINGÁ-PR**

**MARINGÁ – PR
2013**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – CURSO DE MESTRADO**

LIANA GOMES NETTO

**PRODUÇÃO DO ESPAÇO E QUESTÃO AMBIENTAL
NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MARINGÁ-PR**

Dissertação apresentada como requisito à obtenção do grau de Mestre em Geografia
Área de concentração: Análise Ambiental e Regional, Curso de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá – PR.

Orientador: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

**MARINGÁ
2013**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)

N476p Netto, Liana Gomes
A produção do espaço e a questão ambiental na
bacia hidrográfica do ribeirão Maringá-PR / Liana
Gomes Netto. -- Maringá, 2013.
122 f. : il. color., figs., tabs., mapas

Orientador: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes,
Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2013.

1. Ribeirão Maringá (PR) - Uso e ocupação do
solo. 2. Ribeirão Maringá (PR) - Paisagem e Análise
ambiental. 3. Ribeirão Maringá (PR) - Planejamento
territorial. I. Passos, Messias Modesto, orient. II.
Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências
Humanas, Letras e Artes. Programa de Pós-Graduação
em Geografia. III. Título.

CDD 21.ed. 910.02

ECSL-00969

PRODUÇÃO DO ESPAÇO E QUESTÃO AMBIENTAL NA BACIA DO RIBEIRÃO
MARINGÁ-PR

Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade
Estadual de Maringá como requisito parcial para obtenção
do grau de Mestre em Geografia, área de concentração:
Análise Regional e Análise Ambiental, linha de pesquisa Análise
Ambiental

Aprovada em 02 de abril de 2013.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos
Orientador - UEM

Universidade Estadual de Maringá



Prof. Dr. Maria Teresa de Nóbrega
Membro convidado

Universidade Estadual de Maringá


Prof. Dr. Eliza Cristiane Torres
Membro convidado
UEL

Dedico este trabalho a Deus-Pai, a Deus-Filho, Nosso Senhor Jesus Cristo, a Deus-Espírito Santo e a Nossa Senhora, Mãe e Rainha, que em tudo sempre me consolam, amparam e inspiram;

A memória do meu pai, Paulo Roberto, que tudo me ensinou e sempre me incentivou nos meus estudos;

A minha mãe Celia, guerreira, que me apoia em todos os meus sonhos e projetos;

Aos meus irmãos, por serem pacientes comigo nos momentos mais difíceis e estarem sempre ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que colaboraram com a produção deste trabalho, em especial ao Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos, meu querido orientador, que em tudo me ajudou, ao meu colega doutorando, Lucas Cezar Frediane Sant'ana, que sempre esteve conosco nos trabalhos de campo e me ajudou muito com os artigos, ao colega Dr. Osmar Rigon, que também, por vezes, esteve conosco nos trabalhos de campo.

Agradeço aos professores e colegas das disciplinas cursadas, por sua paciência em sempre colaborar nos trabalhos, artigos, provas, enfim, por toda sua ajuda, pois por muitas vezes precisei.

Agradeço a toda a minha família, por seu apoio neste momento de decisões, desde o primeiro dia que optei por dar continuidade aos estudos.

Agradeço também aos meus amigos, que muito sentiram a minha falta nas festas e churrascos, que muito cobraram a minha presença, mas que por fim, compreenderam a importância e o valor que o mestrado tem para mim e me perdoaram pela ausência.

RESUMO

Este trabalho de dissertação visou realizar a análise da paisagem na bacia hidrográfica do ribeirão Maringá, no município de Maringá – PR, buscando identificar e analisar as transformações socioespaciais e qualificar e quantificar a interferência da ação humana na produção e transformação dessa área. O estudo bibliográfico, objetivou a sintetização do referencial teórico acerca dos temas, meio ambiente e sustentabilidade, paisagem e ordenação do território, bacias hidrográficas e planejamento territorial ambiental, além do histórico da ocupação da região Norte do Paraná (período de 1930 a 2010). Os trabalhos de campo, a partir de entrevistas com moradores, registros fotográficos da área de estudo e a construção do acervo cartográfico para interpretação das transformações ocorridas ao longo do tempo (mapas de uso da terra no período de 1990 a 2010), foram a base para o desenvolvimento da dissertação. Utilizou-se, na metodologia do trabalho, do Sistema GTP (geossistema, território, paisagem), de Georges Bertrand, como ferramenta para a análise da paisagem. Muitas das características ocorridas na área da bacia, embora esta seja um pequeno recorte geográfico, podem servir como referencial aos aspectos ocorridos em toda a região colonizada pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná. É possível, ao longo do trabalho, notar que grande parte do processo histórico e socioeconômico vivenciado na região se identifica com as características diagnosticadas na bacia. Essa área sofreu e ainda sofre contínuo processo de crescimento e expansão da área urbana da cidade, porém a maneira e a velocidade com que se desenvolve a sua ocupação e as formas de usos da terra, trazem diversos e graves problemas ambientais, sendo necessário repensar a organização e produção desse espaço de grande importância urbana e rural para toda a região de Maringá.

Palavras-chave: Bacias hidrográficas. Paisagem. Ribeirão Maringá. Planejamento.

ABSTRACT

This dissertation aimed to carry out the analysis of the landscape in river watershed Maringá, Maringá - PR, seeking to identify and analyze the socio-spatial transformations and qualify and quantify the interference of human action in the production and transformation of this area. The bibliographical study aimed at synthesizing the theoretical framework concerning the subjects, environment and sustainability, landscape and regional planning, watershed, territorial and environmental planning, besides the history of occupation of northern Paraná (between 1930 and 2010). The field work, from interviews with residents, photographic records of the studying area and the construction of cartographic collection to interpretation of changes occurring over time (maps of land use from 1990 to 2010), were the basis for the development of the dissertation. The methodology of work used was, the System "GTL" (geosystem, territory, landscape), of Georges Bertrand, as a tool for landscape analysis. Many of the features that occur in the basin, although this is a small geographical cutout, can serve as a reference to the aspects that occur throughout the region colonized by the Company Improvements North of the Paraná. It is possible, throughout the work, noting that much of the historical and socioeconomic process experienced in the region identifies with the characteristics diagnosed in the basin. This area suffered and still suffers continuous process of growth and urban expansion of the city, but the manner and speed with which it develops its occupation and forms of land uses, bring many and serious environmental problems, it is necessary to rethink the organization and production of this space of great importance for the whole urban and rural region of Maringá.

Keywords: Watersheds. Landscape. Maringá Stream. Planning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Mapa do Norte do Paraná	46
Figura 02 – Território colonizado pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná...48	
Figura 03 – Modelo de colonização CMNP	49
Figura 04 – Mapa da mesorregião Norte Central Paranaense	52
Figura 05 – Mapa de Localização (BHRM).....	54
Figura 06 – Mapa de Drenagem (BHRM)	55
Figura 07 – Mapa Geológico (BHRM).....	56
Figura 08 – Mapa Hipsométrico (BHRM)	57
Figura 09 – Mapa de Declividade (BHRM)	57
Figura 10 – Mapa de Solos (BHRM)	58
Figura 11 – Mapa de Uso da Terra – 1990 (BHRM)	91
Figura 12 – Mapa de Uso da Terra – 1995 (BHRM)	93
Figura 13 – Mapa de Uso da Terra – 2000 (BHRM)	95
Figura 14 – Mapa de Uso da Terra – 2005 (BHRM)	97
Figura 15 – Mapa de Uso da Terra – 2008 (BHRM)	99
Figura 16 – Mapa de Uso da Terra – 2010 (BHRM)	101
Figura 17 – Mapa de Uso da Terra – 2012 (BHRM)	103
Figura 18 – Mapa de Macrozoneamento (BHRM, 2012).....	104
Figura 19 – Diretrizes Viárias (BHRM, 2012)	105

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Gráfico Ombro Térmico de Maringá - PR.....	67
Gráfico 02 – Ilustração dos mapas de uso da terra de 1990 a 2010 (BHRM)	106

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – O Geossistema segundo Georges Bertrand.....	36
Quadro 02 – Sistema GTP/Geossistema-Território-Paisagem.....	36
Quadro 03 – Evolução da paisagem na bacia hidrográfica do ribeirão Maringá.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Evolução da população em Maringá	51
Tabela 02 – Quantificação das áreas do mapas de uso da terra (BHRM)	107

LISTA DE SIGLAS

AME	ACORDOS MULTILATERAIS PARA O MEIO AMBIENTE
CEBDS	CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O MEIO AMBIENTE
CIPD	CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE A POPULAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO
CONAMA	CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
CNUDS	CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
CNUED	CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO
CMNP	COMPANHIA MELHORAMENTOS NORTE DO PARANÁ
CTNP	COMPANHIA DE TERRAS NORTE DO PARANÁ
EIA	ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL
EMBRAPA	EMPRESA BRASILEIRA DE AGROPECUÁRIA
FEM	FUNDO PARA O MEIO AMBIENTE MUNDIAL
IBAMA	INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE
IBDF	INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL ITCG INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOGRAFIA
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
ONU	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS
OGM	ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS
OEMAS	ÓRGÃOS ESTADUAIS DE MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA LEGAL
PPi	PROGRAMA-PILOTO PARA PROTEÇÃO DAS FLORESTAS TROPICAIS DO BRASIL
PNUE	PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE
PNUD	PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO
PDM	PLANO DIRETOR MUNICIPAL
PNMA	PROGRAMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
RIMA	RELATÓRIO DE IMPACTO NO MEIO AMBIENTE
SUDEVEA	SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA BORRACHA
SEMA	SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE FEDERAL
SUDEPE	SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA
UICN	UNIÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	04
RESUMO	05
ABSTRACT	06
LISTA DE FIGURAS	07
LISTA DE GRÁFICOS.....	08
LISTA DE QUADROS	09
LISTA DE TABELAS.....	10
LISTA DE SIGLAS	11
1. INTRODUÇÃO	14
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
2.1 A Questão Ambiental no Brasil e no Mundo	17
2.2 O Desenvolvimento Sustentável.....	23
2.3 A Geografia e o Meio Ambiente	31
2.4 Geografia, Território e Paisagem.....	34
2.5 A Produção e a Organização do Espaço.....	38
2.6 Bacias Hidrográficas e Planejamento Territorial	39
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	42
4. HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO DO NORTE DO PARANÁ E MARINGÁ	45
5. A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MARINGÁ	54
5.1 Localização	54
5.2 Hidrográfica.....	55
5.3 Geologia e Geomorfologia	56
5.4 Solos.....	57
5.5 Clima	58
5.6 Vegetação.....	60

6. RELATÓRIO GEOFOTOGRAFICO (BHRM).....	63
7. MAPAS DE USO DA TERRA (BHRM)	89
8. ROTEIRO DE ENTREVISTA APLICADO À POPULAÇÃO RURAL (BHRM).....	108
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
REFERÊNCIAS	116
ANEXOS	119

1. INTRODUÇÃO

Tendo por objeto de estudo a bacia hidrográfica do ribeirão Maringá - PR, este trabalho tem por objetivo identificar e analisar as transformações socioespaciais e ambientais ocorridas nesta área, qualificar e quantificar a interferência da ação antrópica na produção e transformação desse espaço geográfico para, a partir do diagnóstico, elaborar um prognóstico da atual situação socioespacial e ambiental deste território.

Os desequilíbrios ambientais originam-se quase sempre dentro de um conjunto de elementos que compõem a paisagem e a bacia hidrográfica como unidade que integra os setores naturais e sociais, deve ser administrada a fim de que os impactos ambientais sejam minimizados. É preciso enfatizar que é de extrema importância, nesse caso, a elaboração de diagnósticos para se elaborar prognósticos e assim, normas e diretrizes de uso dos recursos naturais possam ser estabelecidas a fim de que esses recursos sejam utilizados de maneira racional.

Para se entender a problemática da degradação ambiental de forma global, as relações existentes entre o meio físico e a sociedade devem ser consideradas. Ao se caracterizar os processos ambientais de uma determinada área deve-se considerar também, os critérios que relacionam a terra com o seu uso ou com o potencial de diversos tipos de uso, sendo uma das principais causas da degradação, o manejo inadequado do solo e de outros recursos naturais, tanto em áreas urbanas como em áreas rurais.

Considerando que uma grande parte da bacia está situada na área urbana e outra parte na zona rural, o que permite uma análise da dinâmica de ocupação e produção desse espaço, fez-se também necessária a compreensão do modelo de ocupação e formas de uso da terra na região Norte do Paraná, tendo em vista que a bacia hidrográfica do ribeirão Maringá - PR, está inserida nesse mesmo contexto.

Suas principais nascentes encontram-se dentro do perímetro urbano de Maringá e pensar a problemática da preservação ambiental é de extrema importância, nesse caso especialmente, por ser uma área de transição (rural/urbano) de acordo com o novo zoneamento do Plano Diretor de Maringá (2010). A bacia

suporta toda ordem de mudanças ocasionadas pela ação antrópica, em uma área em que o desenvolvimento urbano sustentável não aparenta se desenvolver de acordo com a legislação ambiental e justifica a importância desse estudo.

A revisão bibliográfica, Capítulo 2 do trabalho, está dividida em seis subtítulos com a discussão das conceituações de meio ambiente e sustentabilidade, paisagem e ordenação do território, bacias hidrográficas e planejamento territorial ambiental.

No primeiro subitem da revisão bibliográfica, a questão ambiental no Brasil e no mundo, expõe-se as questões ambientais desde a antiguidade até o momento atual e o desenvolvimento sustentável, no subitem 2, a importância da ideia da inter-relação entre sociedade e natureza e da necessidade de se repensar o modelo de gestão e produção do espaço atuais.

Nos subitens terceiro e quarto, aborda-se a questão ambiental a partir da Geografia, ciência que estuda as relações do social com o seu meio sobre um determinado território, desde a sua constituição. A paisagem entra aqui neste contexto a fim de enfatizar a necessidade da análise integrada nos estudos sobre o meio ambiente, em que os problemas ambientais estão diretamente relacionados com a sociedade e as suas atividades. E ainda, a abordagem geossistêmica de Bertrand, onde o espaço de uma bacia hidrográfica está inserido dentro de um geossistema, em que potencial ecológico + exploração biológica + ação antrópica são a interação entre todos os elementos envolvidos numa combinação dinâmica entre a natureza e a sociedade de entrada e saída de matéria e energia. O Sistema GTP (Geossistema, Território e Paisagem), de Georges Bertrand, abordado aqui também, é o tripé de sustentação ao plano de metas do presente trabalho, o modelo sistêmico utilizado como ferramenta para a análise, o diagnóstico e o prognóstico dos processos socioespaciais, temporais e ambientais ocorridos na bacia hidrográfica do ribeirão Maringá.

O subitem 5, A Produção e a Organização do Espaço, nos traz a noção de que a finalidade do ordenamento territorial deve ser a utilização racional desse território, com máximo aproveitamento de suas potencialidades e maximização de sua produção, porém visando sempre a melhoria da qualidade de vida e o meio ambiente.

No subitem 6, a discussão acerca de Bacias Hidrográficas e Planejamento Territorial, visto que esse assunto é extremamente relevante para o trabalho, por se tratar do estudo em uma área de bacia hidrográfica e onde o planejamento ambiental do território busca solucionar os diversos problemas relacionados aos recursos hídricos.

O capítulo 3, materiais e métodos, mostra a importância da metodologia utilizada para a análise dessa porção da paisagem inserida em meio urbano e rural. O capítulo 4, nos traz o referencial histórico vivenciado pela região Norte do Paraná e no capítulo 5, a contextualização das características físicas da bacia hidrográfica do ribeirão Maringá-PR (mapa de localização, cartas geológica, de solos, planialtimétrica, clinográfica, hipsométrica e hidrográfica), além das informações climatológicas e de vegetação.

Nos capítulos seguintes, a produção e interpretação do material cartográfico como os mapas de usos da terra (período de 1990 a 2010) que juntamente com os aspectos físicos da área, os registros geofotográficos e entrevistas semidirigidas, deram subsídios ao estudo e a compreensão da evolução da dinâmica de ocupação e das formas de uso da terra, bem como a alteração da paisagem local ao longo de todo o período histórico desde a colonização na região de Maringá.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A Questão Ambiental no Brasil e no Mundo

A discussão acerca dos assuntos centrais do trabalho e alguns de seus conceitos e definições se faz necessária, primeiramente, para a fundamentação teórico-metodológica. Estas questões nortearão todo o desenvolvimento do trabalho, e são: Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Geografia e Paisagem; Ordenamento Territorial e Bacias Hidrográficas como unidades de Planejamento Territorial.

Define-se inicialmente, o Meio Ambiente, de acordo com a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 306:2002: "(...) conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas".

Outra definição sobre meio ambiente, segundo a ISO 14001:2004¹: "circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações". O Art. 225 da Constituição Federal de 1988 diz ainda: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações".

Para Almeida (2002) o meio ambiente a todo o momento sofre modificações relacionadas ou impostas pelo homem e que podem ser danosas quando não administradas corretamente, causando "impactos ambientais". Expressão essa que teve uma definição mais precisa, nas décadas de 1970 e 1980, quando diversos países perceberam a necessidade de estabelecer diretrizes e critérios para avaliar

¹ A ISO 14.000 é o Conjunto de normas que definem parâmetros e diretrizes para a gestão ambiental para as empresas (privadas e públicas). Estas normas foram definidas pela International Organization for Standardization - ISO (Organização Internacional para Padronização).

efeitos adversos das intervenções humanas na natureza. No art. 1º da Resolução 01, de 23.01.1986 do CONAMA, diz:

Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente, afeta: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos naturais.

Para Bursztyn & Persegona (2008), meio ambiente e desenvolvimento sustentável são questões complexas, e de fato são, tendo em vista seu caráter interdisciplinar, intertemporal e interinstitucional e tratar a questão ambiental é, portanto, um desafio em termos de delimitação territorial, de recorte histórico e enquadramento temático. Ainda, não é possível pensar em meio ambiente sem antes discutir acerca do tema sobre uma perspectiva histórica da humanidade, a nível global, em que a capacidade natural e tecnológica de suprir as necessidades humanas desde a antiguidade servia como fator condicionante do crescimento das populações e de sua distribuição no território. Essa discussão segue baseada em A grande transformação ambiental: uma cronologia da dialética homem-natureza dos autores Bursztyn & Persegona (2008):

A utilização dos recursos naturais que um ecossistema pode suportar para garantir sua sustentabilidade, a conservação desses recursos, a qualidade ambiental e a capacidade para absorver perturbações sem alterações significativas em sua estrutura e funcionalidade, já eram presentes e determinantes desde a antiguidade.

A gestão desses recursos naturais era a base dos sistemas econômicos, sociais e políticos. Questões que hoje são levadas às mesas de debates ambientais, estavam presentes na vida cotidiana das antigas civilizações, porém, as mudanças aconteciam em lento processo de evolução de técnicas, produtividade e mobilidade.

No século XVIII, a modernidade se tornou o marco de uma brusca mudança na relação “homem x natureza”, representada pela Revolução Industrial. O aumento acelerado da população, da produtividade, a degradação ambiental e o consumo de recursos não renováveis trouxeram o que hoje chamamos de “crise ambiental”. Esta, por sua vez, um reflexo da evolução contraditória da humanidade, onde se produz avanços de longevidade e redução de mortalidade e provoca riscos que ameaçam a própria vida.

O Brasil surgiu nesse contexto com a expansão comercial europeia, que abria novas fronteiras. A partir de sua colonização e durante os seus ciclos econômicos (pau-brasil, açúcar, mineração, café, borracha, indústria e soja) a população se realocizou e se ampliou por todo o território. A ocupação do território, antes concentrada no litoral, avançou para o interior do país.

Posteriormente, já no século XX, como consequência da industrialização, o crescimento populacional e a urbanização aumentaram significativamente. A abertura de estradas e a construção de Brasília levaram a população a oeste e norte do Brasil, como parte do planejamento governamental de Juscelino Kubitschek (Plano de Metas, 1956-1960). Em 1964, o governo ampliou o papel do Estado na organização da ocupação territorial, que desde meados de 1930 já desempenhava significativo papel de organizador e propulsor da economia e de promotor de iniciativas de proteção social.

A questão ambiental no Brasil e no mundo, mesmo apesar de inúmeros fatos e eventos que marcaram tal debate, ainda caminha a passos lentos e até então não desperta interesse político. O meio ambiente, contudo, passou a fazer parte das regulamentações governamentais com o choque do petróleo, a partir da década de 1970. O desmatamento na Amazônia chamou a atenção dos ambientalistas a uma escala mundial pela primeira vez, em 1985 e provocou decisões políticas voltadas para o meio ambiente.

O final do século XX foi marcado pelo crescimento na área ambiental. Estabeleceu-se um sistema de áreas de proteção, bem como a Política Nacional de Meio Ambiente, seus organismos, conselhos e instrumentos normativos e econômicos, reproduzindo um movimento que se dava em escala mundial.

Cunha & Guerra (2002), afirmam que a questão ambiental emergiu, no mundo globalizado, como um dos mais difíceis desafios a serem enfrentados pelas futuras gerações. O tema meio ambiente conquistou amplo espaço a nível mundial e penetrou a sociedade e todos os setores da atividade humana. Mais do que modismo, esta questão concentra problemas éticos, políticos, econômicos, sociais e culturais.

O meio ambiente na atualidade é uma forma de pensar a relação do homem com a natureza e propor formas de desenvolvimento que estejam efetivamente

voltadas para a melhoria da qualidade de vida e comprometidas com a preservação e o respeito à natureza:

O dismantelamento dos sistemas naturais apresenta muitos aspectos, mas o que caracteriza o homem moderno e o distingue das sociedades não industriais é a sua agressão total. Enquanto os estragos causados pelas culturas primitivas (anteriores) eram limitados e localizados, permanecendo a maior parte do globo intacta, hoje nada escapa. A crise ecológica que atualmente abala o planeta não mais se resume na morte deste ou daquele rio, no desaparecimento de um ou de outro bosque, na perda desta ou daquela espécie ou no envenenamento do ar das grandes cidades. O mal afeta a ecosfera como um todo (LUTZEMBERG, 1978, apud CUNHA & GUERRA, 2002, p.12).

Ainda para Cunha & Guerra (2002), o modelo de desenvolvimento atual é o responsável pela crise ecológica, onde todas as sociedades mundiais são reféns do mito do progresso e do crescimento ilimitado. Os problemas ambientais passaram a ser globalizados, devido o atual estágio do capitalismo, de uma economia globalizada em escala mundial. Os problemas ambientais em escala global que tiveram origem no padrão de consumo dos países do Primeiro Mundo ameaçam também os Países do Terceiro Mundo, incluindo o Brasil, que já tiveram sua natureza usurpada com a colonização. Esse modelo de desenvolvimento capitalista traz consequências mais drásticas aos países menos desenvolvidos, que são atingidos sem recursos técnico-financeiros suficientes para enfrentar esses eventos.

É possível afirmar que a ideia de crescimento infinito é bastante recente, segundo Passos (2006). O desenvolvimento versus crescimento e suas consequências até então chegamos aos conceitos e fundamentos do que hoje chamamos desenvolvimento sustentável coloca essa questão sob uma perspectiva histórica discutida a seguir e baseada em Passos (2006), em “A paisagem como indicadora do desenvolvimento sustentável”:

Esse assunto é de extrema importância para o tema proposto, uma vez que o desenvolvimento sustentável trata-se de uma reavaliação da relação homem-natureza. A natureza já não pode mais ser vista como fonte de matéria-prima ou local de despejo de resíduos industriais, que resultam em poluição hídrica, atmosférica, do solo, entre outros. Uma nova consciência e postura, em que o desenvolvimento sustentável serve como modelo para uma melhoria da qualidade de vida, do não esgotamento dos recursos naturais não renováveis e, portanto, da sobrevivência da humanidade, faz-se então, necessária. Marx escreve em 1867:

Cada progresso da agricultura capitalista é um progresso não somente na arte de explorar o trabalhador, mas ainda na arte de esgotar o solo; cada progresso na arte de aumentar sua fertilidade artificialmente corresponde a um progresso na ruína de suas fontes sustentáveis de fertilidade (MARX, 1867 apud PASSOS, 2006 p. 03).

O modelo de crescimento a todo custo, o sistema capitalista, foi sentido já na *grande depressão*, na década de 1930 seguido das situações de desemprego, redução do comércio internacional, degradação nas trocas comerciais, necessidade de intervenções do Estado e outros graves problemas. Após a Segunda Guerra Mundial, os grandes investimentos econômicos e sociais deram força ao capitalismo, com ritmos de crescimento acelerado nos países desenvolvidos seguidos do baixo nível de desemprego, êxodo rural e crescimento urbano. A produção e o consumo de massa impostos fizeram a questão ambiental acabar por ser esquecida nesse primeiro momento.

Com a independência de muitos países e o início da guerra fria, em 1949, o Plano Marshall renovou o interesse pela ajuda econômica e a possibilidade de desenvolvimento sob uma nova perspectiva, a qual dizia que todos os países estão em vias de desenvolvimento, mesmo que em estágios diferentes, introduzindo nesse momento a noção de subdesenvolvimento.

Os modelos teóricos neoclássicos eram, contudo, inadequados aos países do Terceiro Mundo, com suas economias de estruturas fracas, agravadas pelo comércio internacional e que diferem em todos os aspectos das economias do Primeiro Mundo. Em meados de 1960, a ilusão do desenvolvimento foi constatada, os países subdesenvolvidos conheceram fortes desigualdades, a falta de homogeneidade nos setores de produção e produtos, o setor agrícola altamente desenvolvido, os subempregos e ainda outros. Esses modelos de economia aplicados ao Terceiro Mundo, enfim, não deram os resultados esperados.

A industrialização nacional então, substituindo as importações, foi vista como favorável para o crescimento e o desenvolvimento dos países subdesenvolvidos, para a expansão do setor industrial nesses países, um avanço no atraso tecnológico, bem como para a manutenção da estabilidade internacional e a contenção da expansão do comunismo. Porém, a questão ambiental também aqui nesse momento é esquecida dando-se prioridade à produção.

O abandono dos modelos universais de desenvolvimento foi seguido do avanço de novas normas e necessidades essenciais, falou-se de *ecodesenvolvimento* e deu-se então nascimento às primeiras noções de desenvolvimento sustentável. Em 1972, foi realizada a primeira conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o Homem e o Seu Meio, conhecida como a Conferência de Estocolmo. A questão central dessa reunião era o meio ambiente e o desenvolvimento. Criou-se nessa conferência, o Programa das Nações Unidas pra o Meio Ambiente (PNUE). Após a Conferência de Estocolmo, o crescimento e o desenvolvimento foram afirmados de forma distinta, sendo um avanço teórico e que na prática, determina a aceitação da ajuda internacional, nos países em desenvolvimento.

A década de 1980 foi marcada por muitos acontecimentos, como a queda do muro de Berlim, programas nucleares, a catástrofe de Tchernobyl em 1986, a assinatura do Protocolo de Montreal em 1987, concernente às mudanças climáticas. Os países subdesenvolvidos se afundaram na crise, houve a queda dos preços das matérias-primas, o aumento do preço do petróleo e o aumento da dívida dos países do Terceiro Mundo. Em meio a todo esse contexto, enfim, surge a expressão “desenvolvimento sustentável”.

Segundo Almeida (2002), foi o relatório da Comissão Brundtland (1987) que pôs em circulação essa expressão, *desenvolvimento sustentável* (que será discutido no próximo subitem do capítulo 2), após sucessivas denúncias de tragédias ambientais no mundo. Segundo a Comissão Brundtland, para a manutenção do progresso e da satisfação das necessidades humanas, utilizaram-se, em quantidade e velocidade excessiva, os recursos naturais do planeta.

O resultado desta ação, em longo prazo, implicaria no esgotamento destes recursos, comprometendo a qualidade de vida das futuras gerações e demonstrando quão insustentável configurava-se este modelo. O conceito de desenvolvimento sustentável estaria profundamente ligado à questão da sobrevivência. Trata-se então, da forma como a sociedade atual satisfaz suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade das futuras gerações em satisfazer suas próprias necessidades (ALMEIDA, 2002).

2.2 O Desenvolvimento Sustentável

O desenvolvimento a qualquer preço, consubstanciado no “desenvolvimento sustentável” em sua forma pós-moderna, desvincula o quadro da crise ambiental da trajetória da história da acumulação capitalista. As misérias humanas e ambientais no mundo, não são assumidas por quem as produziu. Proliferam hoje, estudos e desenvolvimento de instrumentos que visam a controlar, equacionar ou amenizar as agressões ambientais (ALMEIDA, 2002).

A ideia de integração e interação propõe uma nova maneira de olhar e transformar o mundo. No mundo sustentável, uma atividade não pode ser pensada ou praticada em separado, porque tudo está inter-relacionado, em permanente diálogo, entendendo que:

O meio ambiente concebido, inicialmente, como as condições físicas e químicas, juntamente com os ecossistemas do mundo natural, e que constitui o habitat do homem, também é, por outro lado, uma realidade com dimensão do tempo e espaço, realidade tanto histórica (do ponto de vista do processo de transformação dos aspectos estruturais e naturais desse meio pelo próprio homem, por causa de suas atividades) como social (na medida em que o homem vive e se organiza em sociedade, produzindo bens e serviços destinados a atender “as necessidades e sobrevivência de sua espécie”) (EMÍDIO, 2006, p.76).

Outro autor, Meyer (2000), apresenta o conceito de desenvolvimento sustentável com pontos básicos a serem considerados de maneira harmônica: o crescimento econômico, maior percepção com os resultados sociais decorrentes e equilíbrio ecológico na utilização dos recursos naturais.

Para Mori (2011), no âmbito da economia, entre as reações ideológicas à crise de acumulação das últimas décadas, destacou-se a criação de uma multiplicidade de categorias relativas ao processo socioeconômico e a redefinição de outras. Pertencem a esse conjunto, a mudança de sentido de espaço, base de sua produção, hoje transfigurada em meio-ambiente e sustentabilidade, como a forma ambientalmente válida para a sua transformação.

A noção de crise no âmbito do modo de produção para o das trocas com a natureza e as limitações da economia impostas pelos estoques de matérias primas não renováveis reconduz à visão do processo econômico-social que desde as formulações dos primeiros pensadores burgueses tem servido de respaldo a seus

interesses de classe. A causa dos problemas ambientais vem sendo gradualmente dissociada da organização da produção, para ser identificada com o aumento da produtividade do trabalho (MORI, 2011).

No entanto, a questão ambiental não pode escapar da compreensão das diferenças geradas pelo sistema produtivo, que ocasionaram este ou aquele problema ambiental, visto que desenvolvimento é entendido como implantação da ordem capitalista. O critério de análise da problemática ambiental só tem razão de ser se revela suas relações de produção e diferentes interesses sociais, contudo, e como afirma Costa (2007, p. 23), “é preciso dizer que, se o atual modelo de produção e consumo capitalistas não for profundamente alterado, todos serão atingidos, ricos e pobres – os últimos em primeiro lugar, claro”.

Costa (2007) afirma ainda que no Brasil e no exterior, sempre existiu muita dificuldade em aceitar o fato de que o crescimento econômico deve e precisa ser alterado. Para estar à altura dos acontecimentos, uma boa ideia é começar a deixar de lado um conceito de crescimento econômico que nos foi imposto pelo próprio capitalismo. Algumas das decisões que as sociedades vão precisar tomar dependem de uma solidariedade mundial. Não adianta um país reduzir impactos ambientais se isto não for acompanhado por todos. Outras decisões, principalmente de como adaptar-se as mudanças já em curso, são de caráter regional, local e até individual.

A Europa parece mais sensível à ameaça do caos climático nos últimos anos, apesar de os maiores países ainda não cogitarem uma profunda mudança no sistema econômico. O alto grau de conscientização dos europeus em relação às questões ambientais nutre a esperança de que, de baixo para cima, a pressão social acabe por consolidar a mudança de postura dos governantes. A face ambiental do esgotamento do capitalismo é muito mais vista e discutida na Europa do que, por exemplo, nos Estados Unidos. O Brasil cumpre papel fundamental nesse contexto e tem uma das mais avançadas legislações ambientais do mundo, porém, alguns setores parecem obedecer a uma mentalidade desenvolvimentista e que ignora as dimensões socioambientais do “crescimento infinito” (COSTA, 2007, p.23).

Qualquer processo de desenvolvimento só será válido se for baseado no princípio de sustentabilidade, pois a ausência desta consciência pode levar a sucessos imediatos, mas fatalmente comprometerá o futuro, como enfatiza Mello (1996). Um país que provoque a exaustão de seus recursos naturais em nome da riqueza em curto prazo causará dano à sua população. Se o recurso for fundamental

e não reposto, quer pela impossibilidade física, quer pela falta de meios financeiros, é possível que a pobreza se instale, em regiões prósperas, de forma irremediável.

Segundo Donaire (1999) além de equidade social e equilíbrio ecológico, a questão do desenvolvimento econômico, deve induzir um espírito de responsabilidade comum como processo de mudança no qual a exploração de recursos materiais, os investimentos financeiros e as rotas do desenvolvimento tecnológico necessitam estar em harmonia.

Neste sentido, o desenvolvimento da tecnologia deverá ser orientado para metas de equilíbrio com a natureza e de incremento da capacidade de inovação dos países em desenvolvimento, e o progresso será entendido como fruto de maior riqueza, maior benefício social e equilíbrio ecológico. Sendo importante conceito de crescimento, o desenvolvimento sustentável presente no debate político internacional em especial quando se trata de questões referentes à qualidade ambiental e à distribuição global do uso de recursos. A sociedade como um todo acaba por sofrer as consequências de um problema nascido de sua relação com o meio ambiente. Os grandes problemas que emergem da relação da sociedade com o meio ambiente são complexos e inter-relacionados e, portanto, para serem entendidos e compreendidos na sua totalidade, precisam ser observados numa ótica mais ampla (DONAIRE, 1999).

No Brasil, o desenvolvimento sustentável e a preocupação com questões ambientais se faz presente desde 1913, segundo Almeida (2002), por meio de discussões que visavam à criação de parques de preservação do meio ambiente e da terra, desencadeando na criação do primeiro parque nacional brasileiro de Itatiaia na divisa do Rio de Janeiro com Minas Gerais. Em 1915, outros dois importantes parques foram consolidados – Cataratas do Iguaçu (PR) e Serra dos Órgãos (RJ). Em 1958, nasceu no Rio de Janeiro, a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, considerada a primeira organização ambiental a conseguir criar e manter uma presença nacional.

Esta Fundação, explica Almeida (2002), que nasceu como uma reação ao desenvolvimentismo exacerbado da era JK conseguiu vários intentos, pois contava com associados capazes de influir diretamente em medidas governamentais de proteção da natureza. Mas a intensa atividade industrial do país, com o consequente aumento da urbanização, associada à influência de eventos ocorridos no exterior,

provocou a ampliação do foco de discussão, abrindo espaço para denúncias sobre degradação do meio ambiente e demonstrando a força da comunidade local e regional em dizer não às barbáries cometidas por indústrias. Já em 1997, foi criado no Brasil, o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), como resultado do World Business Council for Sustainable Development, que aconteceu na Suíça, em 1995.

Nos âmbitos internacional e nacional e conforme descrito por Passos (2006), segue breve histórico do desenvolvimento sustentável nos parágrafos a seguir:

Em 1950, a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) – fundada em 1948 na Suíça, publica o primeiro relatório sobre o estado do meio ambiente, conciliando economia e ecologia.

Em 1960, acontecem os primeiros Acordos Multilaterais sobre o Meio Ambiente (AME), convenções de protocolos reguladores adotados pela Organização das Nações Unidas (ONU), face às mudanças ambientais.

Na década de 1970, o Clube de Roma, denuncia os perigos de um crescimento econômico e demográfico numa obra intitulada “Os limites do crescimento” publicado em 1972, que propõe o crescimento zero. Nesse mesmo ano, a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo, motivou a criação do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUE), um complemento do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Acontece ainda o desenvolvimento de uma segunda geração de AME, a Convenção de Viena para a proteção da camada de ozônio e o Protocolo de Montreal relativo às substâncias que ameaçam a camada de ozônio (1978).

Em 1980, no seu relatório intitulado “Nosso futuro comum”, a “Comissão Brundtland” consagra a expressão “desenvolvimento sustentável” - “desenvolvimento que responde às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem as suas”.

Já na década de 1990, a criação do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (FEM), tem o objetivo de fornecer recursos financeiros para tratar as questões ambientais mundiais dos países em desenvolvimento e das economias em transição.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento (CNUED) ou Primeiro Cume do Planeta Terra, realizada no Rio de Janeiro em 1992, propôs a adoção da declaração de princípios relativos às florestas e da Declaração do Rio sobre o Ambiente e o Desenvolvimento. A Agenda 21 formula 2.500 recomendações de ação para o século XXI. Foi criada pela Assembléia Geral das Nações Unidas a Comissão do Desenvolvimento Sustentável, incumbida de acompanhar a aplicação da Agenda 21.

Em 1993, a Conferência Mundial sobre os Direitos do Homem, em Viena, insiste no direito das populações a um ambiente sadio ao desenvolvimento.

Em 1994, a adoção da Convenção sobre a Luta contra a Desertificação nos países gravemente atingidos pela seca e/ou a desertificação, em particular na África. A Conferência Internacional sobre a População e o Desenvolvimento (CIPD), no Cairo, que entre os objetivos fixados tem: o acesso universal à planificação familiar até 2015; a integração dos problemas ambientais nas políticas visando a um objetivo sustentável; o reforço pela autonomia das mulheres, tendo-se em conta os fatores sociodemográficos nas políticas ambientais.

Em 1995, a Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Social, em Copenhague, quando 128 chefes de Estado e de governo adotam a Declaração sobre o Desenvolvimento Social objetivando fazer face, em todos os países, à pobreza, ao desemprego e à desigualdade social. A IV Conferência Mundial sobre as Mulheres, em Pequim, que engaja a comunidade internacional no serviço de promoção das mulheres.

A Segunda Conferência sobre a Moradia Humana, em Istambul em 1996, chamada de "Habitat II" ou "Conferência das Cidades". A Declaração de Istambul reconhece o direito à moradia como parte integrante dos Direitos do Homem e insiste sobre a necessidade de um acesso de todos aos sistemas necessários a uma vida sadia (água potável, saneamento, evacuação dos dejetos, educação, transporte e outras infraestruturas urbanas). No mesmo ano, a Cúpula Mundial da Alimentação, em Roma: afirma o direito de cada ser humano a uma alimentação adequada e a ser protegido da fome. Os Estados se comprometem a erradicar a fome no mundo até o ano de 2015.

A Segunda Cúpula do Planeta Terra, em Nova York em 1997: a XIX seção extraordinária da Assembleia Geral das Nações Unidas, chamada de “Rio + 5” avalia os compromissos assumidos no Rio de Janeiro em 1992 e constata o desacordo entre a União Europeia e os Estados Unidos sobre a redução do gás de efeito estufa. Ainda nesse mesmo ano, a Terceira Conferência das partes para a Convenção do Clima (COP3), em Kyoto, adota um protocolo para esta convenção, chamado de “Protocolo de Kyoto”.

As Conferências das Partes para a Convenção do Clima (Buenos Aires em 1998, Bonn em 1999, Haia em 2000) mostram que a aplicação do Protocolo de Kyoto enfrentará grandes dificuldades, notadamente para a sua aplicação dos mecanismos de flexibilidade. Ainda nesses anos, seguem outros acontecimentos: o Conselho Europeu de Cardiff convoca as diferentes formações do Conselho de Ministros para integrar a preservação do ambiente nas políticas setoriais, da agricultura, da energia, dos transportes, da indústria etc.; o Tratado de Amsterdã fixa para a União Europeia o objetivo de “atingir um desenvolvimento equilibrado e durável” e afirma que “as exigências da proteção do ambiente devem ser integradas na definição e na prática das políticas e ações da Comunidade [...], em particular a fim de promover o desenvolvimento sustentável”; a adoção do Protocolo de Cartagena sobre a biossegurança. Ele permite aos Estados importadores manifestar sua vontade de aceitar ou não as importações de produtos agrícolas contendo Organismos Geneticamente Modificados (OGM).

Em 2001, o anúncio do novo Presidente dos Estados Unidos, George W. Bush, de que ele renuncia a regular as emissões de gases de efeito estufa e afirma sua oposição ao Protocolo de Kyoto; a Terceira Conferência das Nações Unidas sobre os países menos avançados, em Bruxelas; A Conferência Mundial contra o racismo, a discriminação racial, a xenofobia e a intolerância que lhe é associada, em Durbin; o Cume Europeu de Gothenburg: os chefes de Estado e de governo dos países da União Europeia aprovam a Estratégia Europeia de Desenvolvimento Sustentável, que estabelece objetivos de desenvolvimento sustentável a longo tempo e visa notadamente à mudança climática, aos transportes, à saúde e aos recursos naturais.

A Conferência sobre o financiamento do desenvolvimento, em Monterey, em 2002 e no mesmo ano, o Cume das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em Johannesburg.

Em 2004, a Primeira Conferência Mundial sobre as Energias Renováveis, reunindo 154 países, em Bonn, na Alemanha, de 2 a 4 de junho. A publicação, em 17 de janeiro de 2005, do relatório “Investir no Desenvolvimento: plano prático para realizar os objetivos do milênio para o desenvolvimento”, iniciado pelo Secretário Geral da ONU em 2002 e apoiado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; a publicação do relatório “Avaliação dos ecossistemas para o milênio”, redigido por mais de 1 300 cientistas por demanda da Organização das Nações Unidas, também em 2005; a entrada em vigor do Protocolo de Kyoto, em 16 de fevereiro de 2005, 90 dias após sua ratificação na Rússia. Em 2012, a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (CNUDS) ou Rio + 20, com o objetivo de discutir a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável.

No Brasil, a evolução histórica do desenvolvimento sustentável começa a partir de 1981, com a implantação da legislação ambiental brasileira, a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938, de 1981, efetivada na resolução CONAMA 001/86, instituindo a elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e respectivos Relatórios de Impacto no Meio Ambiente (RIMA) para projetos potencialmente impactantes. Em 1987, com a extinção do Programa Pólo Amazônia, incentivador do desenvolvimento de pólos agropecuários, industriais e de mineração. Em 1988, é feita a Declaração da Floresta Tropical da Amazônia como patrimônio nacional pela Constituição de 1988 e criação do Programa Nossa Natureza (Decreto n.º 96.944 de 12/10/88);

Em 1989, a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA – centraliza as funções da Secretaria do Meio Ambiente Federal (SEMA), do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) e Superintendência de Desenvolvimento da Borracha (SUDEVEA), órgãos então extintos.

Na década de 1990, a criação do Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA), mediante empréstimo de U\$\$ 117 milhões junto ao Banco Mundial, para execução de ações que conduzissem a melhor gestão ambiental, estabelecendo

como componentes prioritários para os primeiros três anos de atuação: a proteção dos grandes ecossistemas (Pantanal, Costeiro e Mata Atlântica); a consolidação de unidades de conservação existentes e criação de novas; o fortalecimento institucional, envolvendo o IBAMA e os Órgãos Estaduais do Meio Ambiente (OEMAS) da Amazônia Legal. A elaboração do Programa-Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPI), por ação conjunta do governo brasileiro, Grupo dos Sete e uma Comissão da Comunidade Européia e da Holanda, sob administração do Banco Mundial, envolvendo quatro subprogramas: Política de Recursos Naturais, Manejo de Recursos Naturais, Ciência e Tecnologia e Projetos Demonstrativos.

Passos (2001) em “Meio ambiente e desenvolvimento humano”, como já dito anteriormente, afirma que a estratégia de desenvolvimento adotada tem induzido o processo de degradação dos recursos naturais e da qualidade de vida. Na área urbana, pela desordenada ocupação do solo motivada pela especulação imobiliária, pela grande deficiência do saneamento básico, entre outros. E na área rural, pela excessiva concentração da propriedade fundiária e os incentivos a uma agricultura capitalista, orientada para a exportação em detrimento de culturas alimentares. Assim, a degradação do meio natural é compensada pela expansão do espaço econômico. As políticas de modernização se tornam a lei do mais forte, desestruturando o desenvolvimento regional.

Com alto teor de injustiça e exclusão social, no Brasil, país desigualmente desenvolvido, a economia já suporta uma distribuição de renda de modo a eliminar a pobreza. Assegurar a sobrevivência de uma população em crescimento permanente constitui um desafio para esse milênio, se considerarmos as estimativas de que em 2030, a população mundial chegará a 10 bilhões de pessoas. Significa que aumentará a necessidade, em 75%, da produção agrícola, que se nos padrões que hoje observamos, será uma variável de grandes impactos negativos ao meio ambiente, com grande expansão do processo de desertificação (PASSOS, 2001).

Para Passos (2006), mesmo sendo construído sobre a crítica do crescimento, o desenvolvimento sustentável é entendido pelas economias neoclássicas como a solução para a problemática. Porém, apesar de todas as reuniões, conferências, fóruns e protocolos, é preciso repensar o papel da sociedade e das grandes

organizações mundiais e nesse caso, brasileiras, acerca desse tema uma vez que não se vê efetiva e claramente o alcance, o resultado a nível global dessas “ações”.

Segundo Ross (1990), em Geografia do Brasil, um dos primeiros teóricos a estudar as relações entre a população e as leis de crescimento econômico foi Malthus (1798). Dentre as formulações teóricas deixadas por Malthus, se destaca a teoria de que existe uma tendência universal de crescimento populacional em ritmo (geometricamente) diferente da produção de alimentos (aritmeticamente), ou seja, os rendimentos da produção de alimentos nunca resultam num excedente para acompanhar o crescimento acelerado da população.

O desenvolvimento sustentável já era pensado desde então, porém, não se pode coibir a expansão da ocupação e produção do espaço. Há que se pensar que o desenvolvimento sustentável é um processo contínuo de melhoria das condições de vida, que busca qualificar um plano de desenvolvimento regional, reorganizando o espaço para prosperar. Isso implica numa consciência ambiental crítica, que leve ao respeito dos limites ecossistêmicos. O desenvolvimento sustentável é ainda no século XXI, um grande desafio de se conciliar o progresso com a ecologia (ROSS, 1990).

2.3 A Geografia e o Meio Ambiente

Para Vesentini, (1997), a Geografia é uma ciência de síntese, de união entre a natureza e o homem, de estudo das relações do social com o seu meio ambiente. O papel da Geografia no estudo das relações homem-meio é de extrema importância, pois é a interpretação social do território, em que o meio natural deve ser tratado de forma concernente à problemática social, onde, desde o início de sua existência, já era uma ciência de síntese ao tentar ligar os fatos humanos e naturais. Já era interdisciplinar e “ciência do meio ambiente” antes mesmo da expressão meio ambiente ganhar a relevância atual.

Becker et al. (2002), enfatiza que as transformações que ocorrem na natureza, expressam-se pelas mudanças na superfície terrestre desde a constituição inicial do planeta, sendo esse um processo atuante e contínuo. Ao longo do tempo

geológico, essas mudanças foram causadas pelas contingências no funcionamento do sistema terrestre, as transferências de energia e matéria entre a atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera, que compõem um conjunto interativo entre si. O surgimento, todavia, do homem, propiciaram a inserção de uma nova força modificadora do meio ambiente.

Até o fim do século XIX, iniciada por Humboldt (1769-1859) uma tradição naturalista e enciclopédica da Geografia, era ainda muito forte e que inspirava a Geografia alemã que se dedicava ao estudo das relações mútuas entre os elementos do meio e à sua repartição mundial. A escola francesa de Vidal de La Blache, ao contrário, insistia mais na fisionomia regional. La Blache (1907) partia das partes para chegar ao todo. As primeiras fases de seus trabalhos partiam das coletas de dados, da investigação direta sobre o terreno. Os dados eram descritos, classificados, confrontados, comparados e correlacionados. Porém, o que poderia resultar em uma Geografia Física complexa, não foi suficiente para impedir a subdivisão disciplinar na Geografia Física. Os geógrafos acabaram reproduzir no seu meio acadêmico a dicotomia que separa o homem da natureza (Geografia Física x Geografia Humana). Mas, os problemas ambientais não são exclusivamente de ordem natural ou cultural-histórica. Homem e natureza não sejam tratados como polos excludentes, pois o homem em seu meio é um agente altamente transformador da paisagem (BECKER et Al., 2002).

Ainda para os referidos autores, esta abordagem é aceitável até 1950, quando aparecem as preocupações com o aprofundamento das tentativas analíticas, da conscientização e da interdependência dos fenômenos biofísicos com a intervenção das ações do homem no meio ambiente. Não devendo, portanto, serem considerados individualmente e de forma genética, mas coletivamente e sob um ângulo socioespacial, colocando-os assim, no conceito de meio natural ou paisagem.

A atividade humana deve sim ser considerada sobre o meio físico, porém, como afirmam os autores Becker et Al. (2002), como uma ciência da natureza dentro de seus domínios próprios, a Geografia utiliza-se de métodos que são das ciências naturais: observação, descrição, classificação, levantamento cartográfico, experimentação, comparações e correlações. Algumas lacunas, porém, ainda existem no conhecimento da estrutura e do funcionamento do meio geográfico e

ecológico. A explosão demográfica e o avanço tecnológico multiplicam os impactos e tornam a gestão territorial mais complexa.

Bertrand (1972) desenvolve um método global que considera o homem no funcionamento do meio natural. O autor entende que a noção de sistema é muito vaga, imprecisa. O desafio do geógrafo está em territorializar o meio e superar a análise setorializada. Neste sentido, o sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem) é então, proposto como uma ferramenta, uma etapa mais completa, com o objetivo de relançar a pesquisa ambiental sobre bases multidimensionais no tempo e no espaço. Conceitos como ecossistema (análise da complexidade biológica) e geossistema (complexidade geográfica), considerados “monoconceitos” pareceram insuficientes ao autor, diante de um todo, da diversidade complexa do meio ambiente. Era então necessário interligar os fenômenos naturais aos fenômenos da economia e aos fenômenos culturais.

Bertrand & Bertrand (2009, p. 343), diz:

A pesquisa ambiental já levou em consideração a questão dos fenômenos socioculturais ligados à percepção, à representação, à experiência vivida, ao qualitativo, ou seja, a um conjunto de valores através dos quais uma sociedade constrói simbólica e materialmente seu meio ambiente, que se ornamenta então com as formas e as cores da paisagem. A análise das construções paisagísticas é um desafio apenas lançado e que conhece múltiplas derivas na ausência de métodos suficientemente elaborados. Este é um problema tanto mais difícil porque é indispensável levar em consideração, no interior dos sistemas sociais, as atitudes individuais e cidadãos que representam um papel cada vez mais determinante na gestão do meio ambiente e na transformação dos territórios.

Os autores dizem que, a introdução da dimensão social e cultural reforça e completa a noção de diversidade que não é apenas de ordem biológica, tendo o fenômeno ambiental “nascido” da humanização e socialização. Ele diz que “desde a origem, a pesquisa sobre meio ambiente está indissolúvelmente ligada à interdisciplinaridade”.

2.4 Geossistema, Território e Paisagem

Holzer (1997), afirma as expressões, meio ambiente, ecossistema e geossistema terem sido tomadas de empréstimo de outras ciências pela Geografia, notadamente da Biologia, que tem o homem como um entre os milhões de seres vivos que são seu objeto de estudo. A palavra meio ambiente amplia a escala, mas continua a se considerar apenas o suporte físico e os objetos, ou traços que o identificam.

A Geografia, para Holzer (1997), tem um termo muito mais rico e apropriado para o seu campo de estudo: o conceito de paisagem. Esta palavra incorpora ao suporte físico os traços que o trabalho humano que o homem como agente e não como mero espectador, imprime aos sítios onde vive. Mais do que isso, ela denota o potencial que um determinado suporte físico a partir de suas características naturais, pode ter para o homem que se propõe a explorá-lo com as técnicas de que dispõe.

A paisagem já era considerada como objeto central da Geografia em meados de 1920 – após a concepção de uma Geografia centrada sobre as relações entre as sociedades e seu meio ambiente natural, como enfatiza Passos (1997), em Eco-história da paisagem e cita Max Sorre (1913), “Nós diríamos com prazer que toda a Geografia está na análise das paisagens”. Cita ainda Karl Troll (1928), “O conteúdo visível da paisagem determina o conteúdo da Geografia moderna”.

A discussão segue abaixo, a partir da leitura de Passos (2003), Biogeografia e Paisagem:

Acerca das contribuições mais efetivas dentro da Geografia Física para a superação das análises regionais da paisagem, temos as citações de SOCHAVA e BERTRAND:

As melhores tentativas de compreensão do complexo paisagem, a partir do entendimento de sua estrutura, funcionamento e dinâmica deram-se a partir da Ciência da Paisagem na ex-URSS (Landschaftovedenie), tendo em SOCHAVA a figura maiúscula na elaboração do modelo teórico geossistêmico, que se valeu de uma longa e contínua evolução epistemológica da Geografia Física Complexa desenvolvida na ex-URSS. Atribuímos à BERTRAND (1967) o mérito de a partir de uma ruptura epistemológica da Geografia francesa, passar da “descrição monográfica subjetiva” para o modelo teórico geossistêmico com ênfase para as relações sociedade-natureza (PASSOS, 2003, P. 10).

Já o tema ecossistema em Geografia Física, está mais ligado a um ambientalismo jornalístico do que a uma fundamentação teórico-metodológica para fins de diagnósticos e prognósticos nos estudos da paisagem, ao mesmo tempo em que se distancia das abordagens naturalistas somadas a certa negligência da Geografia brasileira em relação ao conhecimento do território a partir de uma análise integrada.

A paisagem integra o homem (sociedade) considerado como agente natural, sendo um espaço em três dimensões (natural, social e histórico) e um reflexo da organização social e de condições particulares, produzida pelos homens historicamente. Deve, portanto, ser abordada a partir de uma análise integrada, com suas transformações históricas e dinâmicas atuais, dando ênfase às relações existentes entre os elementos.

A definição de natureza, adotada por Humboldt, está perfeitamente adaptada ao conceito de paisagem integrada: a natureza é o que cresce e se desenvolve perpetuamente, o que só vive por uma mudança contínua de formas e de movimento interior (PASSOS, 2003, p. 33).

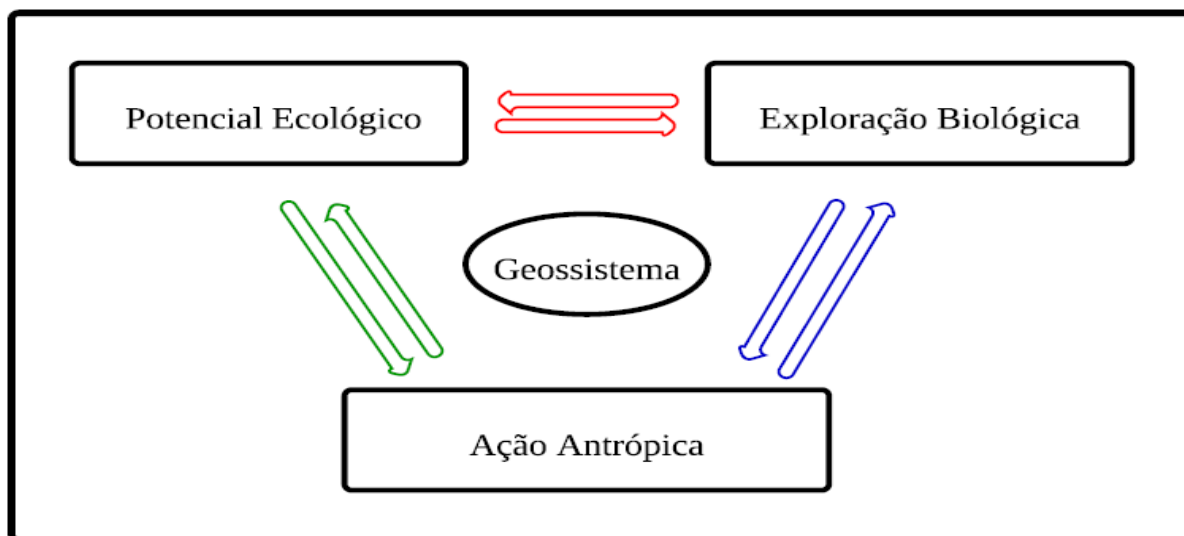
Como deixa explícito o autor, o geossistema, que o define, uma referida escala espacial e a escala temporal, são os três elementos fundamentais na definição de paisagem que é um complexo, cuja organização depende das relações entre o homem e o meio. E diz ainda que a emergência da paisagem participa de uma renovação da pesquisa na interface da sociedade e da natureza.

Bertrand (1972) e também Passos (2003) consideram a paisagem como um produto socializado. Ela se conceitua como um sistema. Alguns autores propuseram substituir a palavra paisagem por geossistema ou ecossistema, porém, como pontua o autor, geossistema é o sistema modelo da paisagem e ecossistema, o sistema modelo da parte biótica do geossistema.

Para Bertrand (1972), um dos primeiros geógrafos franceses a introduzir o enfoque integral nos estudos sobre o meio ambiente na década de 1960, a paisagem nada mais é que o resultado para uma determinada área do espaço da combinação dinâmica, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto indissociável em perpétua evolução.

Para o autor, o geossistema envolve valores ecológicos (relativamente estáveis) resultado da combinação de fatores geomorfológicos (natureza da rocha, formações superficiais, dinâmica das vertentes), hidrológicos (lençol freático, pH das águas, período de ressecamento dos solos) contendo, também exploração biológica (seu enfoque é para a vegetação, solo e fauna) (QUADRO 01).

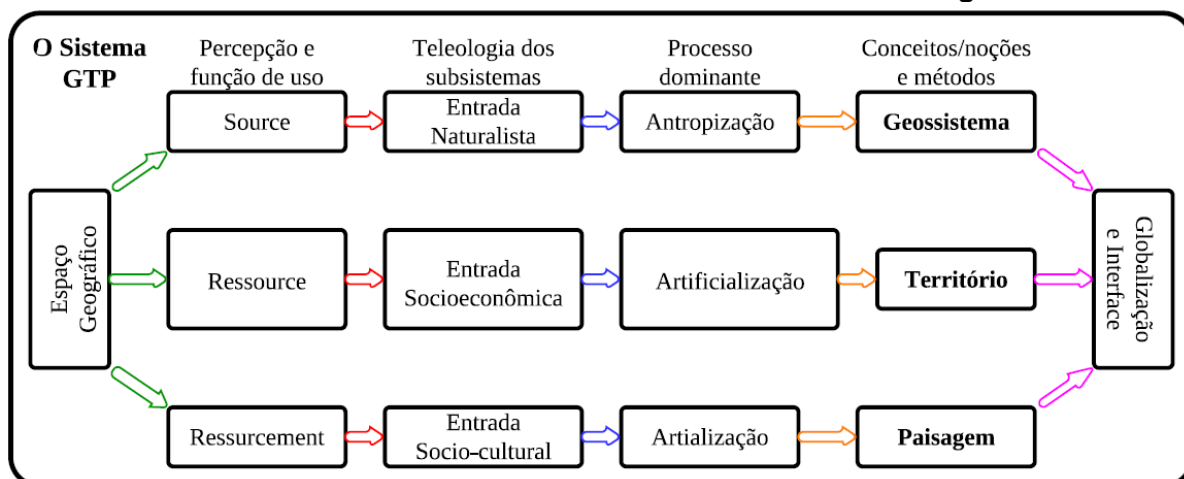
Quadro 01 – O Geossistema segundo Georges Bertrand



Fonte: Bertrand, 1972. Adaptado por Liana Netto, 2012.

Associa ainda, a paisagem ao território no sistema GTP (Geossistema/Território/Paisagem), sobre a trilogia Source-Ressource-Ressourcement (QUADRO 02).

Quadro 02 – Sistema GTP/Geossistema-Território-Paisagem



Fonte: Bertrand, 1972. Adaptado por Liana Netto, 2012.

Uma reflexão metodológica com objetivo de permitir “apreender globalmente a paisagem na sua dimensão sócio-ecológica” deve se dar no sentido do termo ecológico compreendido numa perspectiva histórica, ou seja, “o estudo das relações entre as sociedades sucessivas e os espaços geográficos que elas transformam para produzir, habitar e sonhar”.

Neste sentido, Bertrand (1972) considera o estudo da paisagem como sendo de fundamental importância para a Geografia, onde o Geossistema é a fonte (“source”) totalmente natural, permitindo a compreensão da estrutura e funcionamento biofísico de um espaço geográfico no decorrer do tempo, inclusive seus níveis de antropização. Através do Território é que se tem a possibilidade de compreender as repercussões da organização e funcionamentos sociais sobre o espaço considerado. É o “ressource”, ou seja, o recurso que deixa de ser natural, pois, se trata de uma intervenção da sociedade (ação antrópica, mais especificamente) de acordo com seus objetivos e suas necessidades. O “ressourcement”, a Paisagem, fornece as informações da sedimentação socioeconômica e cultural sobre o território. A composição da paisagem se dá através de fenômenos de natureza diversos: naturais, sociais, econômicos, políticos, cósmicos, etc.

No entanto, como afirma Passos (2003), a complexidade natural das paisagens permite diversas abordagens sendo várias as metodologias úteis em cada caso. Ainda segundo o autor, algumas etapas podem ser consideradas como metodologia geral para os estudos da paisagem, que é construída historicamente, através das relações homem x natureza.

Para o estudo de bacias hidrográficas (caso da área em estudo) é possível analisar a produção do espaço geográfico, delinear a sua dinâmica atual, perceber como esse espaço se reproduz e evidenciar as transformações socioambientais ocorridas (sobretudo pela intervenção do homem), como se deu o processo de ocupação e uso da terra e a partir de um *diagnóstico*, elaborar um *prognóstico*, a fim de propor um *plano de ação* para evitar impactos indesejáveis de determinadas atuações sobre a paisagem.

2.5 A Produção e a Organização do Espaço

Passos (2003), diz que através das ações antrópicas, a introdução de mudanças no meio natural, a magnitude dessas mudanças e a fragilidade dos sistemas econômicos são uma ameaça à biosfera. Assim, se faz necessário junto às políticas internacionais, que cada país e cada região desse país, definam suas políticas de desenvolvimento regional e local como um complemento (no âmbito internacional) para a efetivação da conservação dos recursos naturais de seu próprio país.

O desaparecimento de comunidades vegetais e animais; a contaminação do solo, água e ar; a diminuição de zonas férteis em benefício da expansão industrial e urbana e a deterioração das paisagens são fenômenos bem conhecidos em muitos países (...) não basta produzir ou organizar o espaço, é preciso organizar, dispor em ordem o território, com o objetivo de atenuar as consequências regionais das mutações econômicas (PASSOS, 2003 p. 223).

O correto ordenamento do território tem três eixos fundamentais de desenvolvimento: eficácia, equidade e meio ambiente, sendo que os seres humanos, as comunidades locais, regionais e nacionais são os destinatários últimos das ações a empreender, segundo Gaspar (1995, p. 5). Para o autor, “O ordenamento do território é a arte de adequar as gentes e a produção de riqueza ao território numa perspectiva de desenvolvimento”.

O Dicionário de Geografia (1999 apud GASPAR, 1995), diz:

O ordenamento do território corresponde, na maior parte dos casos à vontade de corrigir os desequilíbrios de um espaço nacional ou regional e constitui um dos principais campos de intervenção da Geografia aplicada. Pressupõe por um lado, uma percepção e uma concepção de conjunto de um território e, por outro lado, uma análise prospectiva.

A Carta Europeia do Ordenamento do Território (1988, *apud* GASPAR, 1995), enfatiza que:

O ordenamento do território é a tradução espacial das políticas econômica, social, cultural e ecológica da sociedade. (...) É, simultaneamente, uma disciplina científica, uma técnica administrativa e uma política que se desenvolve numa perspectiva interdisciplinar e integrada tendente ao desenvolvimento equilibrado das regiões e à organização física do espaço segundo uma estratégia de conjunto. (...) O ordenamento do território deve ter em consideração a existência de múltiplos poderes de decisão,

individuais e institucionais que influenciam a organização do espaço, o caráter aleatório de todo o estudo prospectivo, os estrangulamentos do mercado, as particularidades dos sistemas administrativos, a diversidade das condições socioeconômicas e ambientais. Deve, no entanto, procurar conciliar estes fatores da forma mais harmoniosa possível.

O ordenamento territorial exige, portanto, um estudo profundo e detalhado de um território (país, região, etc.). Assim, será possível conhecer todas as características que constituirão a base para a elaboração de um plano, cuja finalidade será a utilização racional desse território, ou seja, o aproveitamento das potencialidades, a maximização da produção a par com a proteção do ambiente, visando o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida (GASPAR, 1995).

2.6 Bacias Hidrográficas e Planejamento Territorial

O planejamento ambiental para Silva (2001), é um processo no qual são executados o levantamento e o diagnóstico das condições ambientais com o objetivo de otimizar o uso dos recursos naturais disponíveis, sendo de extrema importância para o correto ordenamento do território.

O planejamento ambiental em bacias hidrográficas pode minimizar ou evitar a ocorrência de impactos decorrentes da ação antrópica indiscriminada e visa orientar a ocupação humana para que sejam resguardadas as áreas destinadas à preservação ambiental, para a efetiva conservação dos recursos naturais, pois certas porções da paisagem podem apresentar forte instabilidade, fragilidade ambiental ou a alta suscetibilidade à erosão e movimentos de massa (GUEZZI, 2003).

Para Ganzelli (1991), os estudos e planos que objetivam a busca de soluções para os problemas relacionados aos recursos hídricos adotam a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, mas não devem se limitar a propostas eminentemente técnicas. Devem-se considerar as atividades econômicas como as principais causadoras das transformações ambientais.

As bacias hidrográficas, segundo Ross & Prette (1998), se constituem em unidades naturais, onde os componentes da natureza, como relevo, solos, subsolo, flora e fauna, bem como os componentes sociais como atividades econômicas e político-administrativas devem estar atrelados, pois como para Nascimento (2003), a bacia hidrográfica é um conjunto compreendido pelos processos ecológicos e as influências exercidas pelas atividades socioeconômicas, cujo elemento integrador é a água.

Cunha (2001) reforça o caráter integrador das bacias hidrográficas, sendo estas unidades dinâmicas e sujeitas às interferências provenientes do comportamento dos componentes naturais e das atividades socioeconômicas. Deve-se, portanto inserir a bacia hidrográfica na discussão acerca da gestão dos recursos hídricos como um processo de melhoria das condições socioeconômicas.

As bacias hidrográficas, utilizadas como referencial geográfico para o planejamento e gerenciamento territorial, são também unidades de gestão de recursos hídricos definidas por lei – *Lei das Águas, 9.433/97*, em que os principais objetivos são assegurar à atual e às futuras gerações a disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados, bem como promover uma utilização racional e integrada dos recursos hídricos.

Segundo informações da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA, 2010), em Bacias Hidrográficas do Paraná – Série Histórica é possível afirmar, que em áreas urbanas os impactos ambientais se apresentam mais fortemente do que nas áreas rurais. Quanto maior o grau de urbanização maior serão os impactos associados. Portanto, através do levantamento dos impactos ambientais existentes nos diversos sistemas ambientais de uma bacia hidrográfica é possível traçar uma série de diretrizes estratégicas para o planejamento e elaboração de projetos visando à preservação, conservação e minimização de riscos ambientais.

Rodrigues (1997), afirma que as alterações antropogênicas promovidas sobre os recursos hídricos são de tal magnitude que permitiram o desenvolvimento, de um novo campo de conhecimento denominado Hidrologia Urbana. O mesmo autor ainda enfatiza que os impactos nos sistemas hídricos decorrentes da urbanização são os mais intensos. As alterações ambientais em áreas urbanas sobre os sistemas hídricos são variadas, desencadeadas principalmente, pela impermeabilização do

solo, provocando a formação de fluxos de água concentrados em galerias de águas pluviais.

A qualidade e a quantidade das águas são reflexos das atividades humanas existentes na bacia. A forma de uso, tipos de solo e relevo, a vegetação local existente, o desmatamento e a presença de cidades exercem grande pressão sobre os recursos naturais que compõem uma bacia hidrográfica. Todas as atividades realizadas na bacia desenvolvida por indústrias, propriedades rurais e cidades refletem na qualidade da água do rio, desde suas nascentes até a sua foz. É uma relação de causa e efeito. Este é um dos motivos que justificam adotar a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento para atuação do poder público, da sociedade civil e de seus usuários. Por outro lado, a proteção das cabeceiras, dos parques e demais unidades de conservação, manejo do solo, tratamento do esgoto e dos efluentes industriais, tratamento dos resíduos sólidos e a redução do uso de agrotóxicos, são alguns dos fatores que contribuem de maneira acentuada na conservação da qualidade e da quantidade das águas, tanto as superficiais como as subterrâneas (SEMA, 2010).

Dessa forma, optou-se por escolher a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Maringá (BHRM), no município de Maringá, para a observação e análise dessa área situada parte em zona urbana e parte em zona rural no município, afim de diagnosticar e elaborar um prognóstico da atual situação no local.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o alcance dos objetivos do trabalho, um procedimento capaz de privilegiar a relação sociedade-natureza se fez necessária. A pesquisa utilizou como referência metodologias de análise da paisagem para entender a estrutura e as condições de funcionamento do meio e suas articulações com as formas de uso, ocupação e produção do espaço.

Num estudo geográfico-ambiental é imprescindível a análise das articulações estabelecidas entre os processos socioeconômicos e históricos, na medida em que os efeitos desencadeados nos sistemas ambientais oportunizados pela intervenção das atividades antrópicas afetam, sobremaneira, a estrutura e funcionamento dos sistemas ambientais.

Buscou-se para a realização deste trabalho, a complementação do referencial teórico pertinente ao assunto trabalhado, baseado na pesquisa bibliográfica para levantamento dos dados, levantamento teórico e referencial histórico do Município de Maringá.

O trabalho de campo aconteceu, primeiramente, na área urbana da cidade, para investigação, análise e registro fotográfico. Em outro momento, na área rural, em todo o entorno da bacia e em um terceiro e quarto momentos, de entrevistas (depoimentos) semidirigidas que foram feitas com moradores da área de estudo. Foram percorridas ambas as vertentes da bacia, em que se realizaram os registros geofotográficos para a análise das condições ambientais atuais, os quais também auxiliaram no diagnóstico do espaço.

A escolha dos locais para o trabalho de campo foi feita mediante o auxílio de imagens de satélite, observando-se o uso e ocupação da terra, dando preferência para as áreas no entorno da bacia. Na intenção de elaborar diagnósticos dos impactos socioambientais na área de estudo, utilizou-se como ferramenta, o modelo (GTP – Geossistema, Território e Paisagem), de Georges Bertrand, dando ênfase ao Território e Paisagem.

Além da confecção dos mapas, foram realizados o relatório geofotográfico com Câmera Sony Cyber-Shot DSC W55 e as entrevistas semidirecionadas com moradores da área escolhidos aleatoriamente, para uma melhor percepção do ambiente e o cruzamento dos dados com os mapas de uso da terra.

Os mapas foram construídos através de dados de sensoriamento remoto (imagens de radar e satélite) e bases cartográficas digitais disponibilizadas pelo site do Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (ITCG), <www.itcg.gov.br>.

Os Mapas de Uso do Solo foram construídos a partir de imagens de Satélite do Landsat TM 5. As imagens foram obtidas no site do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) <www.inpe.br>. Foram escolhidas imagens ao longo de um período de 20 anos (entre 1990 e 2010), totalizando seis imagens (1990, 1995, 2000, 2005, 2008 e 2010). O georreferenciamento e digitalização dos mapas foram realizados no ambiente do software Spring 5.2®.

Os Mapas Geológico, de Drenagem, do Norte do Paraná, de Colonização e Localização foram construídos a partir das bases disponibilizadas pelo ITCG e finalizados no software Arc Gis 9.3®.

O mapa de Solos utilizou como fonte o mapeamento realizado pela EMBRAPA (2008) e foi adaptado para a presente pesquisa. O mapa de diretrizes viárias e de zoneamento tem como base o Plano Diretor de Maringá (2010) que se constitui no arcabouço legal que regulamenta as diretrizes de ocupação urbana. Os mapas foram georreferenciados e digitalizados no software Spring e compilados no software Corel Draw X3.

Foram obtidas imagens de radar SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) do projeto TOPODATA de resolução espacial de 30 metros, através do site do INPE. A partir desses dados foram feitos o mapa de Hipsometria e Declividade, ambos através da ferramenta 3D Analyst do software Arc Gis 9.3®.

Todos os mapas utilizam a projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) e estão no Datum SAD-69.

Para a realização do mapa temático foi necessário, inicialmente, criar a base cartográfica utilizando-se dos dados SRTM (Shuttler Radar Topography Mission) que cobrem a região de Maringá, Paraná entre as coordenadas de latitudes 23° 15'' e 23° 30' S e longitudes 51° 45' W e 52° W. As imagens possuem resolução aproximada

de 1:250.000 auxiliando na detecção das formas de relevo existentes na região. Foram aplicados linhas hipsométricas para cada 20 metros.

O limite territorial, hidrografia e malha urbana do município de Maringá foram obtidos junto ao banco de dados ITCG e da prefeitura de Maringá. Os dados foram importados pelo programa Global Mapper V 11.00, onde foi formada a imagem georreferenciada da área de estudo.

Em seguida, foram inseridos retângulos com os dados obtidos em campo, contendo informações como distância, tipo de uso da terra e posição geográfica, utilizando o GPS Garmin Map 60CSX, escolhidos aleatoriamente durante os trabalhos de campo.

Todo o arquivo foi exportado em formato crd. para o programa Corel Draw, onde foram inseridos elementos visuais cartográficos como legenda, escala, localização e orientação. No final, o arquivo foi exportado para o formato .jpg.

4. HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO DO NORTE DO PARANÁ E MARINGÁ

Os últimos 70 anos no Brasil foram marcados por enormes mudanças socioespaciais (transformado de um país essencialmente agrário para um país urbano-industrial) com impactos paisagísticos que por algumas variáveis dificultam o encontro de um modelo de desenvolvimento que seja socialmente justo e ambientalmente correto, segundo Passos (2000).

Passos (2000), diz que entre essas variáveis estão, a dispersão espacial das atividades, justificada pelas dimensões do território e pelo caráter da formação socioespacial marcada por uma “economia de fronteira”; a velocidade das mudanças socioeconômicas e das definições e redefinições das políticas territoriais, desconsiderando os custos da desintegração regional e do tempo insuficiente para a consolidação das economias e da construção paisagística; a concentração de renda e de patrimônio, fenômeno considerável da dinâmica territorial brasileira, manifestada na concentração da pobreza nas periferias das médias e grandes cidades; o processo de “modernização conservadora”.

No Estado do Paraná, de 1853 a 1889, a ocupação humana se limitou ao Litoral e Primeiro Planalto. O segundo Planalto foi atingido pelos primeiros núcleos urbanos e frentes pioneiras na região Sul sudoeste do Estado, de 1930 a 1938. Também na década de 1930, o Norte recebe as frentes pioneiras que vão substituir a cobertura florestal pela cultura do café. Em meados de 1970, há significativa redução do dinamismo territorial, de perda de população e a substituição do café pela soja (PASSOS, 2000).

Para se discutir a respeito do histórico da ocupação do Município de Maringá é preciso, primeiramente, compreender como ocorreu esse processo de ocupação e colonização em toda a região Norte do Paraná, uma vez que a colonização se deu concomitantemente e de forma semelhante.

O Norte do Paraná está dividido em função das características do quadro físico e do processo de ocupação em três sub-regiões: O Norte Velho, o Norte Novo (onde está inserida a microrregião de Maringá) e o Norte Novíssimo (FIGURA 01).

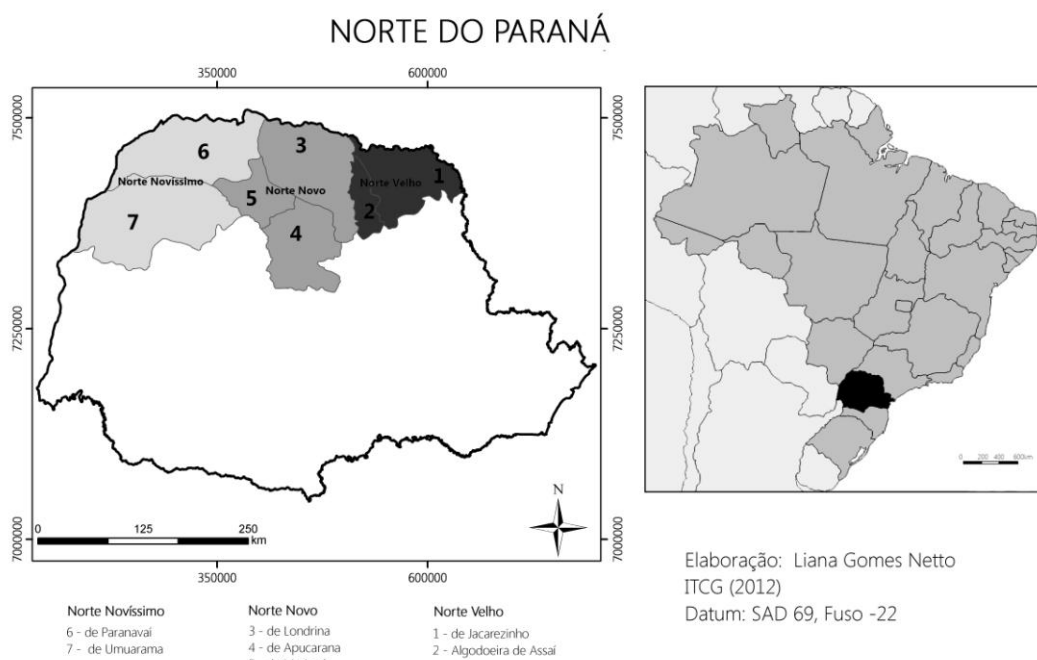


Figura 01 - Mapa do Norte do Paraná
Elaboração: NETTO, 2012. Adaptado de PASSOS, 2000.

Segundo Passos (2000), o processo de ocupação do atual território paranaense, se deu por etapas de aspecto descontínuo. O Norte do Paraná é um exemplo dessa dinâmica socioespacial. A configuração socioambiental e paisagística atual do Norte do Paraná resulta da combinação das potencialidades paisagísticas, expansão da economia cafeeira paulista e Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (CMNP) que estabeleceu um modelo de desenvolvimento regional. Para o referido autor, os elevados preços do café no mercado internacional impulsionaram a expansão da economia cafeeira paulista até as terras do norte paranaense. As frentes pioneiras tiveram como maior agente de colonização regional, a Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP) e após, a CMNP.

Moro (1991) faz uma descrição do Norte do Paraná, em especial no Norte Novo e Norte Novíssimo, onde verifica-se ritmos muito acelerados da ocupação humana devido à expansão da lavoura cafeeira, em particular a partir do final da década de 1940, sendo a mais rápida ocupação datada naquele período histórico em todo o Brasil.

Nessa região instalou-se na maioria dos estabelecimentos rurais, a monocultura comercial do café, voltada para o mercado externo, associada durante a fase de formação dos cafezais, a uma policultura comercial de sustentação de produtos como feijão, milho, arroz e mandioca, além da pecuária leiteira.

Posteriormente, quando então o cafezal já estava em produção, essa policultura e a pecuária leiteira tornaram-se apenas de subsistência (MORO, 1991).

Segundo Passos (2009), em Aspectos Socioespaciais da Evolução Urbana da Rede Paranaense, a população do Paraná passou de 4,2 milhões de habitantes em 1960 para sete milhões em 1970, 7,6 milhões em 1980, atingindo 8,4 em 1991. Durante esse período de consolidação de sua fronteira agrícola, conheceu um forte crescimento da população rural, e até 1970, mais de 60% de sua população vivia no meio rural (4,4 milhões de pessoas). No entanto, o êxodo rural foi excepcionalmente forte desde que a modernização acelerada da agricultura prejudicou os pequenos proprietários e reduziu a população rural a 2,2 milhões de pessoas, em 1991.

O autor afirma que durante os anos 1970, o ritmo de urbanização aumentou fortemente e a taxa de urbanização passou de 36% em 1970 para 59% em 1980, para atingir 73% em 1991. A partir dos anos 1980, o crescimento urbano no Paraná está condicionado por uma dinâmica mais complexa das atividades econômicas urbanas, pela intensidade do processo de modernização da agricultura que expulsou a população do meio rural e pela crise econômica do último período.

Como observam Mesquita & Silva (1987), a organização espacial expressa através da substituição de culturas no processo de modernização da agricultura implicou a drástica condição de sobrevivência dos pequenos produtores que trabalhavam de forma indireta. A modernização da agricultura no Norte e, em especial e tardiamente no Norte Novíssimo do Paraná, provocou profundas transformações nas relações de produção e de trabalho no processo de substituição de culturas na escala microrregional, evidenciando uma espacialização considerável das lavouras de forte mecanização do sistema de rotação soja-trigo, demonstrando diferentes possibilidades de uso intensivo do solo e apropriado/explorado de maneira desigual. A CMNP (1975) teve papel fundamental na construção da paisagem regional, no processo de modelagem da ocupação e da organização do Norte Paranaense.

Segue breve caracterização de como se deu esse processo de ocupação no Norte do Paraná e conseqüentemente, na região de Maringá, segundo a CMNP (1975).

As cidades foram abertas obedecendo a normas avançadas de planejamento, como observamos em Maringá, projetada pelo urbanista Jorge de Macedo Vieira. Podemos afirmar ainda que se Londrina representa o marco consignatório das atividades da Companhia de Terras, Maringá é o expoente dos trabalhos da Companhia Melhoramentos. A Cidade Canção² foi comentada Brasil afora por ter proporcionado fortuna a muitos que nela se radicaram.

A Companhia de Terras Norte do Paraná adotou diretrizes bem definidas. As cidades destinadas a se tornarem núcleos econômicos de maior importância eram demarcadas de cem em cem quilômetros, aproximadamente (FIGURA 02).

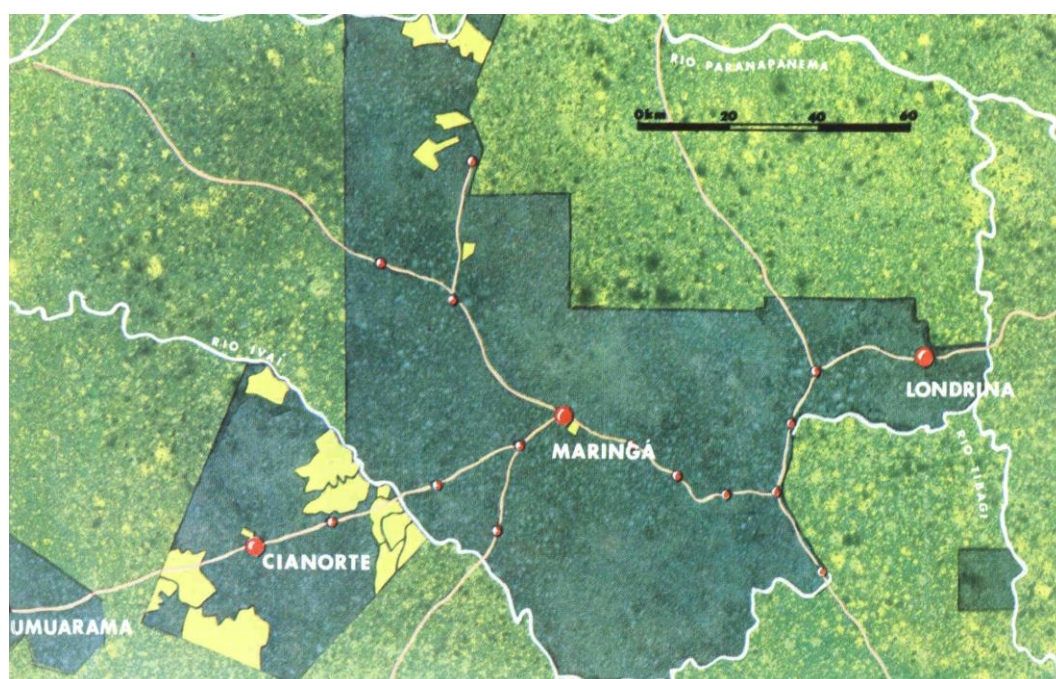


Figura 02 – Território colonizado pela CMNP (1975)

Fonte: CMNP, 1975.

Entre estas, distanciados de 10 a 15 quilômetros um do outro, foram fundados os patrimônios, centros comerciais e abastecedores intermediários. Tanto nas cidades como nos patrimônios a área urbana apresentava uma divisão em datas residenciais e comerciais.

Ao redor das áreas urbanas se situavam os cinturões verdes, isto é, uma faixa dividida em chácaras que pudessem servir para a produção de gêneros alimentícios de consumo local, como aves, ovos, frutas, hortaliças e legumes.

² Cidade Canção: A cidade de Maringá teve seu nome extraído de uma canção muito famosa na época, intitulada Maringá, de autoria do Compositor Joubert de Carvalho, daí advindo o nome da "Cidade Canção". A música Maringá foi composta por Joubert de Carvalho em 1932.

A área total foi cortada por estradas vicinais, abertas de preferência ao longo dos espigões, de maneira a permitir a divisão da terra da seguinte maneira: pequenos lotes de 10, 15 ou 20 alqueires, com frente para a estrada de acesso e fundos para um ribeirão. Na parte alta, apropriada para plantar café, o proprietário da gleba desenvolveu sua atividade agrícola básica. Na parte baixa construiu sua casa, plantou a sua horta, criou os seus animais para consumo próprio e formou o seu pomar (FIGURA 03).



Figura 03 – Modelo de colonização CMNP (1975)

Fonte: CMNP, 1975.

A água era obtida no ribeirão ou em poços de boa vazão. As casas de vários lotes contíguos, alinhados nas margens dos cursos d'água, formavam comunidades que evitavam o isolamento das famílias e favoreciam o trabalho em mutirão, principalmente na época da colheita do café, que para a maioria dos pequenos agricultores representava o lucro líquido de sua atividade independente, porquanto no decorrer do ano ele vivia das culturas paralelas: arroz e milho plantados por entre as fileiras de café novo, legumes e hortaliças, frutas diversas, porcos e galinhas.

Esse pequeno proprietário não agia como o grande fazendeiro de café, que produzia grandes safras e as comercializava nos grandes centros, diretamente em São Paulo ou em Santos. Ele vendia seu pequeno lote de sacas de café nos patrimônios, aos pequenos maquinistas, que por sua vez comercializavam a sua produção nas cidades maiores, já com representantes das casas exportadoras.

Por outro lado, esse pequeno proprietário não gastava o dinheiro recebido como o grande fazendeiro, nas grandes cidades. Ele o gastava ali mesmo, no comércio estabelecido nos patrimônios ou pequenas localidades, gerando assim uma distribuição de interesses e uma circulação local de dinheiro que constituíam um salutar fator de progresso local e regional.

Maringá, inserida nesse contexto da região Norte paranaense, onde o povoamento iniciou-se por volta de 1938, teve as primeiras edificações propriamente urbanas, erguidas na localidade conhecida por Maringá Velho, a partir dos primeiros anos da década de 1940. Eram poucas e rústicas construções de madeira de cunho provisório. Destinavam-se a organizar na região um polo para o assentamento dos numerosos migrantes que vinham para essa nova terra.

Os pioneiros chegavam de vários estados do Brasil, organizados pela CMNP, em sua maioria colonos paulistas, mineiros e nordestinos. Concentravam-se, no núcleo urbano, as atividades de compra e venda de terras, as negociações entre proprietários, a hospedagem de colonos recém-chegados e algumas práticas de comércio varejista.

Maringá funcionava também como pousada para aqueles que se embrenhavam no rumo desconhecido das barrancas do rio Ivaí. A CMNP responsabilizou-se pela venda das terras e lotes, além da construção de estradas e implantação de núcleos urbanos. Desde muito cedo o município multiplicou suas funções conforme avançava a ocupação da região. O Maringá Velho deixava de ser apenas uma área central para desbravamento e tornava-se um local para onde os colonos convergiam a fim de receber notícias e correspondências, fazer compras e estabelecer a primitiva rede local de comunicações.

Segundo dados do IBGE (2011), o Distrito de Maringá foi fundado em 10 de maio de 1947, pertencendo ao Município de Mandaguari. Em 1948 passou à categoria de Vila. Foi elevada à categoria de Município através da Lei nº 790, de 14/11/1951, tendo como Distritos Iguatemi, Floriano e Ivatuba e tornou-se rapidamente um dos principais núcleos urbanos criados pela CMNP.

Com solos férteis e próprios para o cultivo do café e com grande área agrícola, se inseriu no contexto agroexportador rapidamente, tendo sido projetada

para se tornar capital regional, a cidade cresceu e superou as previsões feitas inicialmente, como afirma Rigon (2004).

Em meados das décadas de 1960 e 1970, a região que tinha como base econômica o complexo cafeeiro, passou gradativamente para a produção de soja e de trigo. Essa modificação trouxe mudanças profundas no meio rural e urbano, pois a nova cultura exigiu uma mecanização das lavouras. Essa mecanização aumentou a produtividade e valorizou as terras (propriedades de pequeno porte), porém com a necessidade de menos pessoas no campo, ocasionou o êxodo rural e a concentração fundiária (MORO, 1998).

Dados do IBGE (2011) mostram, de acordo com a Tabela 01, que em Maringá houve acelerado crescimento populacional, entre as décadas de 1950 e 2010.

Tabela 01 – Evolução Populacional em Maringá

População Maringá	Urbana	Rural	Total
1950	7.270	31.318	38.588
1960	47.592	56.639	104.231
1970	100.100	21.279	121.374
1980	160.645	7.549	168.194
1991	233.732	6.198	239.930
1996	260.909	6.969	267.878
2000	283.792	4.673	288.465
2010	350.653	6.424	357.077

Fonte: IBGE, 2011

Verifica-se que entre 1950 e 1960, a população total de 38.588 “saltou” para 104.231, sendo que a maioria da população ainda se concentrava na zona rural. Nas décadas de 1970 e 1980, verifica-se um aumento significativo da população urbana que superou a população rural. Para as décadas de 1990 e 2000, observa-se um aumento considerável da população urbana enquanto que a população rural decresce também significativamente. Já em 2010 a população urbana atinge 350.353 habitantes e a população rural, 6.424 habitantes.

Nota-se que a população rural descrece de 6.969 no ano de 1996, para 4.673 em 2000 e novamente aumenta para 6.424, em 2010. Aqui é possível verificar que a ocorrência do “retorno” para o campo de algumas parcelas da população esteja acontecendo, seja pela população urbana que está buscando a vida no campo para a melhoria na qualidade de vida, seja por moradores da área rural que optaram pela vida na cidade e estão voltando para as suas propriedades (que podem ter sido arrendadas) ou ainda seus descendentes, que saíram para trabalhar ou estudar na cidade e retornaram para suas residências no campo.

A evolução da paisagem na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Maringá, se deu de forma rápida e contínua. Inserida no contexto da região de Maringá (FIGURA 04), acompanhou o processo de evolução urbana em Maringá e não está isenta dos problemas ambientais, causados nos meios urbano e rural.

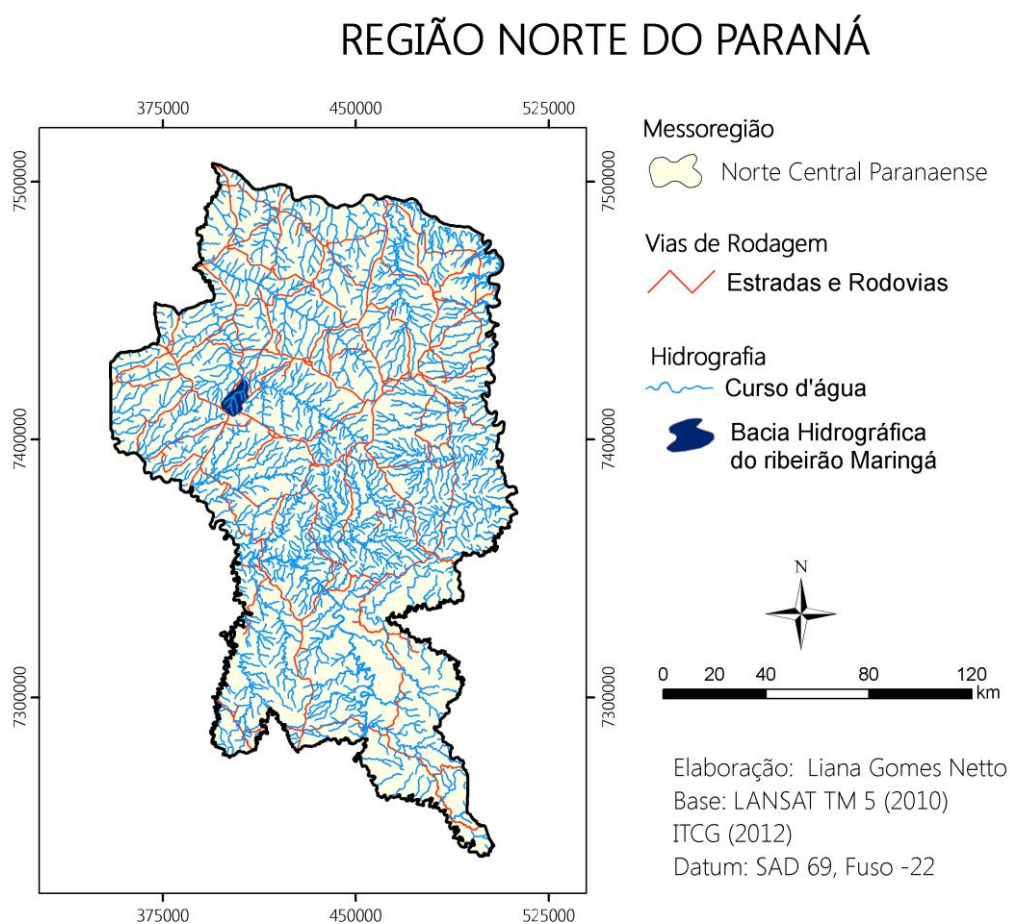
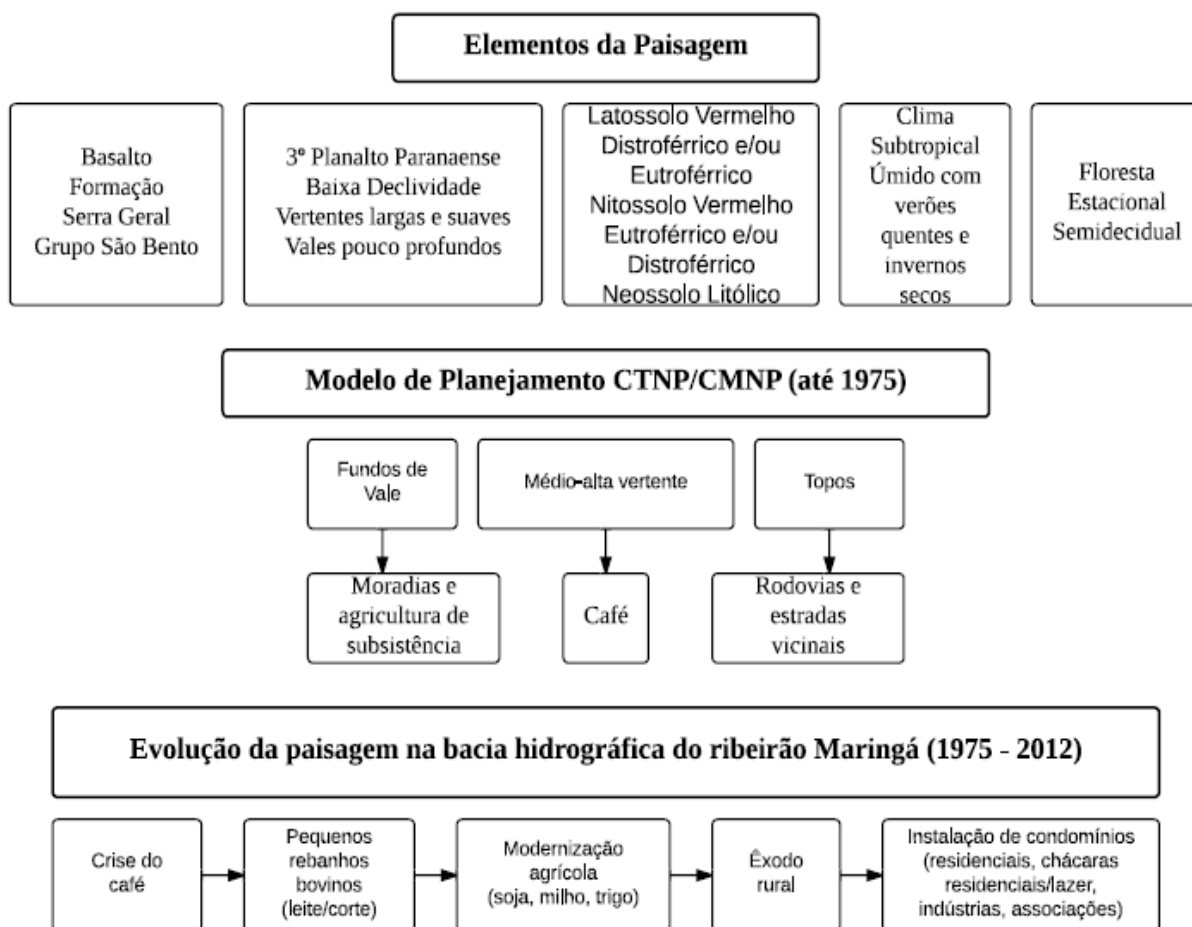


Figura 04 – Mapa da mesorregião Norte Central Paranaense
 Elaboração: NETTO, 2012.

O Quadro 03, aqui exposto demonstra como se deu o processo evolutivo da paisagem na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Maringá.



Quadro 03 – Evolução da paisagem na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Maringá

Fonte: PASSOS, 2000. Adaptado de RIGON, 2004. Elaboração: NETTO, 2012.

Para Sala (2005), esse rápido processo evolutivo acarretou no sucesso do crescimento econômico da cidade, mas se deixou a desejar no que se refere ao meio ambiente. As consequências negativas de urbanização e adensamento demográfico em ritmo acelerado trazem desequilíbrios significativos nas relações sociedade x natureza, tendo como efeito mais marcante a degradação ambiental e a ampliação das desigualdades sociais. Esses por sua vez se refletem em inúmeros problemas relacionados aos recursos naturais e a má qualidade de vida da população. A delimitação dos sistemas ambientais, suas potencialidades e limitações, bem como a identificação das principais formas de uso e ocupação do solo, buscando entender como se deu o processo de ocupação e principalmente compreender quais as consequências negativas para o meio ambiente, fez-se necessária.

5. A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MARINGÁ

5.1 Localização

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Maringá - BHRM (FIGURA 05), objeto de estudo do presente trabalho. Afluente do Rio Pirapó, se localiza em sua média bacia e apresenta uma extensão total de 52km², sendo a maior parte de seu percurso situada em áreas rurais e sua nascente principal a noroeste do município de Maringá-PR. O município, localizado ao norte do Paraná, se situa entre as latitudes 23° 15' e 23° 34' S e longitudes 51° 50'e 52° 06' W, a uma altitude média de 540m.

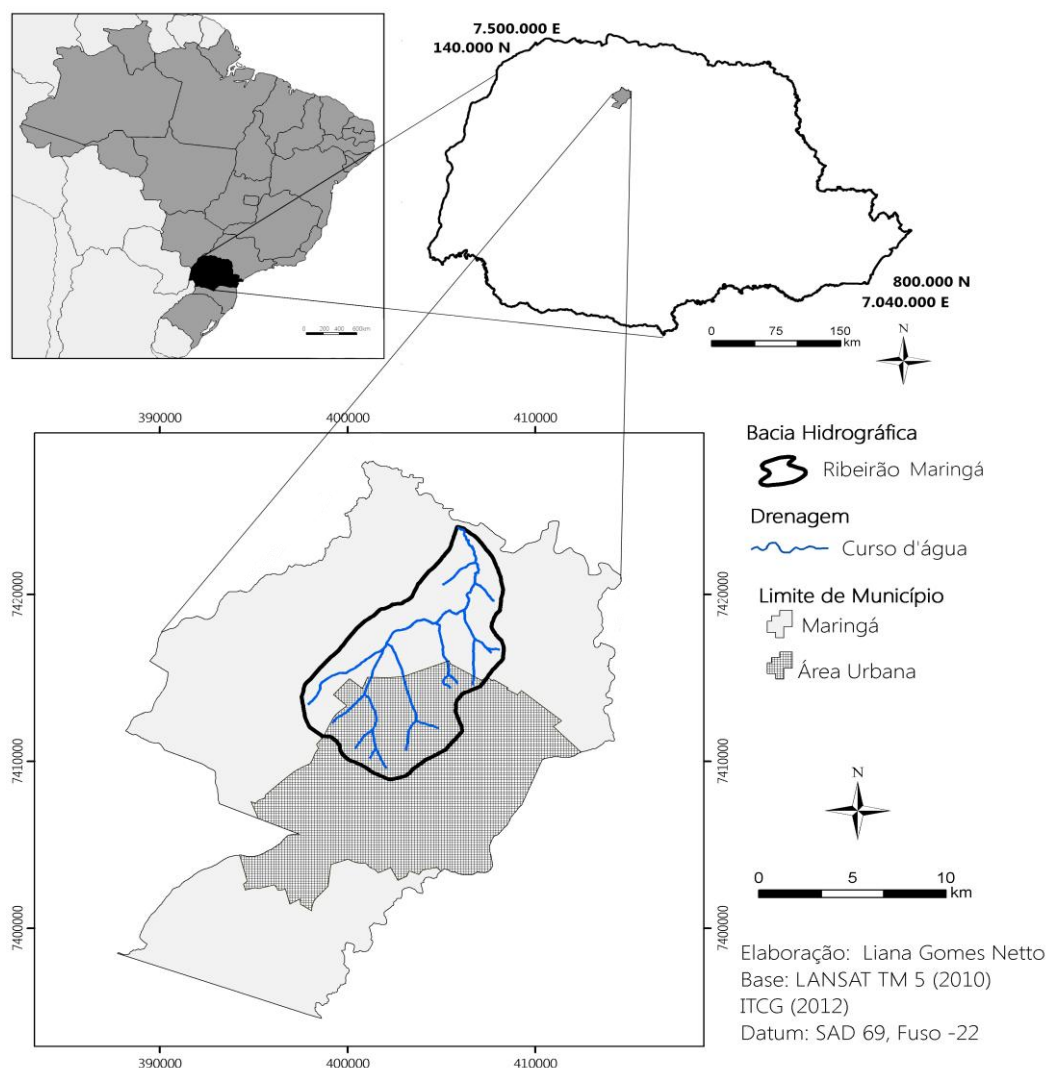


Figura 05 – Mapa de Localização (BHRM)

Elaboração: NETTO, 2012.

5.2 Hidrografia

Ao sul do município de Maringá-PR, na bacia do rio Ivaí, estão as bacias dos córregos Borba-Gato, Cleópatra, Betti, Moscado, Burigui, Meiro e as dos ribeirões Paiçandú, Floriano, Bandeirantes do Sul e Pinguim. Ao norte, na bacia do rio Pirapó, as bacias do córrego Mandacaru, Ibititanga, Osório, Miosotis, Nazareth, Guaiapó e as do ribeirão Morangueira e Maringá (área de estudo).

DRENAGEM: BACIA DO HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MARINGÁ

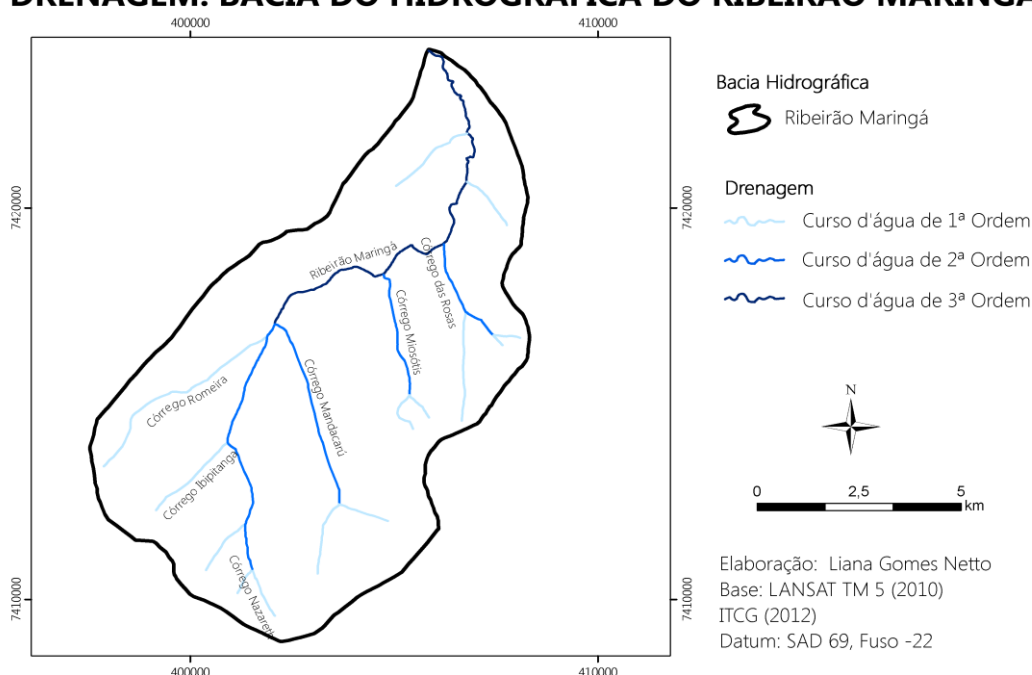


Figura 06 – Mapa de Drenagem (BHRM)

Elaboração: NETTO, 2012.

A classificação hierárquica dos rios da bacia (BHRM), segundo a classificação de Strahler (1957), considera de 1ª ordem os pequenos canais que as drenagens apresentam, os de 2ª ordem ocorrem quando os de 1ª se unem e a junção de dois rios de 2ª ordem formam um rio de 3ª ordem, caso do ribeirão Maringá, rio principal da bacia. O maior número de tributários se localizam à direita. A montante, localizam-se a maioria das nascentes com curso fluindo para o N, no curso médio a drenagem segue a direção NE e no curso inferior, a drenagem principal (ribeirão Maringá), segue também para a direção N, conforme ilustrado na Figura 06.

5.3 Geologia e Geomorfologia

A região de Maringá está inserida no Terceiro Planalto paranaense, onde ocorrem rochas vulcânicas, pertencentes à Formação Serra Geral, compostas por basalto. A montante da bacia verifica-se a ocorrência da Formação Caiuá, constituídas de arenitos, e depósitos aluviais à jusante, (FIGURA 07).

GEOLOGIA: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MARINGÁ

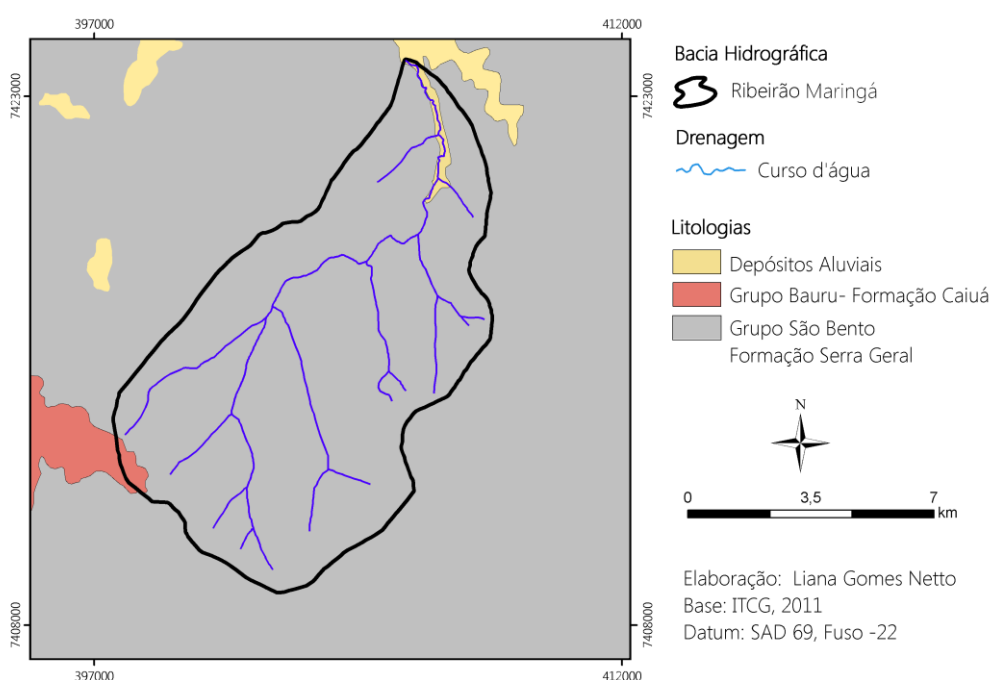


Figura 07 – Mapa Geológico (BHRM)

Elaboração: NETTO, 2012.

No que se refere às características geomorfológicas, pode-se afirmar que a topografia da região é composta de suaves e largas vertentes e altitudes não expressivas, como é possível observar, na Figura 08, onde a altitude entre a montante e a jusante da bacia não ultrapassa duzentos metros de diferença.

MAPA HIPSOMÉTRICO: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MARINGÁ

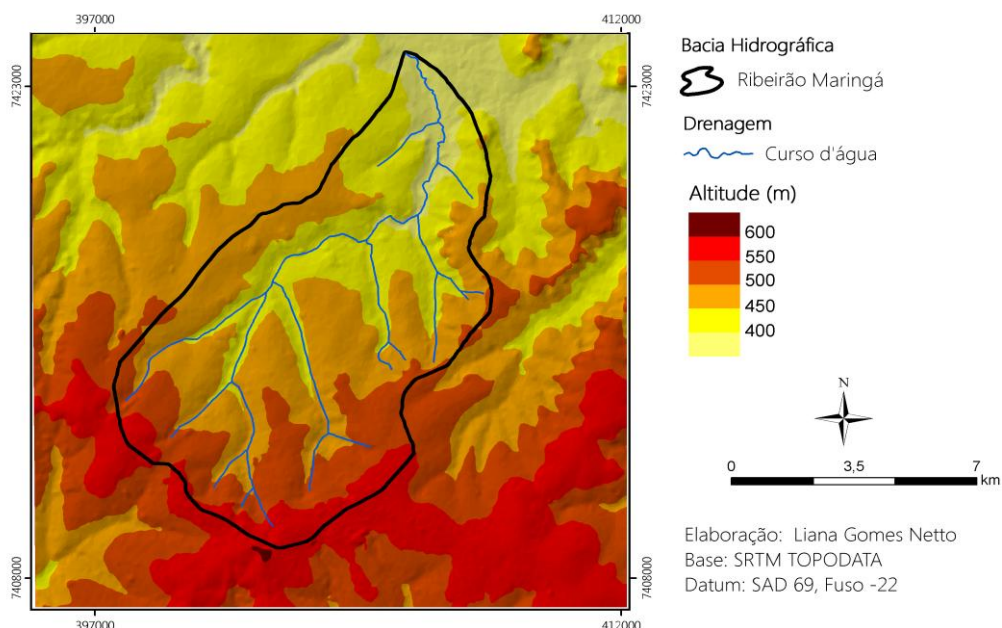


Figura 08 – Mapa Hipsométrico (BHRM)

Elaboração: NETTO, 2012.

DECLIVIDADE: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MARINGÁ

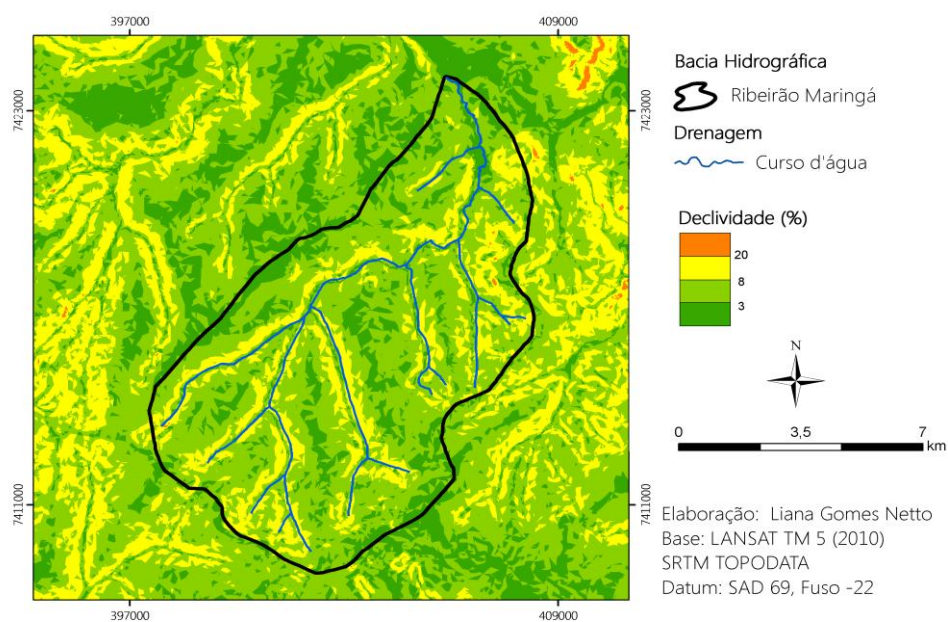


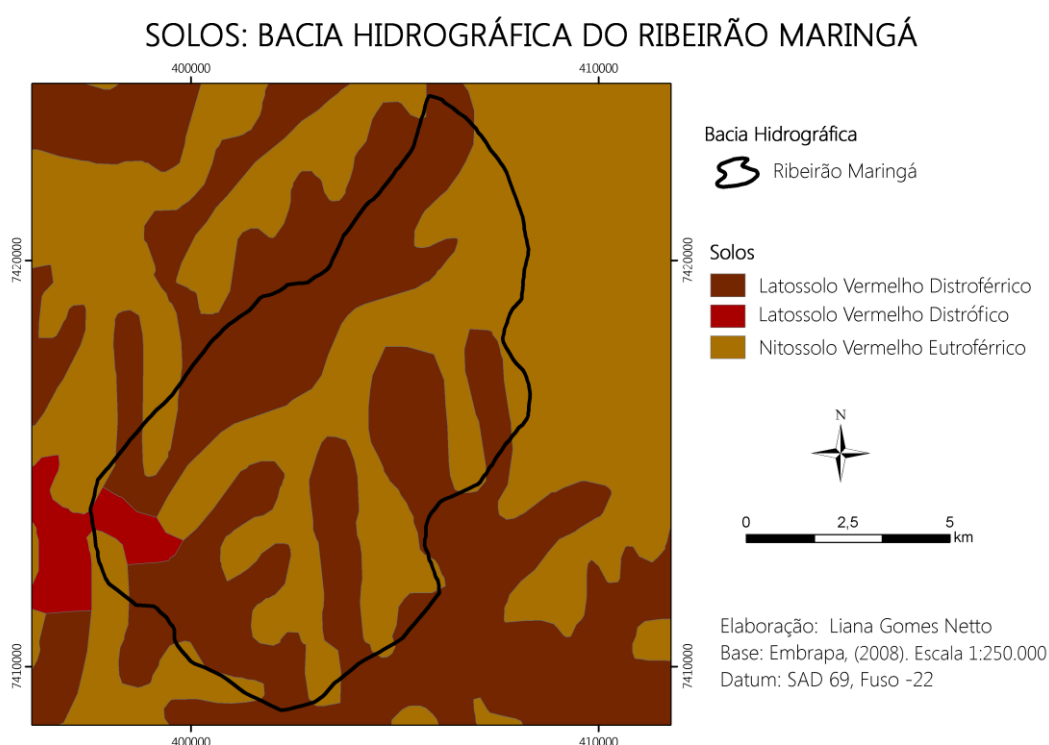
Figura 09 – Mapa de Declividade (BHRM)

Elaboração: NETTO, 2012.

As áreas de fundo de vale apresentam vales pouco profundos, com a presença de vales mais profundos na direção sudoeste da bacia. A declividade é baixa e varia de três a vinte por cento. A declividade, provavelmente pela dificuldade de mecanização da lavoura nessa parcela da paisagem próxima aos córregos, seja maior.

5.4 Solos

De acordo com a EMBRAPA (2008), na área de estudo predominam três tipos de solos: o Latossolo Vermelho distroférico, derivado do basalto, ocorrendo apenas nas áreas mais planas de topo na bacia; os Nitossolos Vermelhos eutroféricos com características latossólicas que se desenvolvem nas áreas de média vertente e baixa vertente. A classe do Latossolo Vermelho distrófico, encontra-se em uma área restrita a sudoeste da bacia (FIGURA 10).



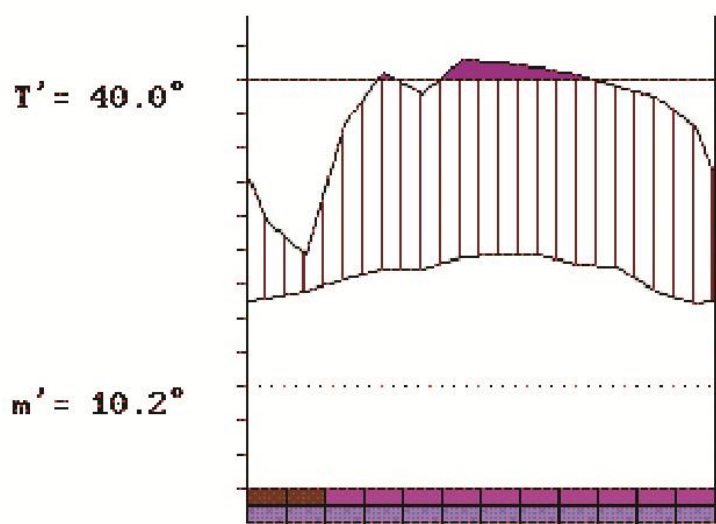
5.5 Clima

Dentro do que Bertrand (1972) denomina “*potencial ecológico*”, as características climáticas constituem um fator condicionante da estruturação e evolução da paisagem. Em função do clima, organizam-se os demais elementos do “*potencial ecológico*” (hidrologia e dissecação, processos morfopedogenéticos e modelado), assim como os fatores que contribuem para sistematizar a paisagem em unidades bem diferenciadas: a “*exploração biológica*” e a “*ação antrópica*”.

O presente diagnóstico do clima apoia-se nos fundamentos teórico-metodológicos segundo os parâmetros apresentados por Passos (2008), onde análise climática, apesar do grande significado que tem, é apenas um referencial que nos ajuda a inferir a dinâmica recente da paisagem.

A análise regional da dinâmica climática será mostrada, a partir do diagrama ombrotérmico (GRÁFICO 01), elaborado a partir das normais climáticas fornecidas pela Estação Climatológica Principal de Maringá (ECPM/UEM).

UEM-MARINGÁ (BRASIL)				542 m
P= 1193	23° 25'S	51°57'W	15/ 15 a	
T= 16.4°	Ic= 7.1	Ip= 1963	In= 0	
m= 9.6	M= 16.5	Itc= 425	Io= 6.1	



**TROPICAL PLUVIAL
MESOTROPICAL INFERIOR HUMEDO INFERIOR**

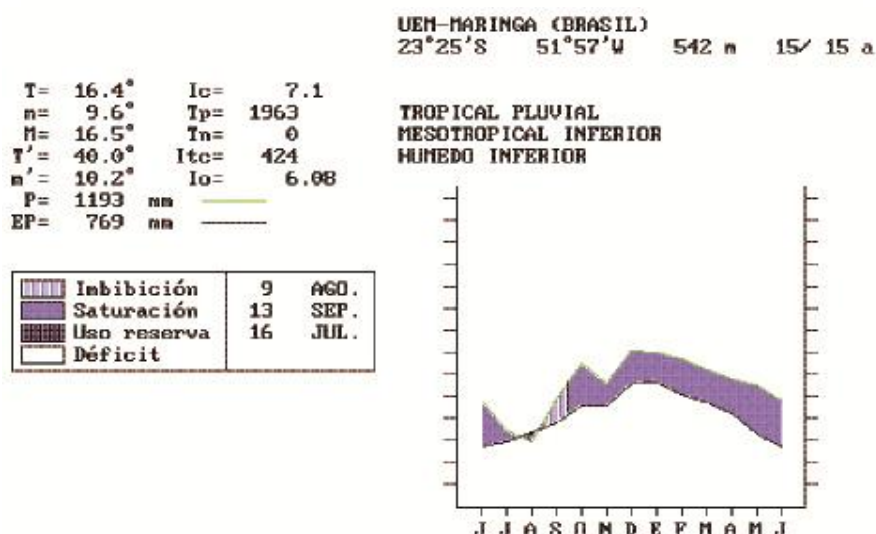


Gráfico 01 - Gráfico Ombrotérmico de Maringá - PR

Fonte: Passos, 2008.

O Gráfico Ombrotérmico permite observar que a temperatura média mensal das máximas absolutas do mês mais quente é 40°C e a temperatura média mensal das mínimas absolutas do mês mais frio é 10,2°C. Já a linha das temperaturas médias mensais, tem muito pouca oscilação. O gráfico mostra a distribuição da temperatura e das chuvas dos meses de junho a julho.

Passos (2008), afirma:

Os índices pluviométricos anuais da Região são superiores a 1000 mm e, não raro, a 2000 mm. Entretanto, a pluviosidade, está sujeita a importantes variações segundo fatores locais. O Noroeste do Paraná (...) em afinidade com as Regiões Centro-Oeste e Sudeste possui um inverno seco. (...) Apesar das limitações desta análise, (...) pode-se perceber que as variações dos elementos do clima estão ligadas à influência dos fatores geográficos locais (PASSOS, 2008, p. 175 e 176).

E ainda:

Em termos de dimensão regional, as temperaturas salientam-se pelo seu caráter mesotérmico, compreendido entre valores de 16° e 20°C de média anual. Nessa região brasileira extratropical, (...) a observação da temperatura é mais agressiva através do confronto de seus valores máximos e mínimos. (...) A média das máximas e mínimas reflete a influência exercida pelos aquecimentos e resfriamentos que se produzem através das correntes das massas intertropicais, sob a influência da altitude (PASSOS, 2008, p. 172 e 173).

O autor diz que devido a esses fatores, a atividade vegetal é favorável ao longo de todo o período anual, em que todos os meses são contemplados com alguma quantidade de chuva. Contudo, por ocasião dos veranicos, a insolação e as elevadas temperaturas associadas a “terra roxa” (argilosa), provoca stress hídrico nos cultivos.

5.6 Vegetação

Segundo Passos (2008), segue um resumo das características da vegetação do Norte do Paraná:

As características fisionômicas e florísticas da *exploração biológica* nessa área são reflexo das condições paleoclimáticas e climáticas atuais e, claro, dos demais elementos de estruturação da paisagem. A biodiversidade sustenta-se no *potencial ecológico* e traduz-se na importância que a vegetação tem como elemento paisagístico e principal promotor da dinâmica dos geossistemas (PASSOS, 2008, p. 178 e 179).

A vegetação não é apenas uma cobertura protetora e é de grande importância no Noroeste do Paraná, onde por tratar-se de uma zona de transição, a sua complexidade é determinada pela participação de características e dinâmicas dos diferentes ecossistemas e geossistemas, dependendo em maior grau da evolução das formações vegetais que essas de áreas de transição exigem.

A importância do tapete vegetal nessa área se justifica também pelas recíprocas influências que fluem entre o potencial ecológico, a exploração biológica e a ação antrópica na paisagem. Um dos fatores de definição da paisagem, a vegetação, permite analisar, compreender e medir a dinâmica da paisagem em determinado momento.

A vegetação foi durante muito tempo, considerada somente como manto protetor da erosão. Examinava-se a evolução de uma vertente em rocha nua, sem a preocupação com o papel que a vegetação e o solo pudessem exercer. Contudo, a evolução histórica das formações vegetais ocorre juntamente com a dinâmica da paisagem. É necessário que ambas sejam estudadas para que a intervenção, a fim de organizar o espaço de forma efetiva, sobre a atual vegetação e a atual paisagem, se dê de forma a obter o máximo rendimento com a mínima exploração da terra.

A mata pluvial substituída por cafezais, pastos artificiais e culturas sem o planejamento ambiental, causou danos à paisagem com consequências ecológicas praticamente irreversíveis. A erosão e o assoreamento dos cursos d'água; a perda de fertilidade do solo; o abaixamento do lençol freático com repercussões no coeficiente de vazão local-regional; e os indicadores de desertificação típica de regiões em desertificação, são alguns dos impactos que visivelmente pode-se constatar em muitos dos cursos d'água no Norte do Paraná, mais notadamente no noroeste do Paraná.

(...) A consequência mais catastrófica da erosão subterrânea provocada pelo escoamento da água do subsolo e acúmulo

crescente do ritmo de erosão, em virtude do impacto e correnteza do volume das águas pluviais, são os barrancos e voçorocas de grande poder destrutivo que ocorrem em toda área de distribuição do arenito Caiuá (PASSOS, 2008, p. 188).

Como afirma Sala (2005), a área de estudo, além de passar por esse processo de aumento na produção agrícola, passou também por um acelerado desenvolvimento urbano que levou a quase total eliminação da sua cobertura vegetal. Atualmente, encontram-se na área apenas pequenos fragmentos de florestas em algumas propriedades e em algumas nascentes, sendo que as maiores partes dos cursos dos rios se apresentam totalmente desprotegidas de vegetação marginal, em desacordo com a Lei no 4.771/65, que define tais áreas como Áreas de Preservação Permanente (APP's).

6. RELATÓRIO GEOFOTOGRAFICO (BHRM)

O início dos trabalhos de campo no entorno da bacia do ribeirão Maringá (IMAGEM 01), foram feitos a fim de diagnosticar a situação atual no local. A partir dessas primeiras visitas na área de trabalho, optou-se pela montagem do relatório geofotográfico com as respectivas imagens de satélite com a área de cada foto.

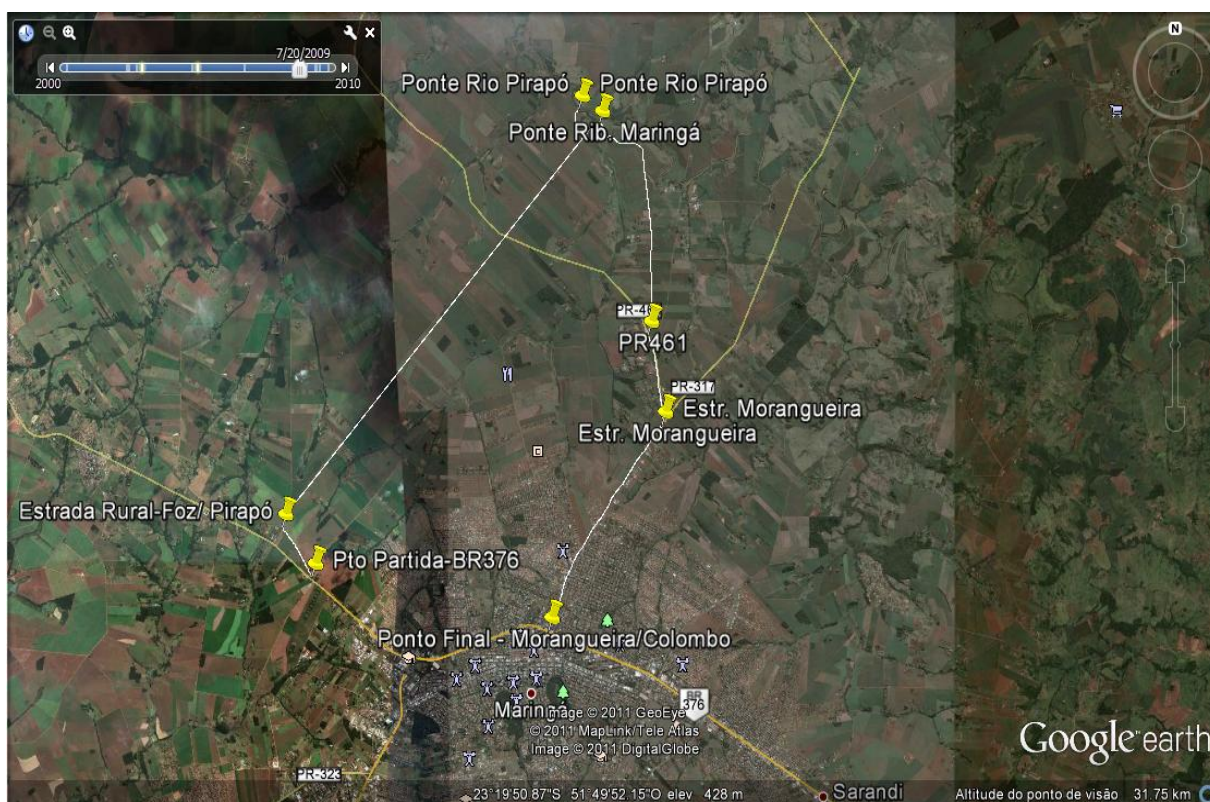


Imagem 01 – Esboço da Área Percorrida (BHRM)

Fonte: Google Earth, 2011. Imagem de 20 de julho de 2009.

Cabe aqui salientar a importância da fotografia como ferramenta de análise da paisagem, pois “não se trata mais do uso da fotografia como ilustração, mas de uma técnica de análise” (PASSOS, 2006), onde trazemos o território e o contexto histórico daquilo que está no registro fotográfico.

Ainda segundo Passos (2004), é possível afirmar que a generalização e o uso utilitário da fotografia, ao longo dos anos, constituíram uma ferramenta de registro e de restituição das paisagens, em que a fotografia é um ato de presença no mundo. Ela é um dispositivo de expressão, sendo a fotografia da paisagem também uma imagem. A construção e utilização de representações da paisagem, mesmo

compreendidas no quadro de uma reflexão científica, não são jamais neutras. A Escolha das visualizações condiciona, e é condicionada, pela análise e se instaura um laço complexo entre o pesquisador, a paisagem estudada, a imagem que é produzida e o público ao qual ela se endereça.

Para tanto, utilizou-se o registro geofotográfico como uma das ferramentas no auxílio para a realização do diagnóstico da área da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Maringá (BHRM). Esse diagnóstico indica que no seu conjunto, a ocupação do solo segue o “modelo” criado pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (CMNP, 1975), conforme descrito.

No campo, no exemplo da Foto 01 é possível observar que em algumas propriedades, nos fundos de vale, ainda há o predomínio de pastagens nitidamente como atividade pouco valorizada.



Foto 01 – Pastagem em fundo de vale

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na foz do ribeirão Maringá, em julho de 2011.

Localização: 23°17'30.2"/51°55'20.9"- 381m

A Imagem 02, referente à Foto 01, revela sob uma perspectiva mais ampla, o modelo de uso e ocupação implantado pela CMNP (pastagens em fundo de vale).

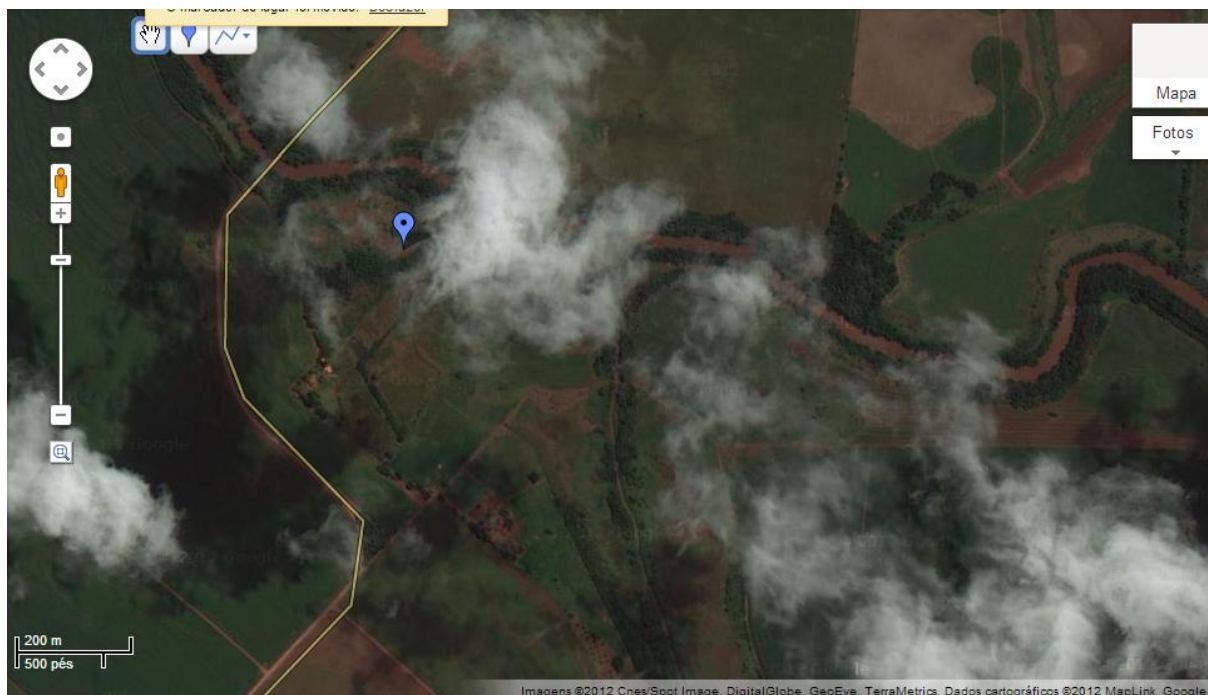


Imagem 02 – Imagem de satélite da propriedade na foz do ribeirão Maringá

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

As moradias em sua maioria estão assentadas nos fundos de vales e/ou nas médias vertentes, conforme se observa na Foto 02. Estas moradias indicam que apesar de algumas propriedades apresentarem características mais recentes de ocupação, as moradias antigas em sua maioria ainda seguem as características do período de colonização.



Foto 02 – Moradias em médias vertentes ou fundos de vales

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Santo Inácio, em julho de 2011.

A imagem 03, evidencia a manutenção do parcelamento dos lotes pela CMNP, conforme pode ser observado, lotes pequenos, propriedades nas médias/baixas vertentes e cultivos nas médias/altas vertentes.

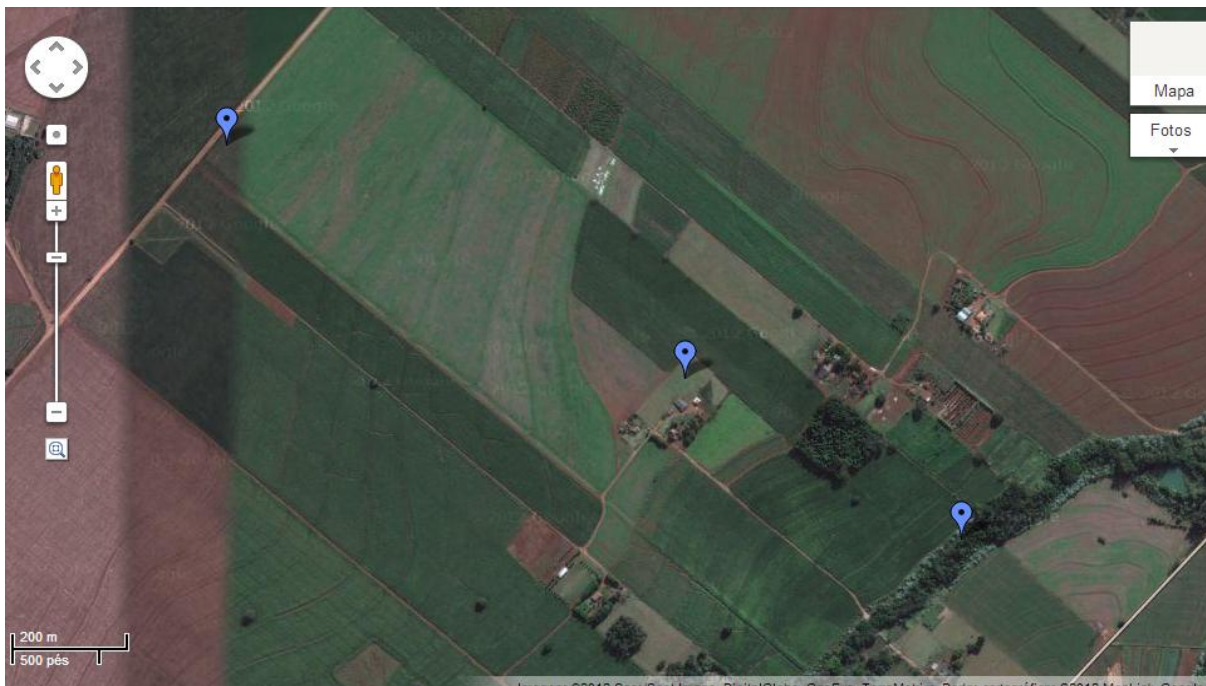


Imagem 03 – Imagem de satélite da propriedade na meia encosta

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Observam-se, em algumas propriedades, os velhos terreiros de café (FOTO 03) desativados. Se constituem em sua grande maioria em áreas abandonadas, nessa propriedade especificamente, não possui função alguma atualmente.



Foto 03 – Terreiro de café desativado

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada em propriedade rural na estrada Santo Inácio, em julho de 2012.

A imagem 04, representa em outra dimensão a Foto 03, onde é possível observar o terreiro de café bem próximo à nascente. Nesta propriedade, porém, houve consciência preservacionista, pois por ser área de nascente, a mata ciliar (1/30 avos) já era obrigatória.

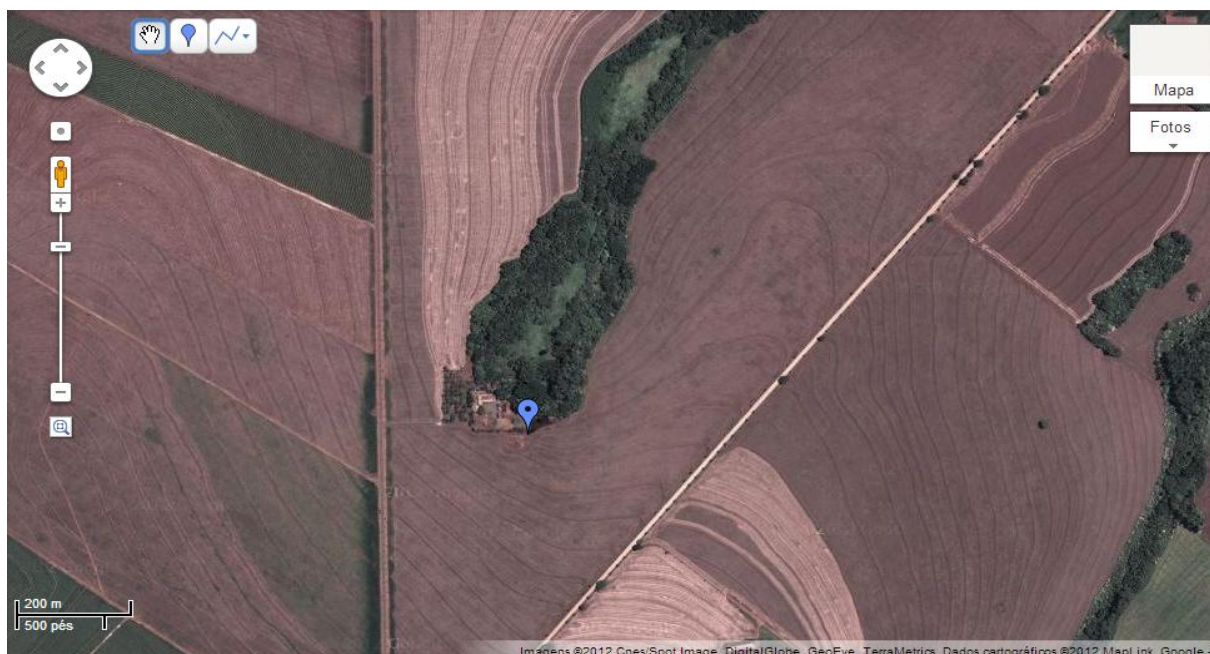


Imagem 04 – Imagem de satélite da propriedade

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Os cultivos estão nas meias-encostas e altas vertentes, em sua maioria, mas há casos como na foto 04, por exemplo, em que eles se estendem até os fundos de vale.



Foto 04 – Exemplo de cultivos nas meias-encostas e altas vertentes (milho)

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Santo Inácio, em julho de 2011.

Pode-se observar na imagem 05, representada pela foto 04, o cultivo que se estende desde o topo da vertente até o fundo de vale.

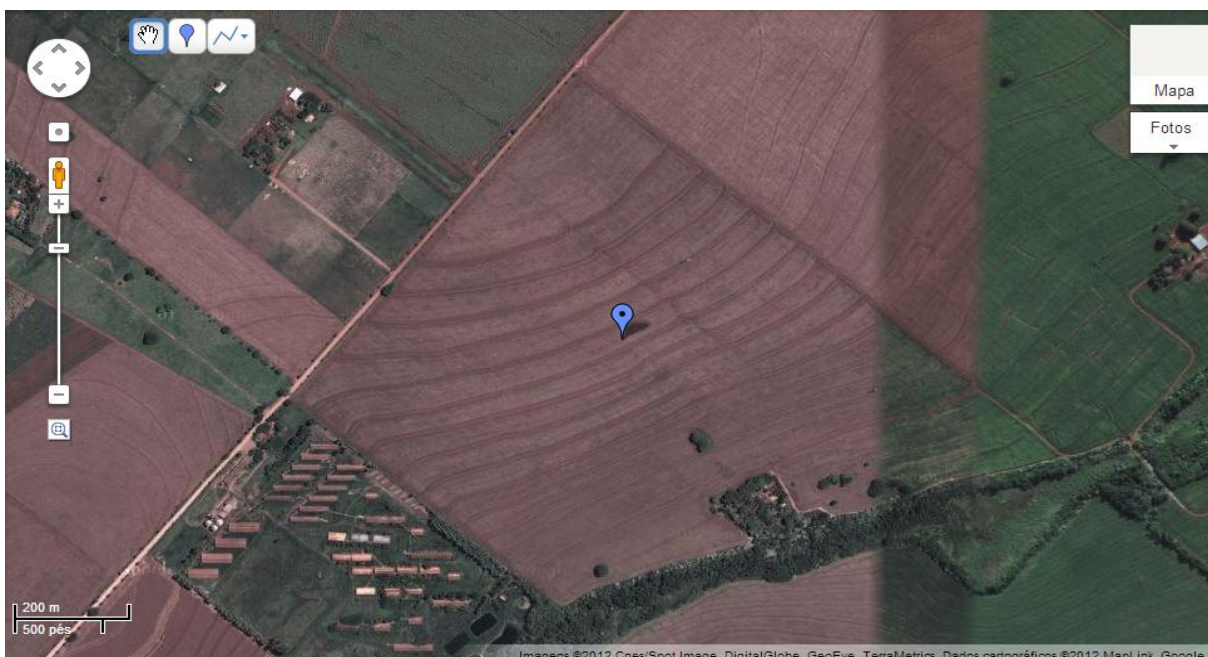


Imagem 05 – Imagem de satélite do cultivo na alta vertente

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

A introdução da cana-de-açúcar (FOTO 05) em algumas propriedades da bacia pode ser observada, possivelmente pela presença de usina sucroalcooleira nas proximidades.



Foto 05 – O cultivo da cana-de-açúcar

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Santo Inácio, em julho de 2011.
Localização: 23°23'56.5"/52°00'01.4"- 580m

Na imagem 06, pode-se observar o solo nu, logo após a colheita da cana-de-açúcar, observada e comentada na foto 05.

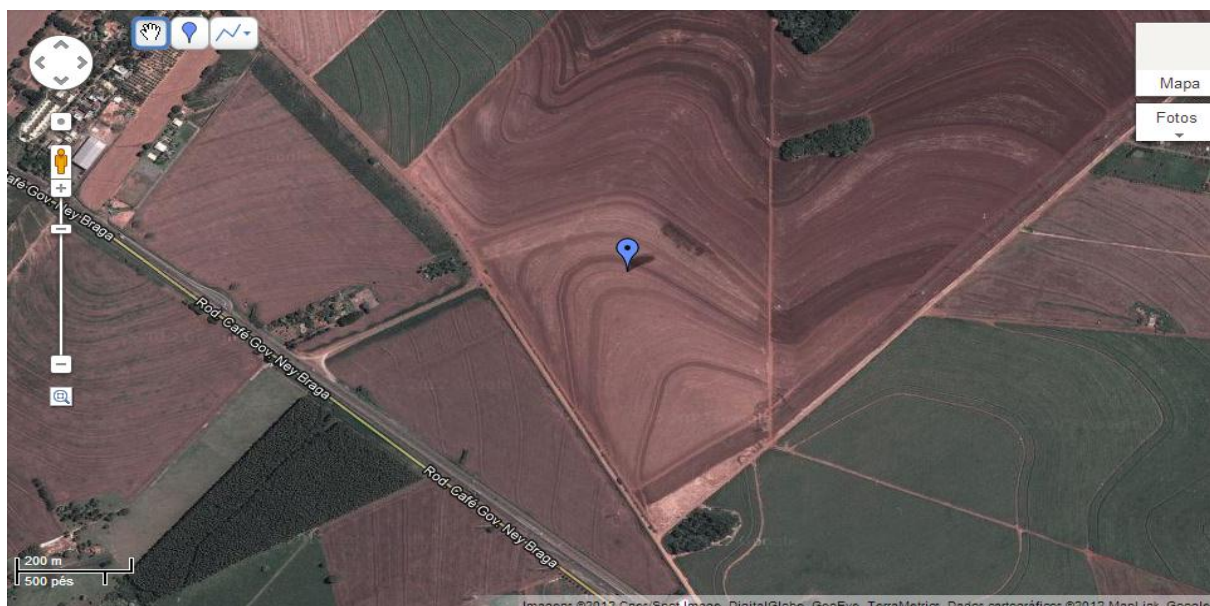


Imagem 06 – Imagem de satélite do cultivo da cana-de-açúcar

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

O cultivo do café pode ser observado na bacia ainda, todavia, em poucas propriedades (FOTO 06).



Foto 06 – O cultivo do café

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Santo Inácio, em julho de 2012.

A imagem 07, representada na foto 06, é possível verificar que para essa área da bacia há apenas uma parcela de lote onde o café é observado. Em toda a bacia, há muito poucos lotes com produção de café.

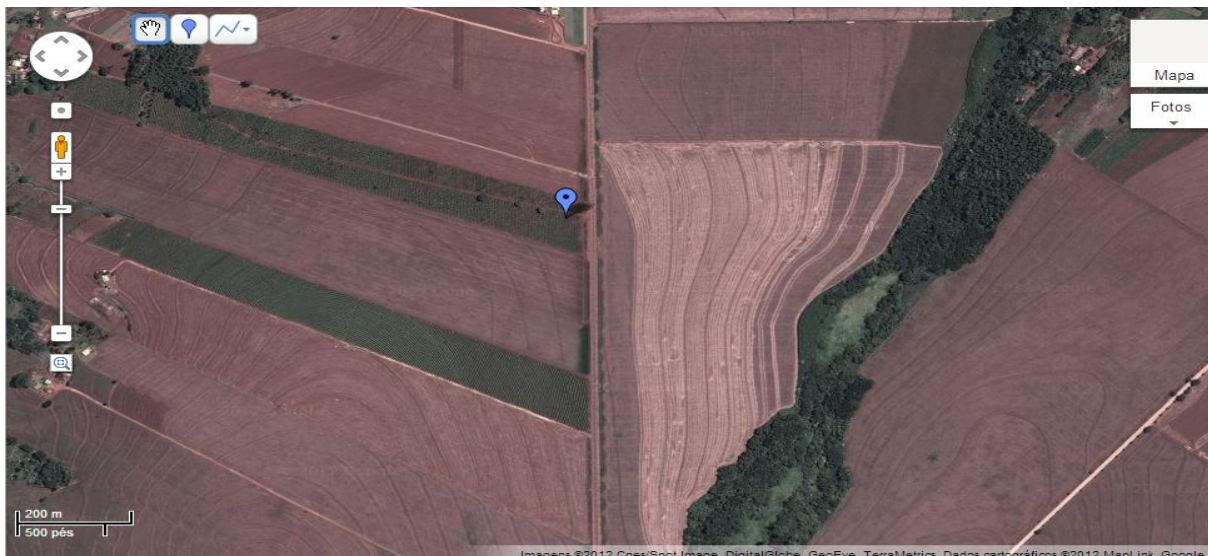


Imagem 07 – Imagem de satélite do cultivo do café

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Os cultivos novamente, como se constata, nas médio/altas vertentes, porém em alguns casos, elas se estendem até os fundos de vale (FOTO 07).



Foto 07 – O cultivo do trigo

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Santo Inácio, em julho de 2011.

Em algumas propriedades o cultivo se estende até a baixa vertente, porém é possível observar que é crescente a presença de mata ciliar ao longo de todo o ribeirão Maringá, com apenas alguns trechos abertos. A imagem 08 representa em uma maior perspectiva, a foto 07.

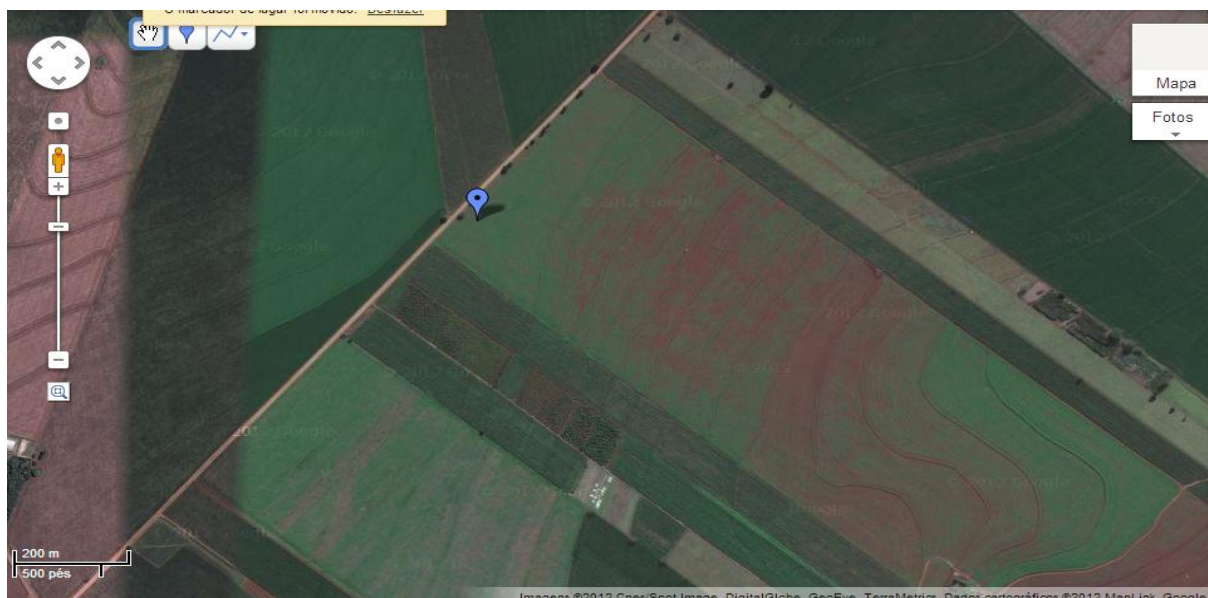


Imagem 08 – Imagem de satélite do cultivo de trigo

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

O trapp basalto resultou no solo fértil (a terra roxa do Norte do Paraná) e, também, num relevo suavemente ondulado e de curtas vertentes (FOTO 08).



Foto 08 - Relevo

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Miosótis, em julho de 2011.

As estradas vicinais, apesar das dificuldades de trânsito na estação das chuvas, estão regra geral, cascalhadas e em bom estado (FOTO 09);



Foto 09 – Estrada Vicinal Hiller

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Hiller, em julho de 2011.
Localização: 23°21'22.4"/51°58'58.9" - 493m

Na imagem 09, a Estrada Hiller, representada na foto 09, em escala maior.

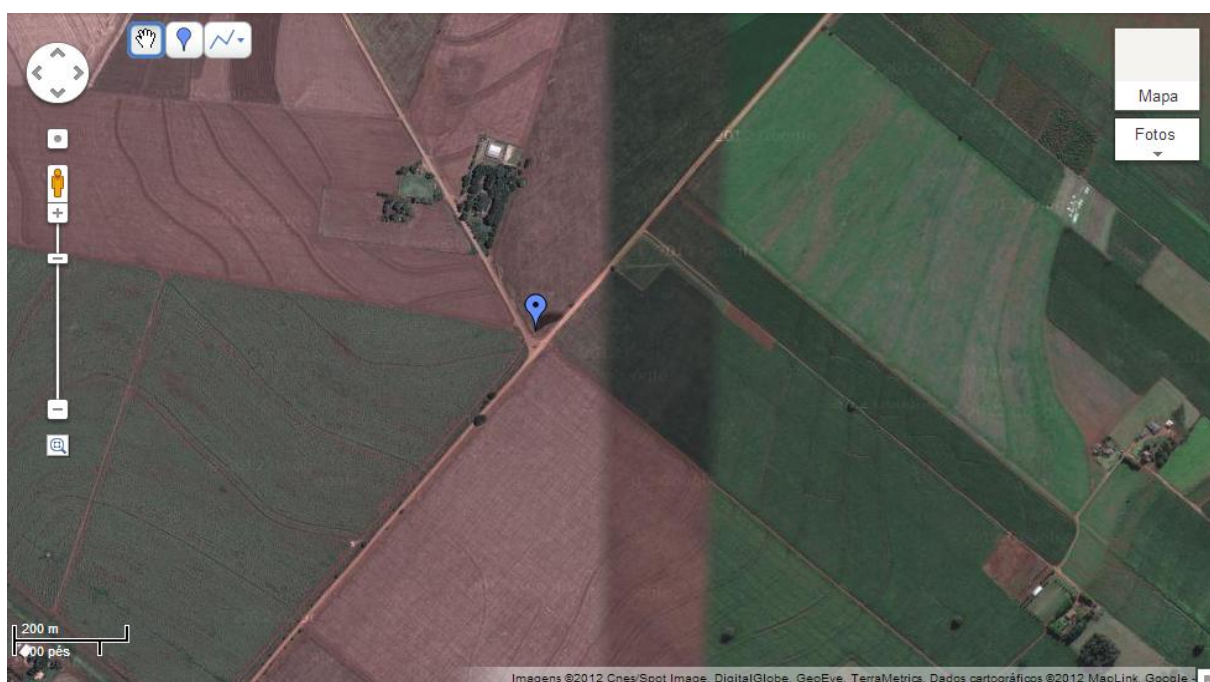


Imagem 09 – Imagem de satélite da Estrada Hiller

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Ao longo do itinerário realizado, observa-se também, a presença de alguns agentes, como a presença desse estabelecimento que se presta para comprovar que há um processo de verticalização da produção: milho/soja – proteínas/carne suína.



Foto 10 - Raçalto Brasil Agropecuária Ltda

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Santo Inácio – Raçalto Brasil Agropecuária Ltda., em julho de 2011.

A Raçalto Brasil Agropecuária Ltda, representada na foto 10 e em maior escala na imagem 10, abaixo, onde se pode observar a presença da mata ciliar no fundo de vale.

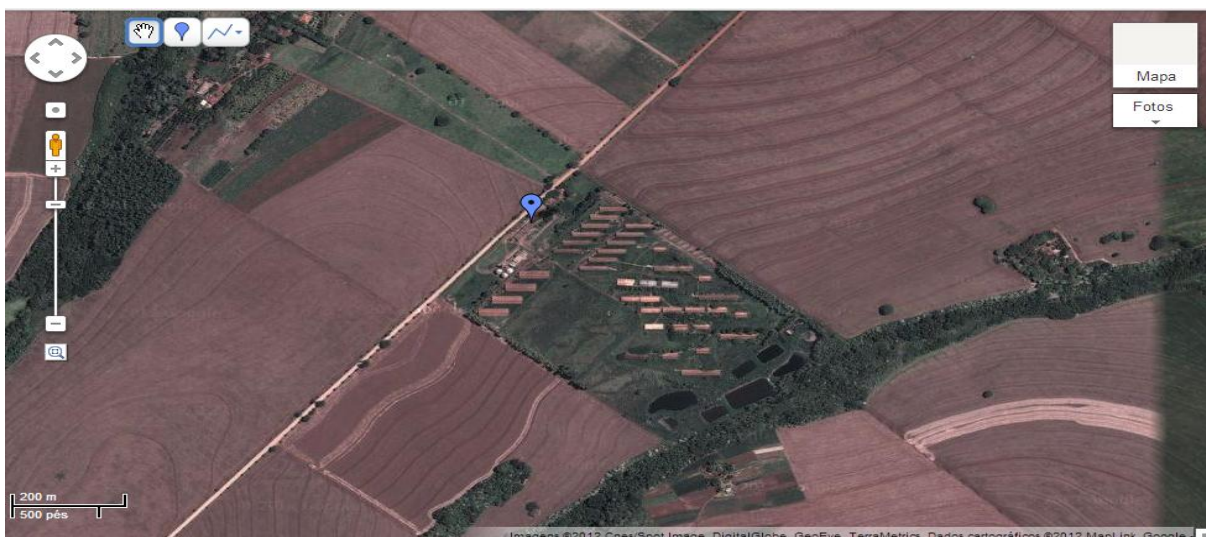


Imagem 11 – Imagem de satélite – Raçalto Brasil Agropecuária Ltda.

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

A presença de silos, indica maior produção agrícola, no caso da Foto 11, Unidade Guerra da COCAMAR.



Foto 11 - COCAMAR - Unidade Guerra

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Santo Inácio – COCAMAR., em julho de 2011.

A imagem 11 indica a localização da Unidade GUERRA da COCAMAR.

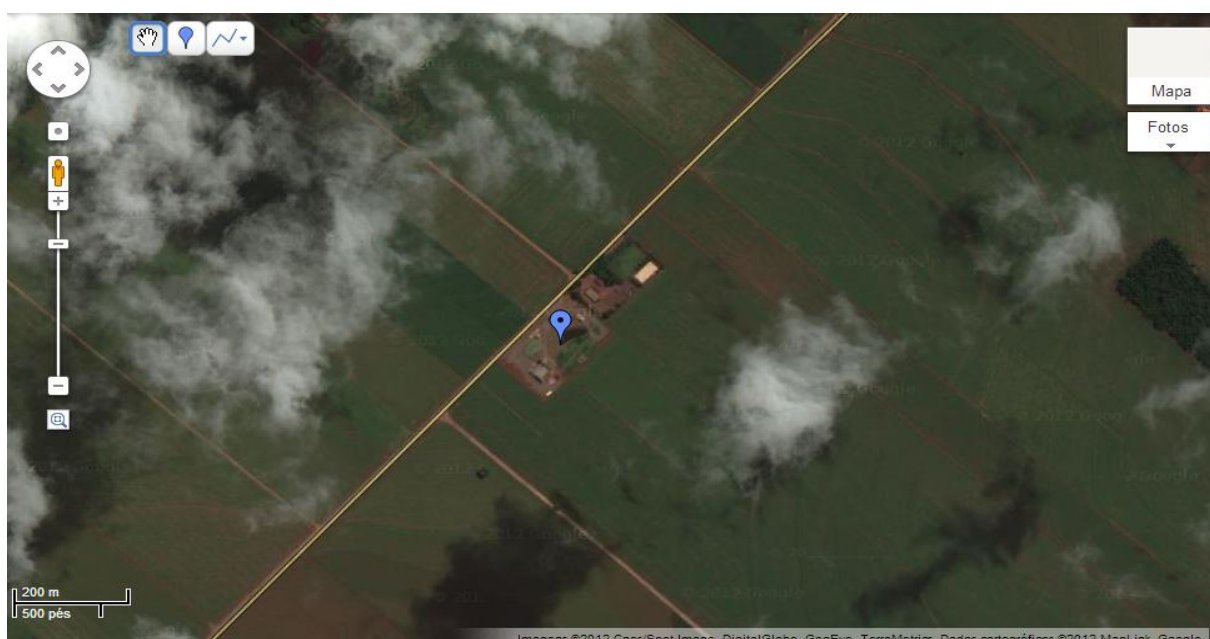


Imagem 11 – Imagem de satélite – COCAMAR

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Na Foto 12, o Sítio Fenação de produção e venda de feno de grama, com a respectiva imagem (IMAGEM 12), indicando a sua localização.



Foto 12 – Sítio Fenação

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Santo Inácio, Sítio Fenação, em julho de 2011.



Imagem 12 – Imagem de satélite – Sítio Fenação

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Dado o uso intensivo do solo na bacia do ribeirão Maringá, é notável a presença da mata ciliar mesmo que segmentada em alguns trechos (FOTO 13);



Foto 13 – Mata ciliar no ribeirão Maringá

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na Estrada Miosótis, em julho de 2011.

Na imagem 14, observa-se a presença não somente de fragmentos de floresta nas margens do ribeirão Maringá, mas também de pequenos fragmentos de florestas (Reserva Legal).

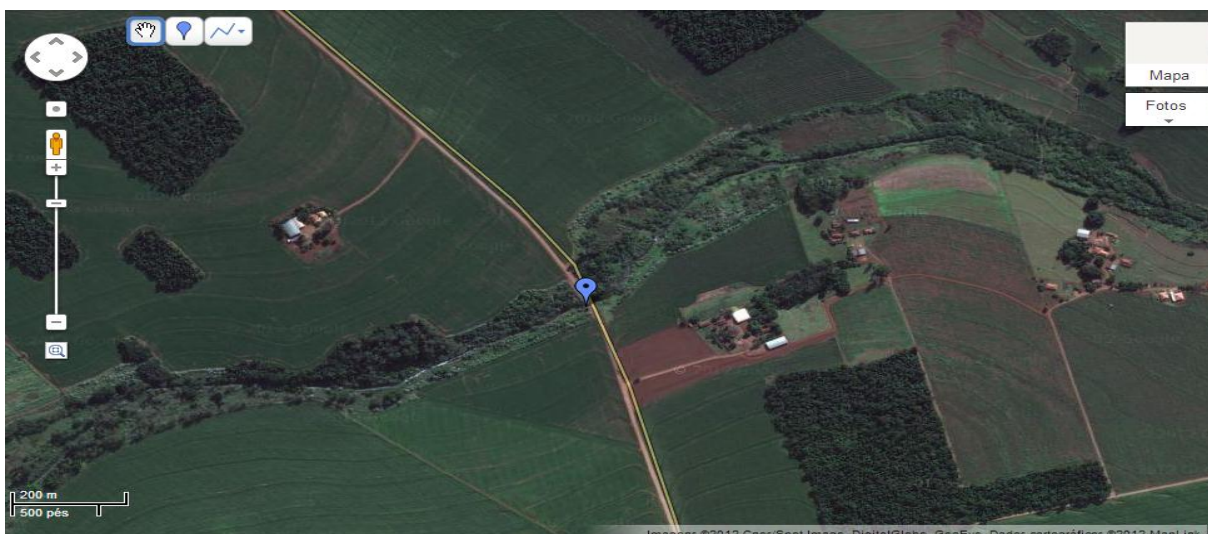


Imagem 14 – Imagem de satélite da mata ciliar em trecho da BHRM

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Na Foto 14, nota-se a presença de alguns fragmentos de floresta (Reserva Legal), com a visível mata ciliar ao longo de toda a imagem, às margens do ribeirão Maringá.



Foto 14 – Reserva Legal

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Santo Inácio, em julho de 2011.

Na imagem 14, tanto as Reservas Legais quanto a floresta marginal ficam, dada a diferente escala, mais evidentes e pode-se observar a proporção que hoje essas áreas abrangem.

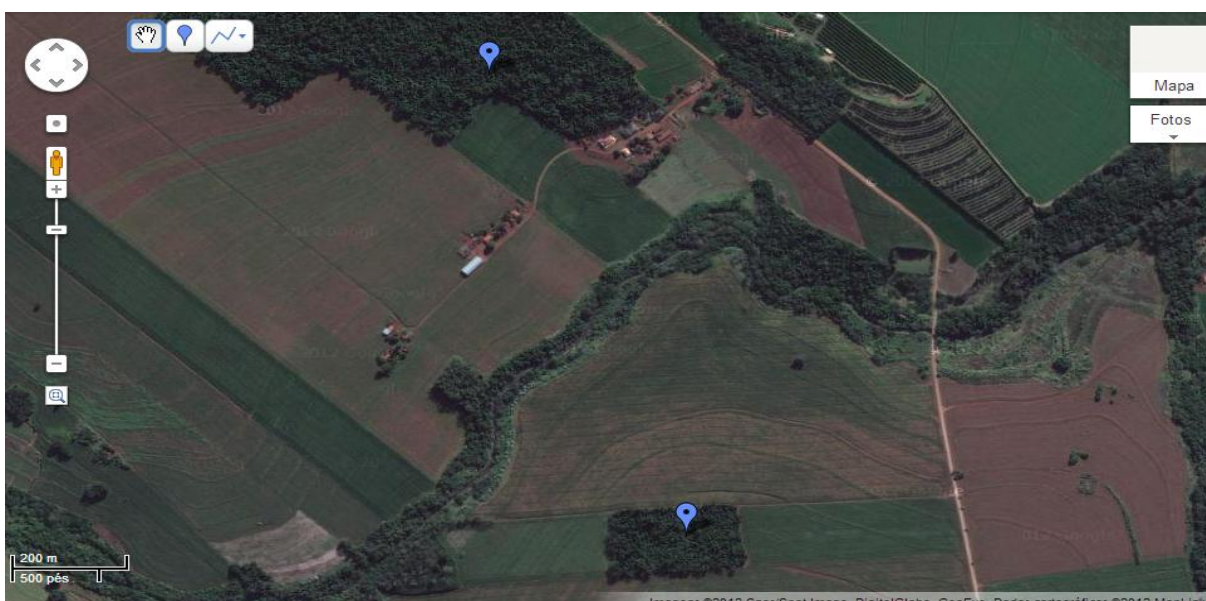


Imagem 14 – Imagem de satélite de Reserva legal

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Nas fotos 15, 16 e 17 notam-se sedes de propriedades rodeadas de pomares (sedes antigas) e eucaliptos (sedes mais novas).



Foto 15 – Eucaliptos e Pomares

Fonte: NETTO, 2012. Foto tirada na estrada Santo Inácio, em julho de 2011.

A imagem 15 evidencia, mais claramente, esse confronto do moderno versus tradicional.

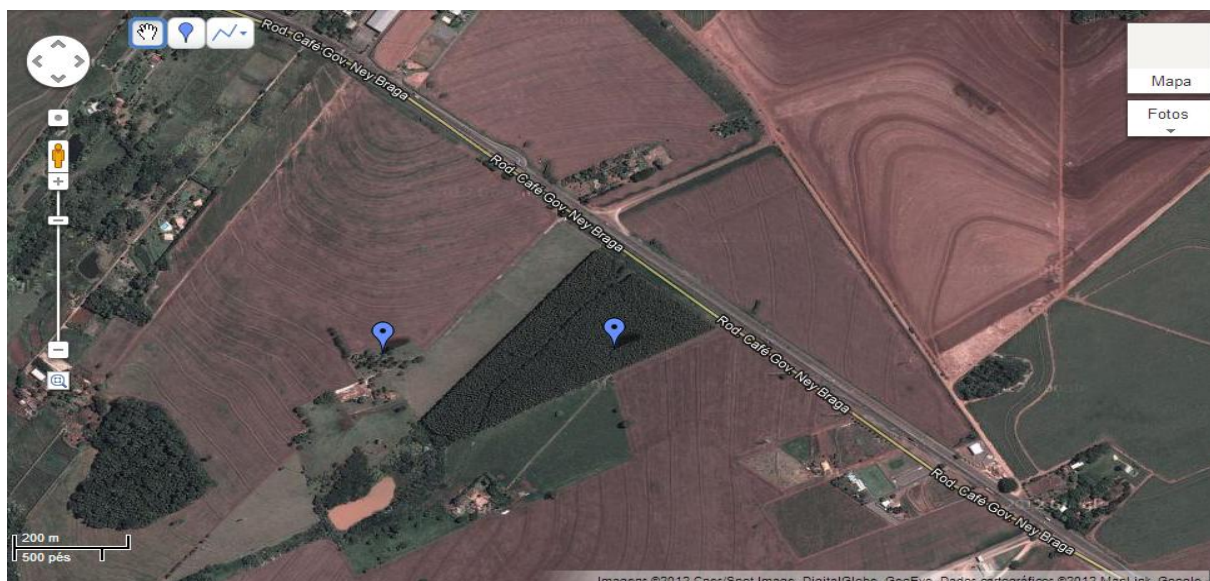


Imagem 15 – Imagem de satélite de Eucaliptos e Pomares

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Nas Fotos 16 e 17 observa-se que ao lado de algumas sedes mais novas, há também a presença de sedes mais antigas e deve se prestar como indicador da evolução da estrutura fundiária e, sobretudo do confronto entre o tradicional e o “moderno”.



Fotos 16 e 17 – Velhas Sedes x Novas Sedes

Fonte: NETTO, 2012. Fotos tiradas na estrada Santo Inácio, em julho de 2011.

Nas Fotos 18 e19, esse “confronto” do tradicional/resistência às mudanças x o moderno/mudança está evidente na presença de currais e outros galpões próprios às atividades leiteiras, no entorno das “velhas sedes”, que são também, pequenas propriedades; e, no entorno das “novas sedes”, propriedades de médio/grande porte, a presença dos silos.



Fotos 18 e 19 – Tradicional x Moderno

Fonte: NETTO, 2012. Fotos tiradas na estrada Santo Inácio, em julho de 2011.

Nota-se a presença de algumas propriedades abandonadas, próximas à malha urbana, provavelmente lotes já vendidos para alguma imobiliária ou construtora (FOTOS 20 e 21).



Fotos 20 e 21 – Propriedades abandonadas próximas ao Córrego Ibipitanga

Fonte: NETTO, 2012. Fotos tiradas em julho de 2012.

Há também condomínios de chácaras próximas à cidade, como no exemplo das Fotos 22 e 23, onde há residentes e chácaras de lazer.



Fotos 22 e 23 – Condomínio de Chácaras Portal das Flores

Fonte: NETTO, 2012. Fotos tiradas no Condomínio Portal das Flores, em julho de 2012.

As imagens 16 (propriedade abandonada/arrendada) e 17 (condomínio de chácaras) indicam a localização das propriedades das fotos 21, 22, 23 e 24.

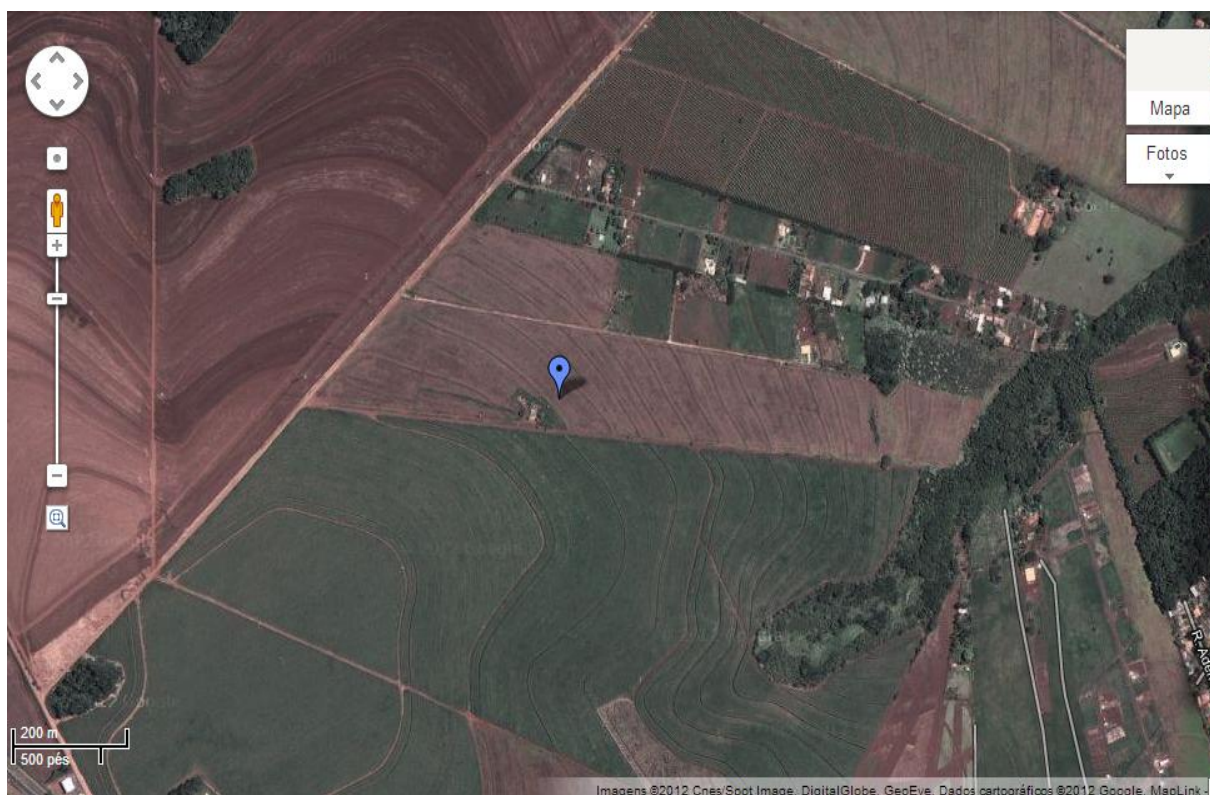


Imagem 16 – Propriedade Vazia próxima à cidade
Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

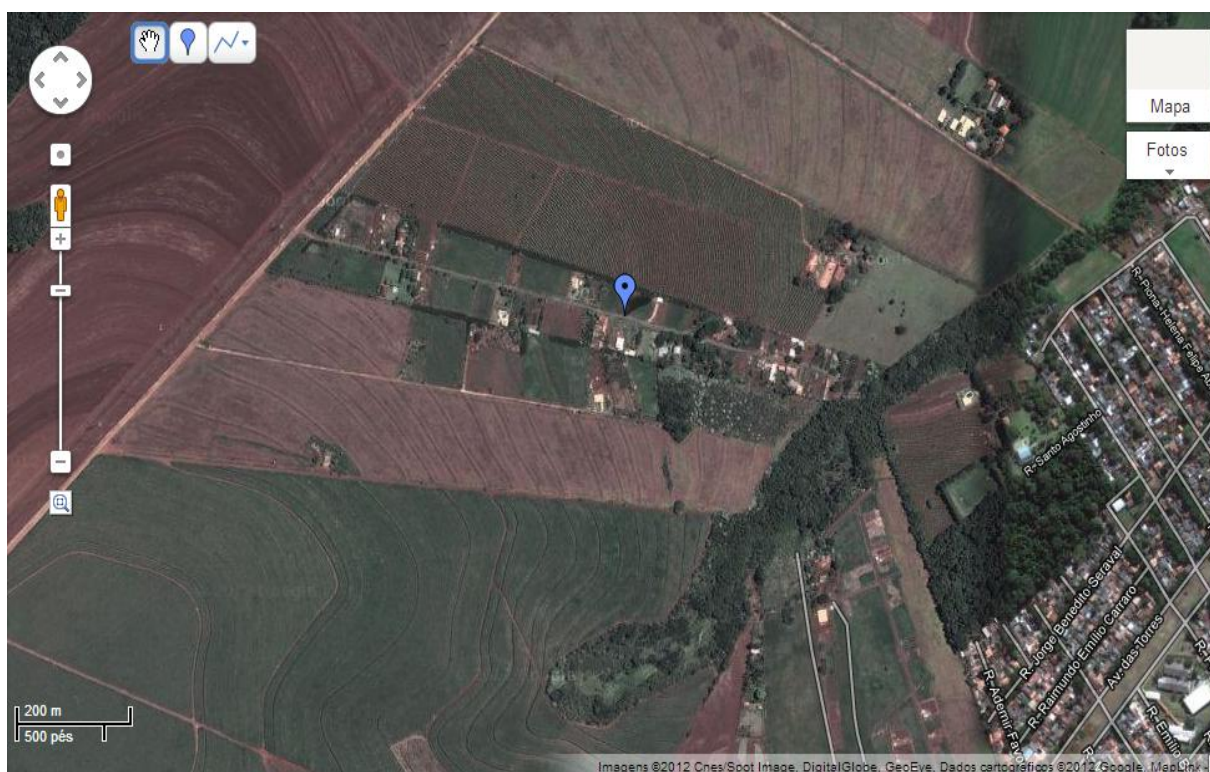


Imagem 17 – Condomínio de Chácaras próximo ao Córrego Ibitanga
Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Na cidade, pode-se verificar ao longo de toda a bacia e nas áreas mais próximas da malha urbana, a falta de cobertura vegetal marginal e poluição nas margens dos córregos (resíduos sólidos, entulhos) (FOTOS 24 e 25).



Fotos 24 e 25 – Córrego sem cobertura vegetal e entulhos em área urbana

Fonte: NETTO, 2012. Fotos tiradas na Rua Pintassilgo, em julho de 2011.

A imagem 18 indica a localização das fotos 24 e 25.

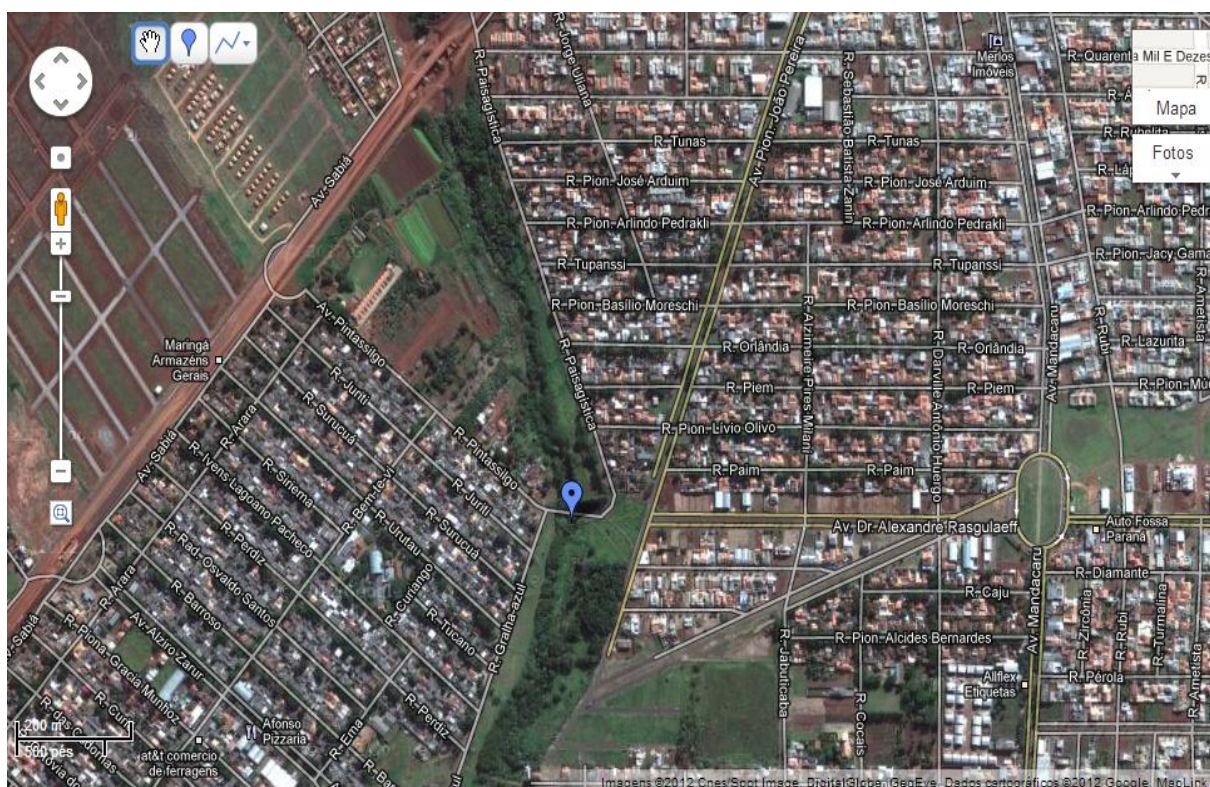


Imagem 18 – Imagem de satélite da Rua Pintassilgo

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

A imagem 19 indica a localização das fotos 26 e 27.

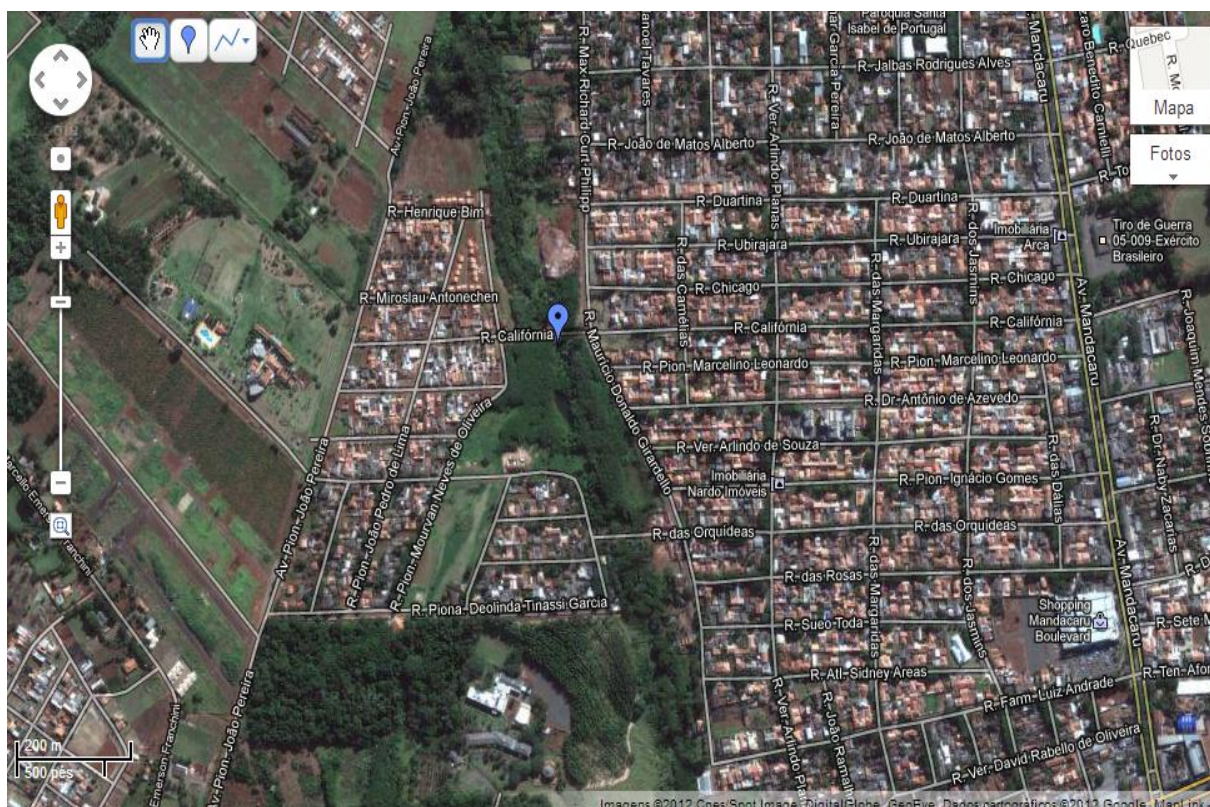


Imagem 19 – Imagem de satélite da Rua Califórnia

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Nas fotos 26 e 27, observam-se processos erosivos e de assoreamento do leito, além de resíduos despejados à margem do córrego.



Fotos 26 e 27 – Erosão e Assoreamento em área urbana
Fonte: NETTO, 2012. Fotos tiradas na Rua Califórnia, em julho de 2011.

Aspectos de urbanização no entorno da bacia com a presença de novos empreendimentos residenciais.



Fotos 28 e 29 – Condomínio Residencial Jardins de Monet

Fonte: NETTO, 2012. Fotos tiradas na estrada (ao lado da estrada Santo Inácio), em julho de 2012.

A imagem 20 indica a localização do empreendimento Jardins de Monet (FOTOS 28 e 29).

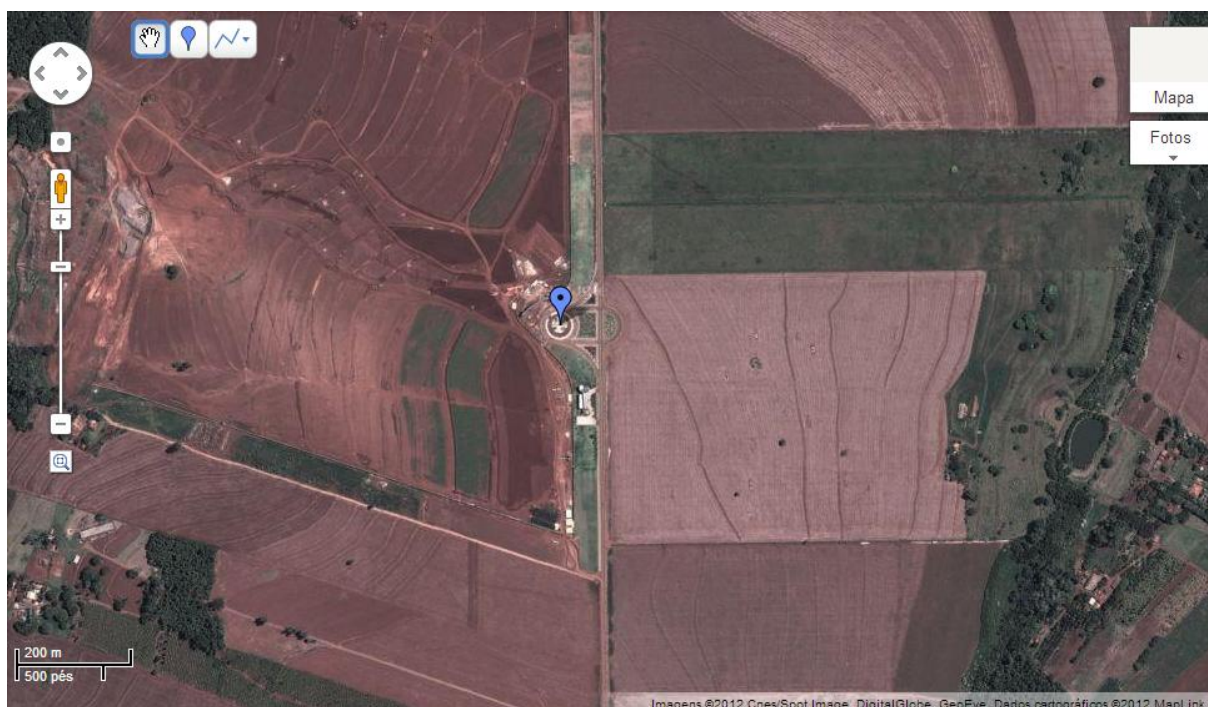


Imagem 20 – Condomínio Residencial Jardins de Monet

Fonte: Google Earth, 2012. Imagem de 26 de novembro de 2012.

Segundo informações do site do próprio empreendimento, este se localiza a 07 km do centro da cidade, na Estrada Romeirinha, Gleba Ribeirão Centenário, no município de Maringá – PR. O Condomínio Residencial Jardins de Monet tem infraestrutura moderna de alto padrão, visando a segurança e o lazer, com lotes de 839m².

O empreendimento está sendo levantado na BR-376 sentido Paranavaí, em uma área de 70 alqueires, onde serão comercializados mais de 700 terrenos. Já pelos números percebe-se que será um condomínio grandioso. Na rodovia será construída uma rotatória de acesso ao Condomínio Residencial Jardins de Monet e a estrada será toda iluminada e monitorada. Toda a extensão dos muros será monitorada por câmeras digitais, e infravermelhos as aciona em caso de invasão. Complexos de piscinas e esportes somam 2.660 m². Dentro do empreendimento haverá um restaurante com capacidade para 160 pessoas, além de sorveteria, espaço saúde, espaço aventura com trilhas, espaço criança, e um lago com 83.000 m².

7. MAPAS DE USO DA TERRA (BHRM)

Os mapas de uso da terra apresentados foram elaborados em um período diferente da revisão bibliográfica (1950-2010), somente para a visualização e compreensão do rápido processo de urbanização que vem a cada ano ocupando a área sul/sudeste da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Maringá (BHRM). Esse período, conforme mostram os mapas é de 1990 a 2010, tendo sido elaborado também um mapa de trabalho de campo (2012), para ser confrontado com as imagens de satélite e mapas e inserir a verdade do terreno no trabalho. Os mapas serão apresentados, seguidos de suas respectivas imagens de satélite e a quantificação de cada área em cada um dos mapas.

A figura 11 mostra que no ano de 1990, as principais nascentes do ribeirão Maringá já se encontravam em área urbana, ainda que em uma pequena parcela dessa área. Ainda havia um grande número de pastagens preferencialmente nos fundos de vale, muito pouca cobertura vegetal marginal e pequenos fragmentos florestais (áreas de Reserva Legal). As culturas têm a maior porcentagem de área ocupada em todos os mapas e são em sua maioria, soja, milho e trigo, além da cana-de-açúcar.

A figura 12 apresenta para o ano de 1995 um aumento do perímetro urbano, mas praticamente não houve mudança para as áreas de pastagem, de vegetação marginal e Reserva Legal. A área de vegetação de pequeno porte na região sudeste, caracteriza lotes urbanos vazios.

Para o ano de 2000, a Figura 13 nos mostra um mapa de uso da terra já um pouco diferenciado, a área urbana cresceu, as áreas de pastagens se apresentam em menor quantidade, porém com um acréscimo no setor médio da margem esquerda da bacia. As áreas de vegetação de pequeno porte aumentaram na região sudeste, o que indica a abertura de mais loteamentos urbanos vazios. Já os pequenos fragmentos de florestas, se encontram em mesma proporção que os anos anteriores. É possível também verificar que há lotes urbanos avançando para dentro da bacia em direção norte/noroeste.

Em 2005 (FIGURA 14), pode-se notar que há alterações nas áreas de pastagens, estas áreas obtiveram diminuição. As áreas de Reserva Legal estão em mesma proporção amostradas nos anos anteriores, a área urbana continua em

expansão adentrando cada vez mais a área da bacia e fundos de vale. A vegetação marginal em fundos de vale ainda não é considerável.

Verifica-se, na figura 15, que houve um considerável aumento da vegetação marginal (vegetação de médio e grande porte) e dos fragmentos florestais. A área urbana apresenta crescimento intenso, em ritmo muito acelerado e as áreas de pastagens sofreram uma grande diminuição.

Na Figura 16, o mapa de uso da terra mostra que as áreas de pastagem diminuíram ainda mais significativamente, a cobertura vegetal marginal aumentou, os fragmentos florestais diminuíram um pouco e a área urbana apresenta ainda indícios de contínuo avanço adentrando cada vez mais a área da bacia na porção sudeste.

A figura 17 é o mapa de pontos georreferenciados elaborado a partir dos dados de trabalho de campo para a confirmação dos dados apresentados e demonstra que as informações conferem com os mapas de uso da terra.

As figuras 18 e 19 referentes aos mapas adaptados do Plano Diretor Municipal de Maringá (PDM) de 2010 mostram a projeção para toda a área que compreende todo o sudeste e nordeste da bacia do ribeirão Maringá (BHRM), onde é possível notar que o PDM já prevê a expansão da cidade em direção ao Rio Pirapó, barragem no Ribeirão Maringá e aumento das APP's. Essas duas últimas figuras evidenciam o processo acelerado de urbanização que Maringá tem sofrido.

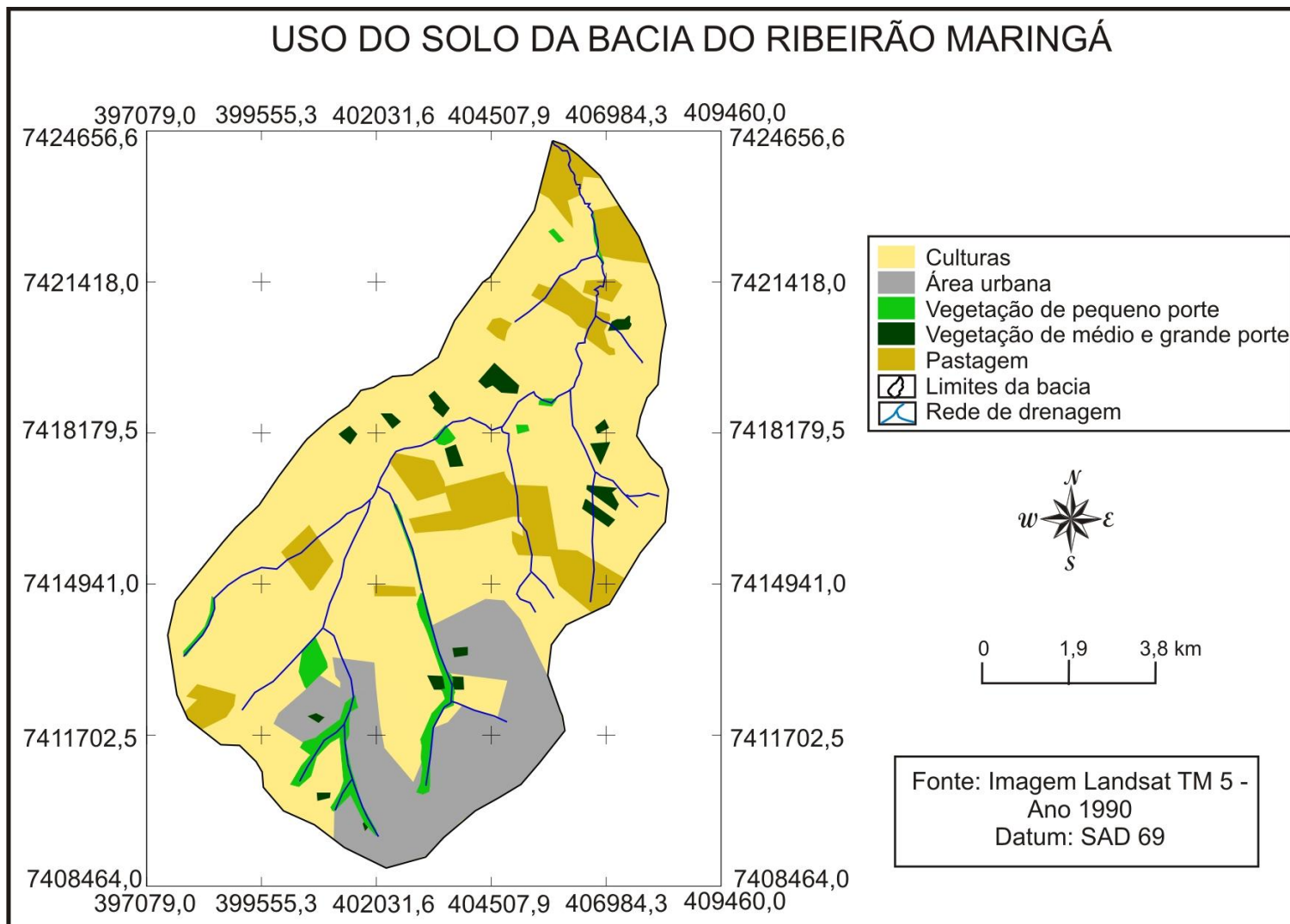


Figura 11 – Mapa de Uso da Terra – 1990 (BHRM)

Elaboração: NETTO, 2012.

1990

Culturas:

Área: 60,58 km²

Área urbana:

Área: 14,861 km²

Vegetação de pequeno porte:

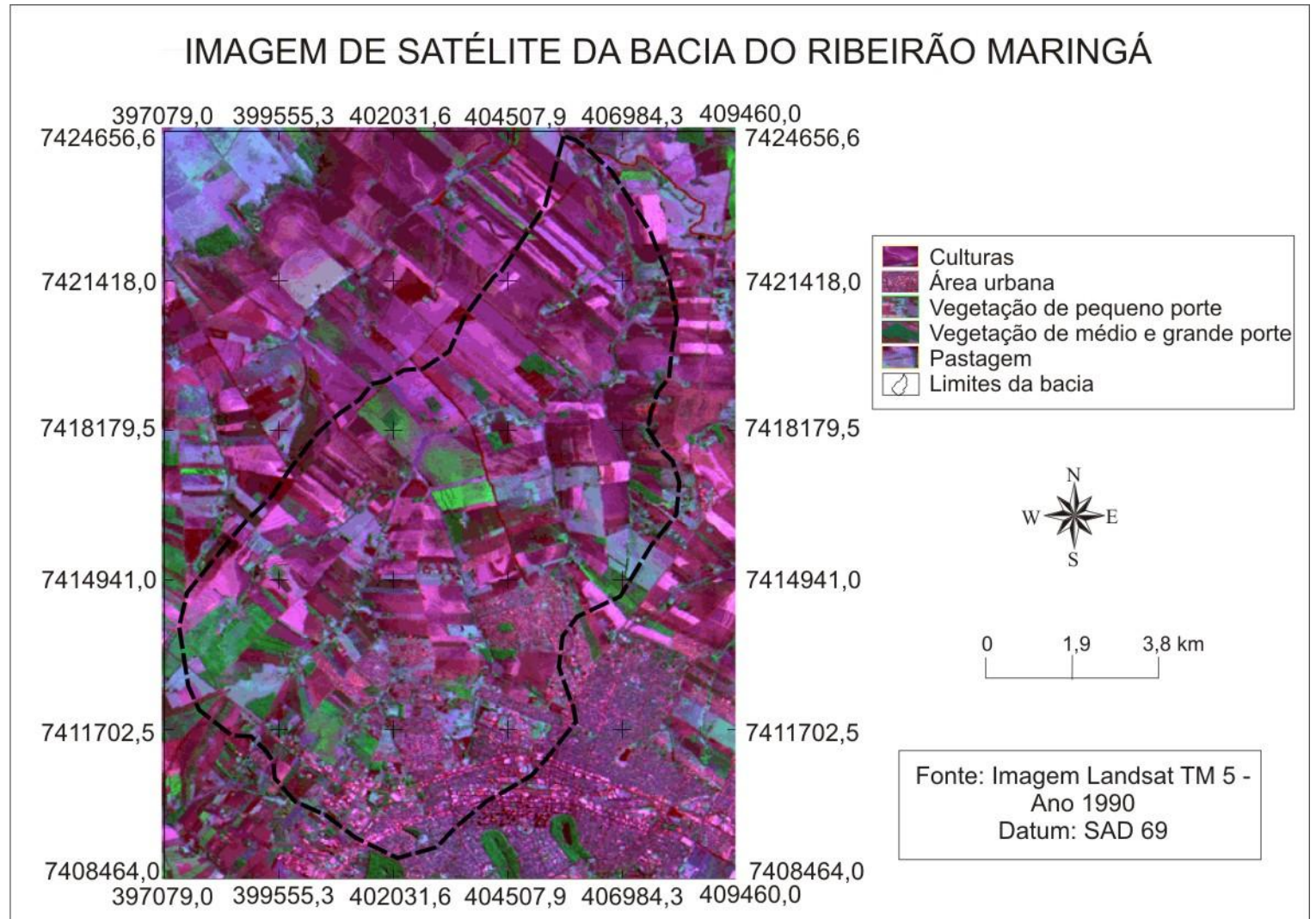
Área: 2,94 km²

Vegetação de médio e grande porte:

Área: 1,586 km²

Pastagem:

Área: 9,789 km²



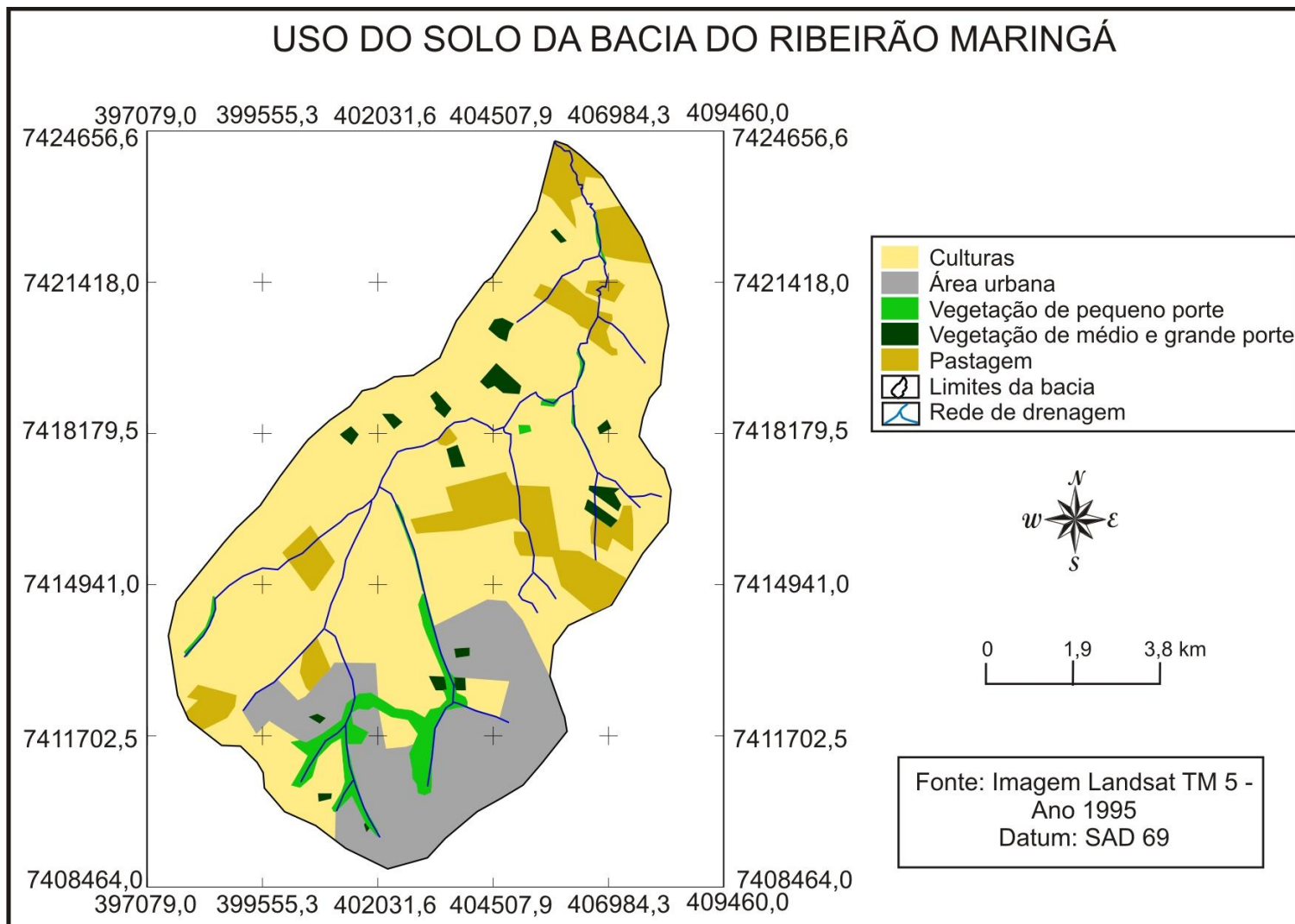


Figura 12 – Mapa de Uso da Terra – 1995 (BHRM)

Elaboração: NETTO, 2012.

1995

Culturas:

Área: 59,390 km²

Área urbana:

Área: 15,532 km²

Vegetação de pequeno porte:

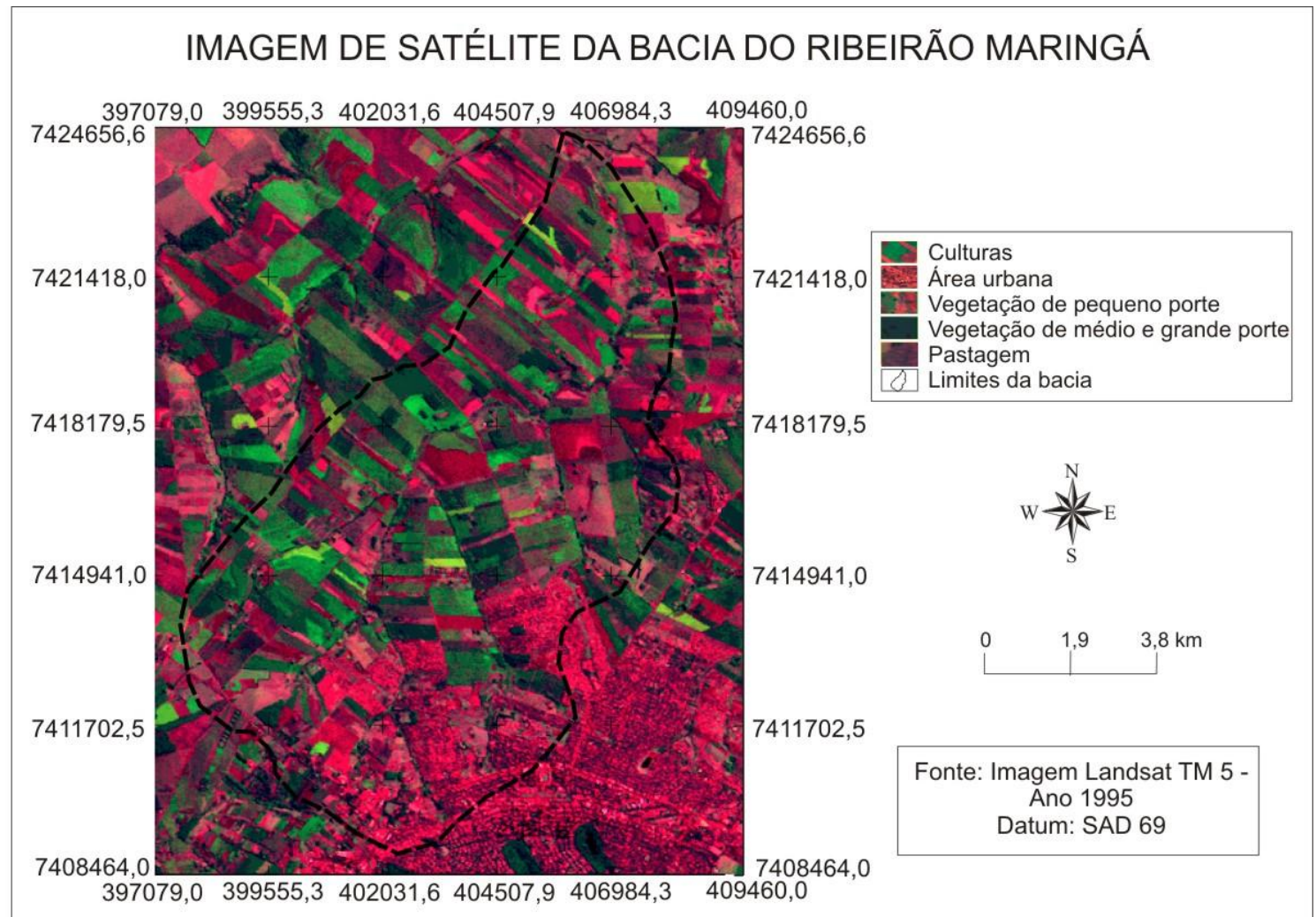
Área: 3,506 km²

Vegetação de médio e grande porte:

Área: 1,553 km²

Pastagem:

Área: 10,053 km²



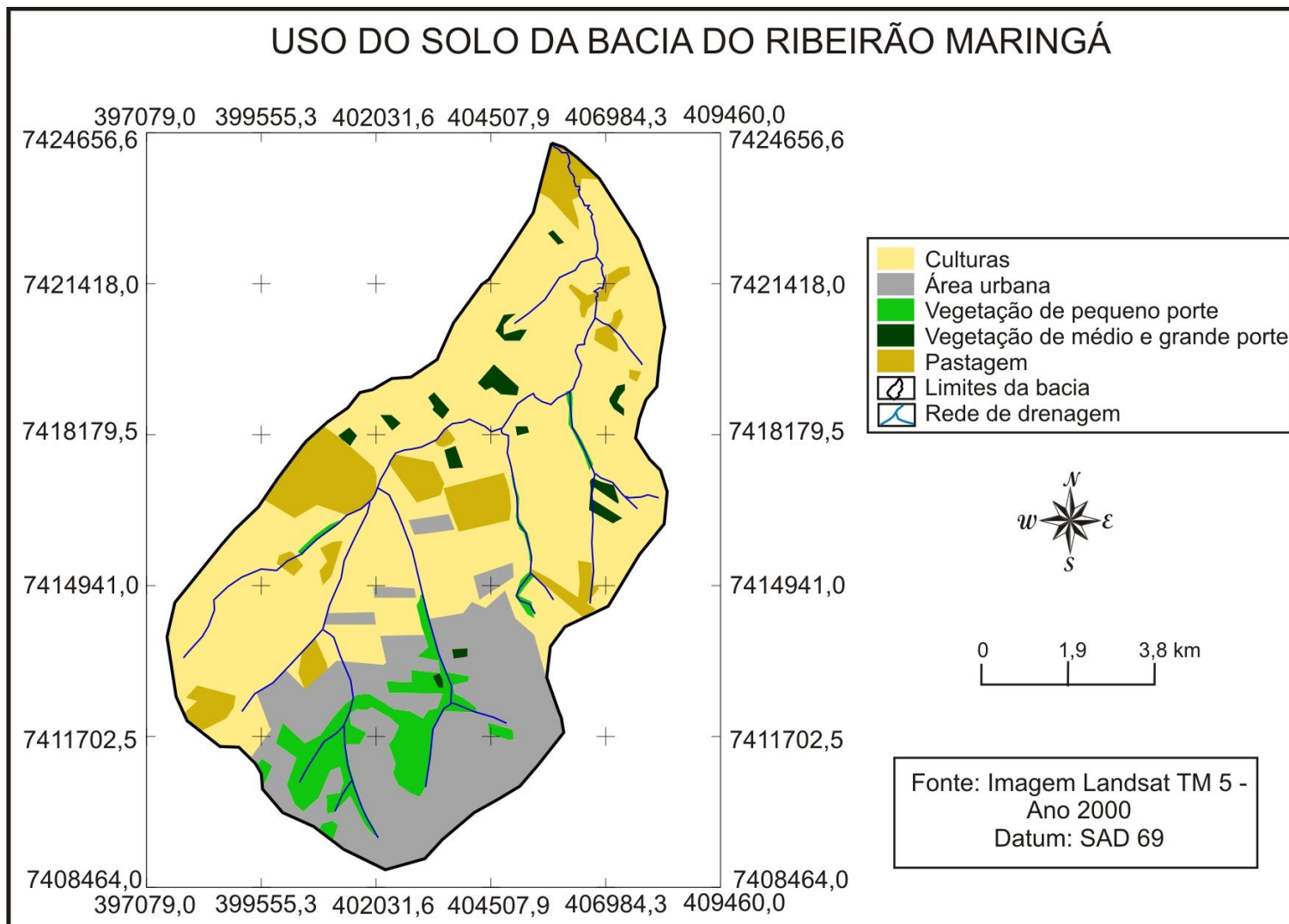


Figura 13 – Mapa de Uso da Terra – 2000 (BHRM)

Elaboração: NETTO, 2012.

2000

Culturas:

Área: 54,137 km²

Área Urbana:

Área: 19,864 km²

Vegetação de pequeno porte:

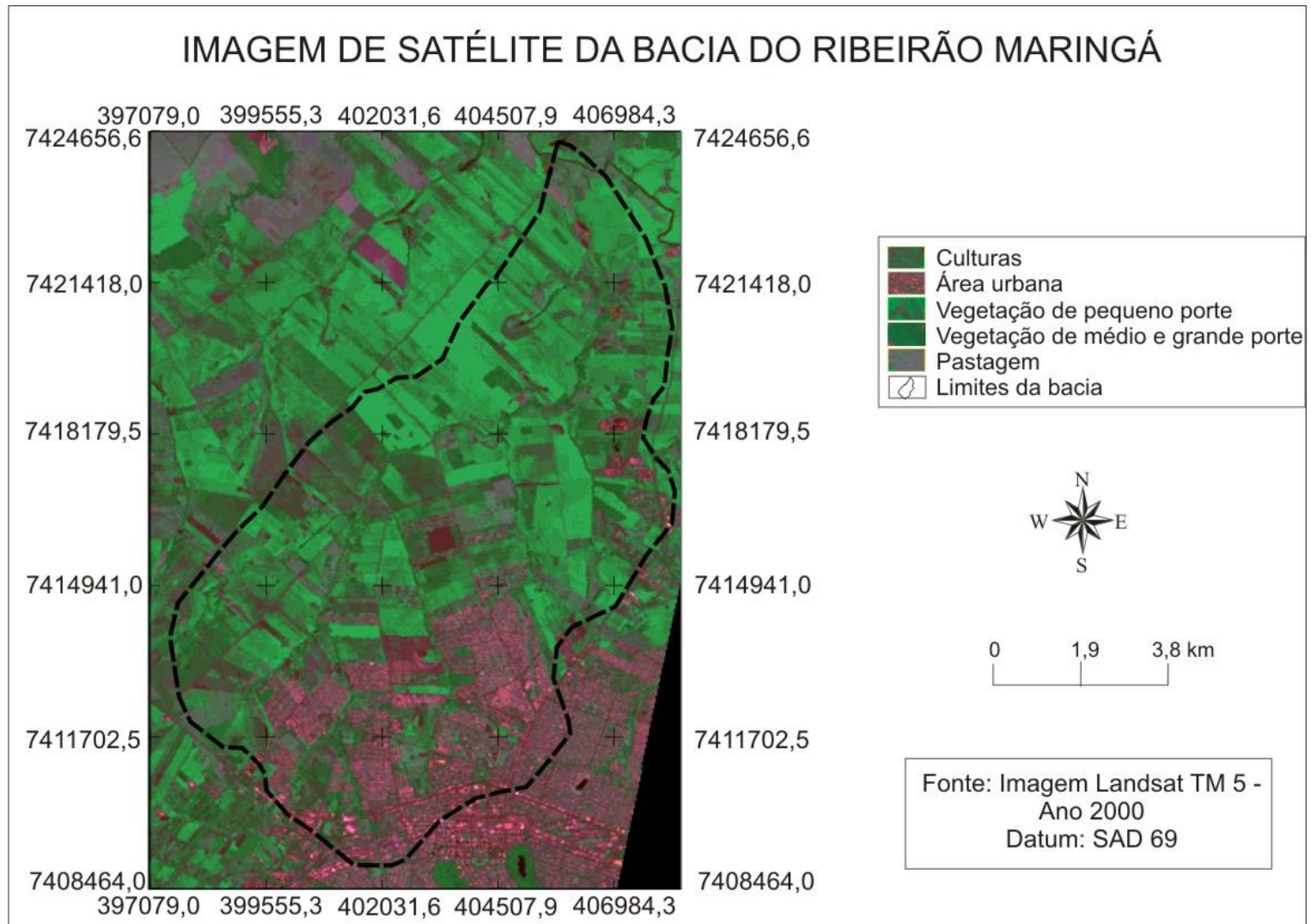
Área: 5,971 km²

Vegetação de médio e grande porte:

Área: 1,396 km²

Pastagem:

Área: 8,666 km²



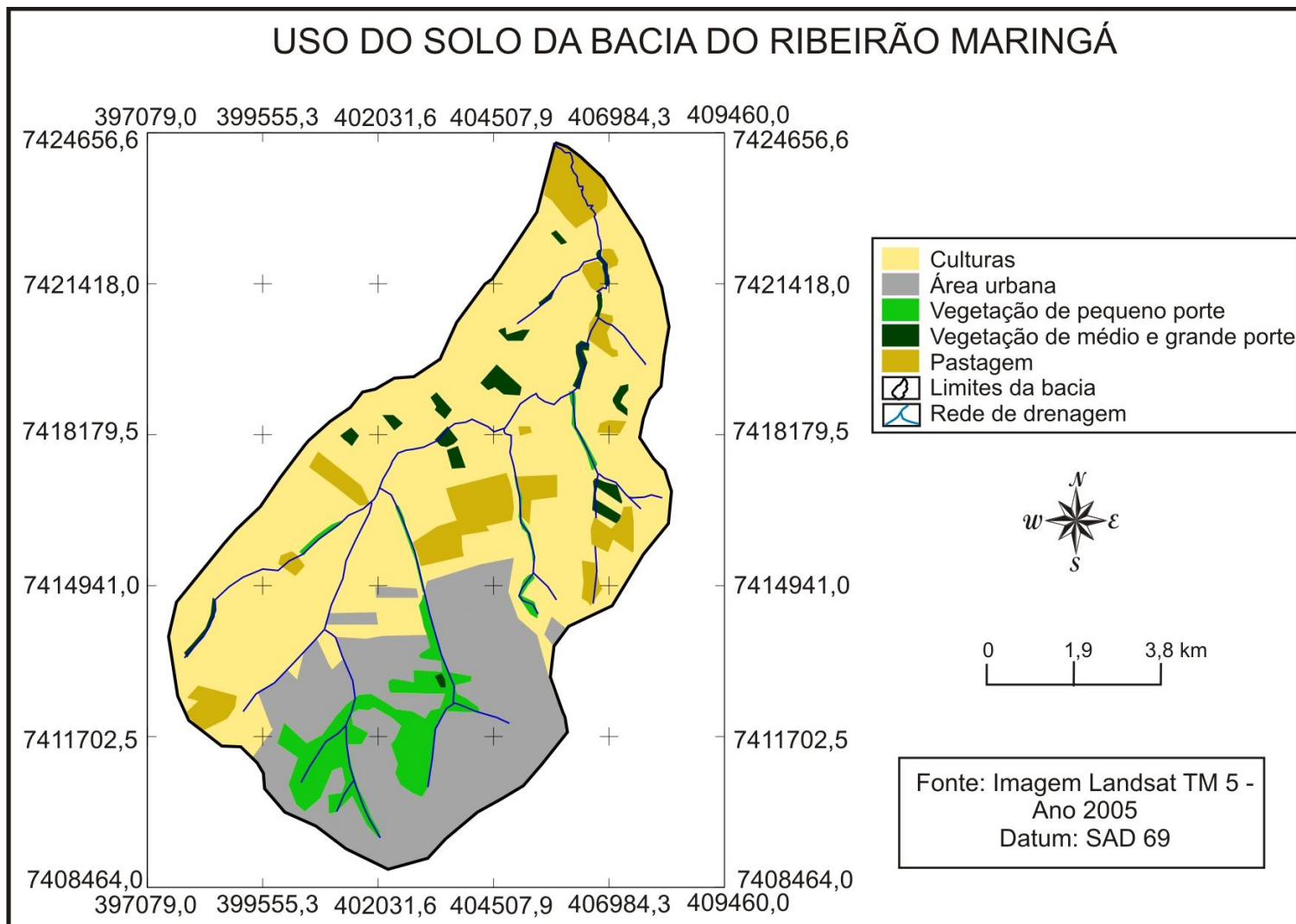


Figura 14 – Mapa de Uso da Terra – 2005 (BHRM)

Elaboração: NETTO, 2012.

2005

Culturas:

Área: 52,997 km²

Área Urbana:

Área: 22,059 km²

Vegetação de pequeno porte:

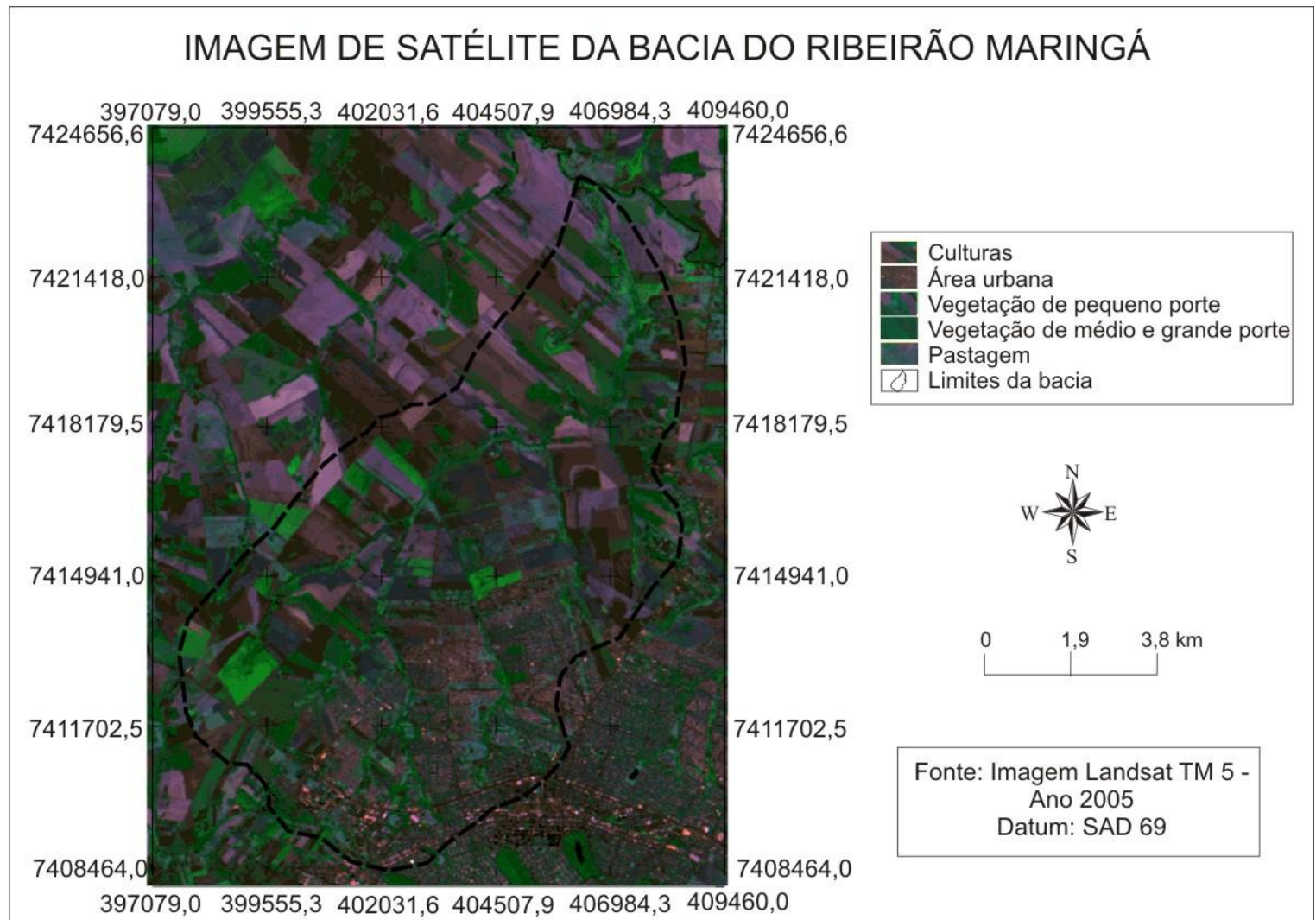
Área: 6,079 km²

Vegetação de médio e grande porte:

Área: 1,832 km²

Pastagem:

Área: 7,067 km²



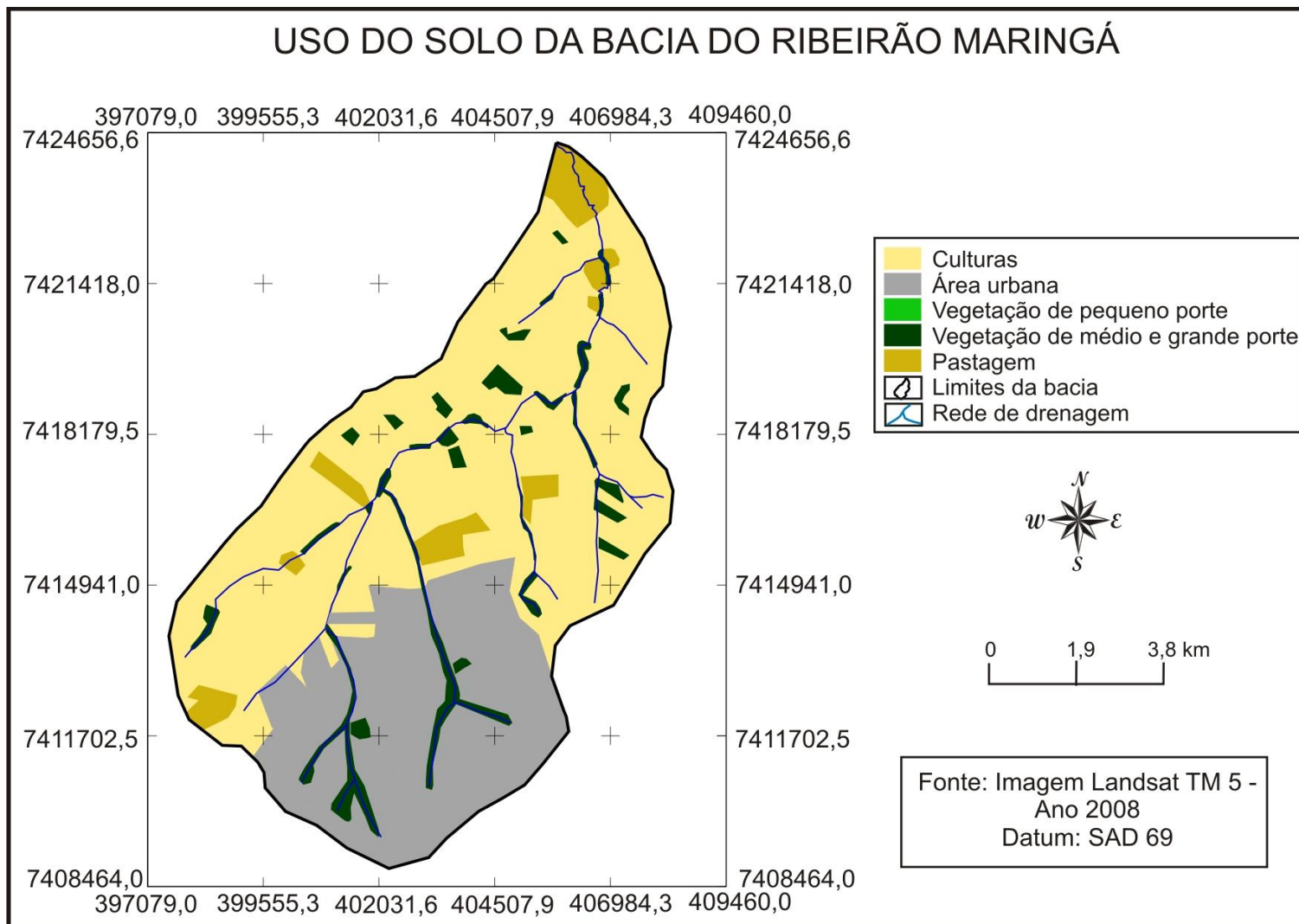


Figura 15 – Mapa de Uso da Terra – 2008 (BHRM)

Elaboração: NETTO, 2012.

2008

Culturas:

Área: 53,7 km²

Área Urbana:

Área: 25,733 km²

Vegetação de pequeno porte:

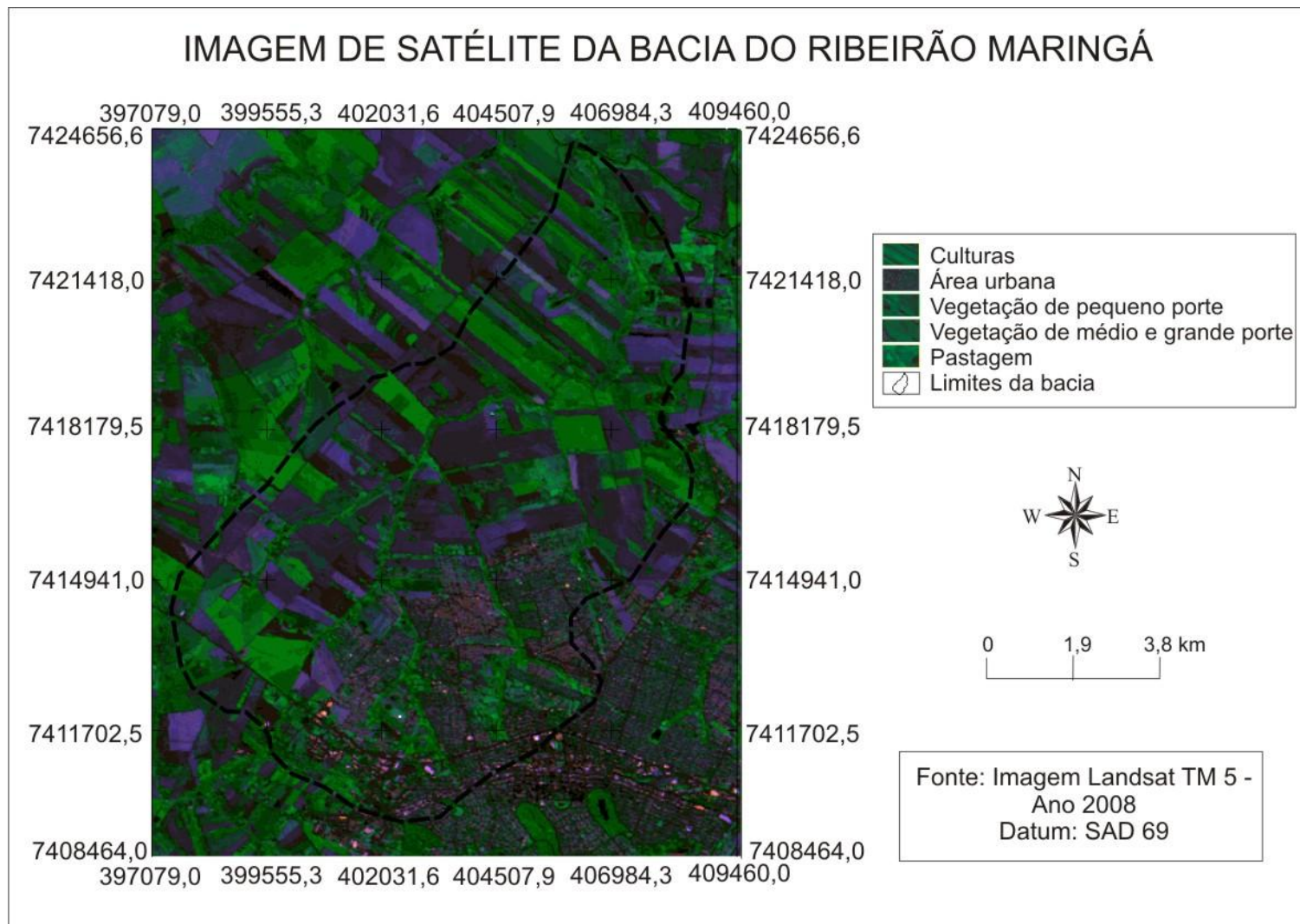
Área: 0,254 km²

Vegetação de médio e grande porte:

Área: 6,07 km²

Pastagem:

Área: 4,597 km²



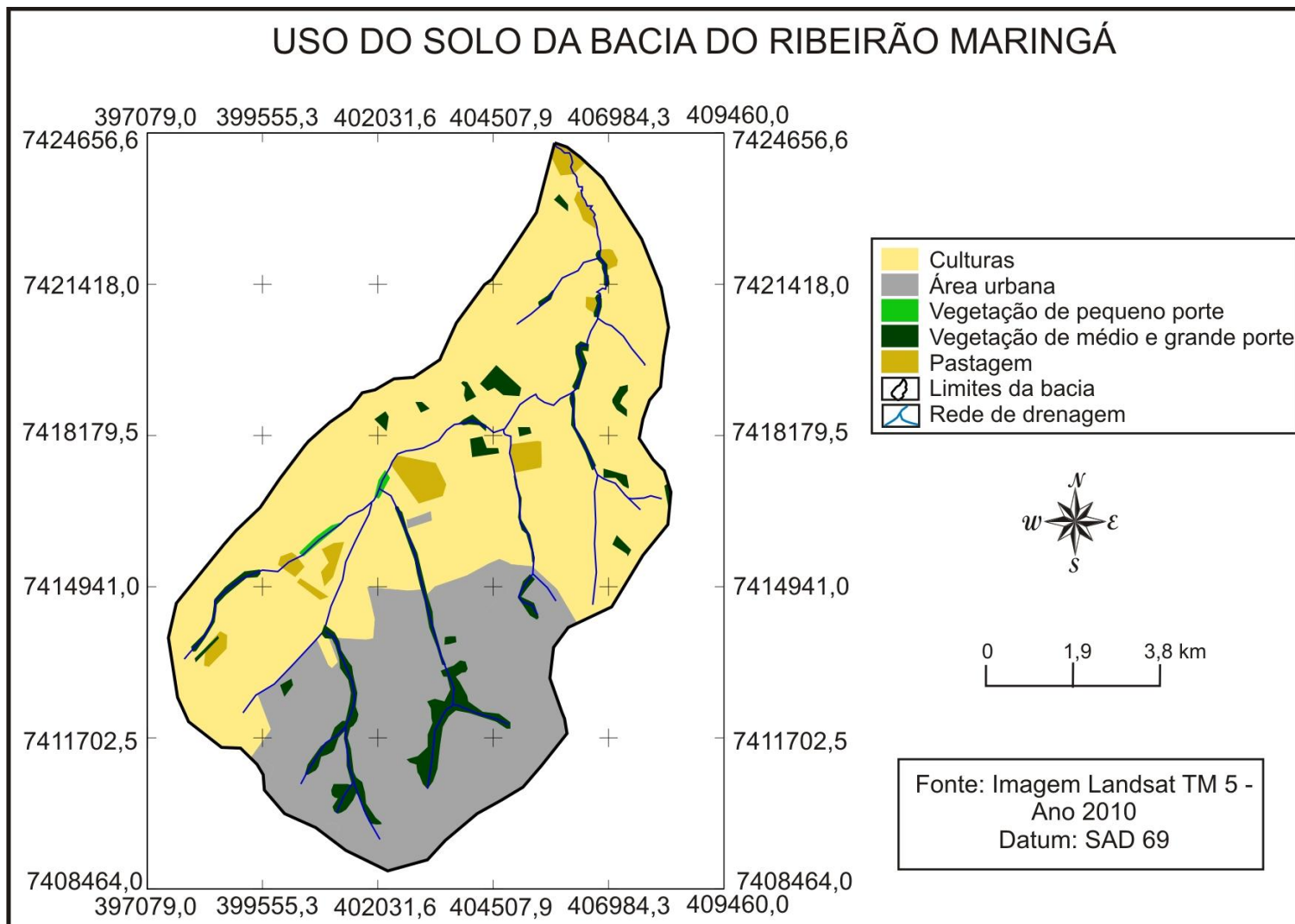


Figura 16 – Mapa de Uso da Terra – 2010 (BHRM)

Elaboração: NETTO, 2012.

2010

Culturas:

Área: 53,754 km²

Área Urbana:

Área: 27,770 km²

Vegetação de pequeno porte:

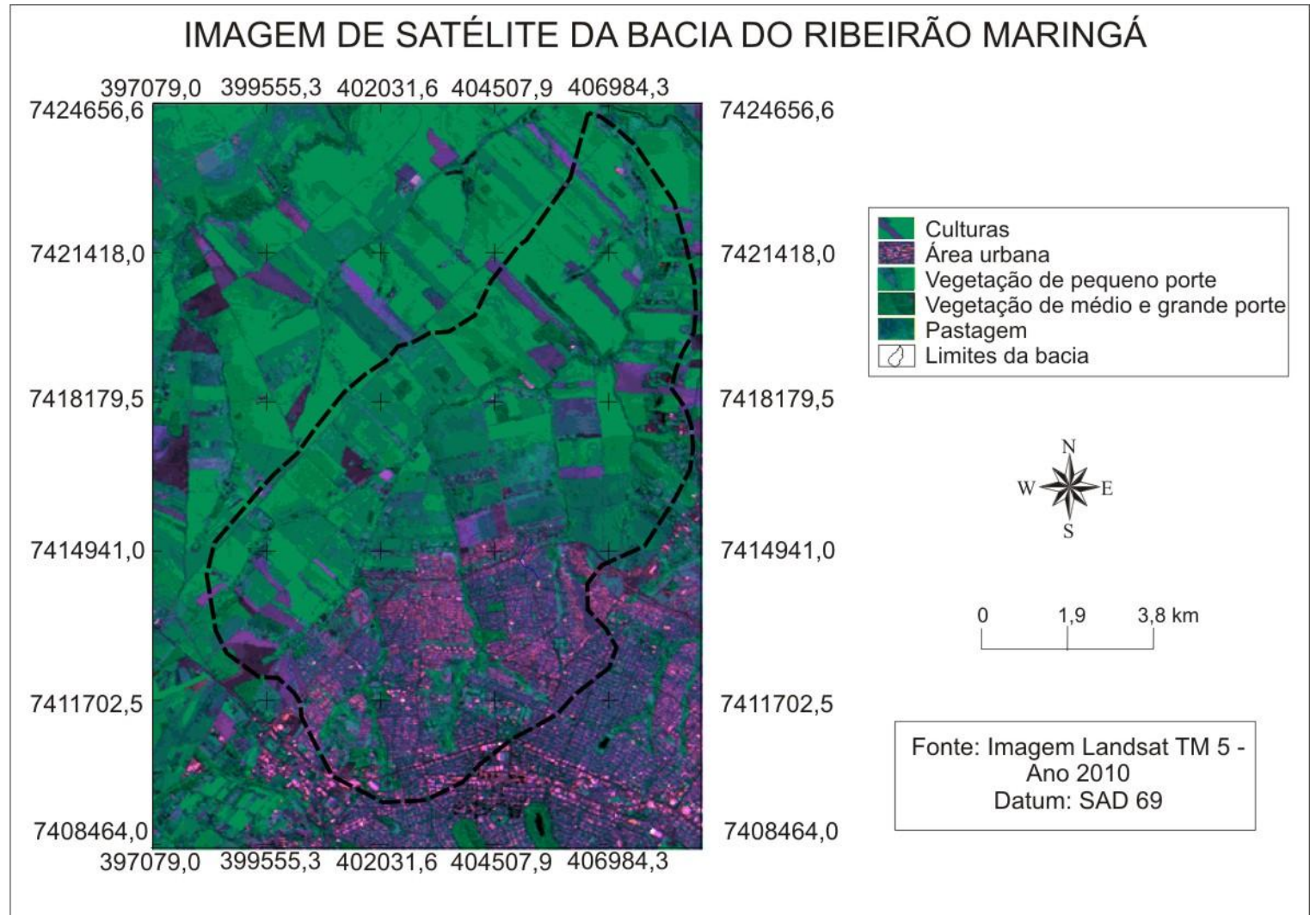
Área: 0,254 km²

Vegetação de médio e grande porte:

Área: 5,932 km²

Pastagem:

Área: 2,324 km²



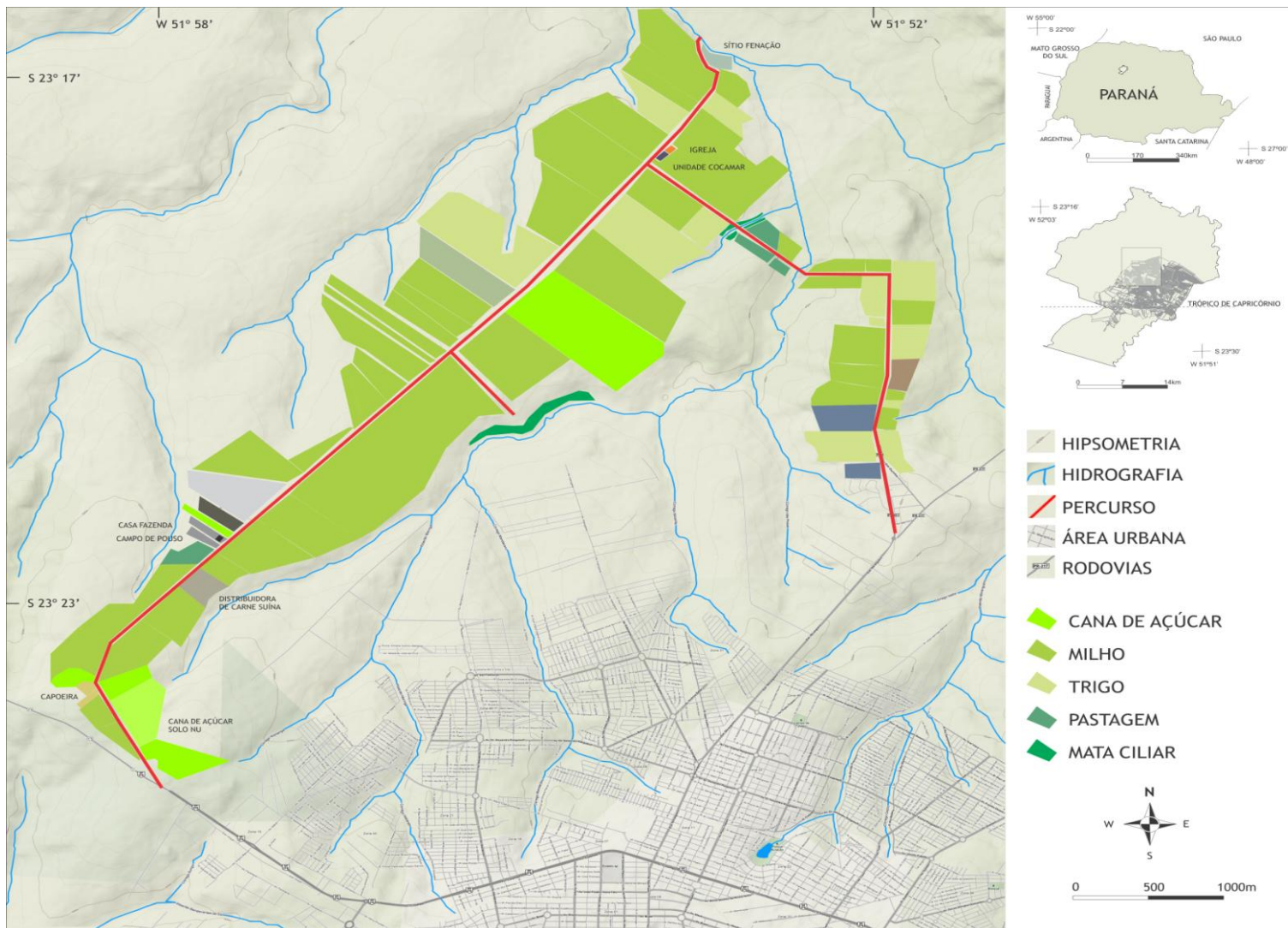


Figura 17 – Mapa de Uso da Terra – 2012 (BHRM)
 Elaboração: NETTO, 2012.

MACROZONEAMENTO: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MARINGÁ

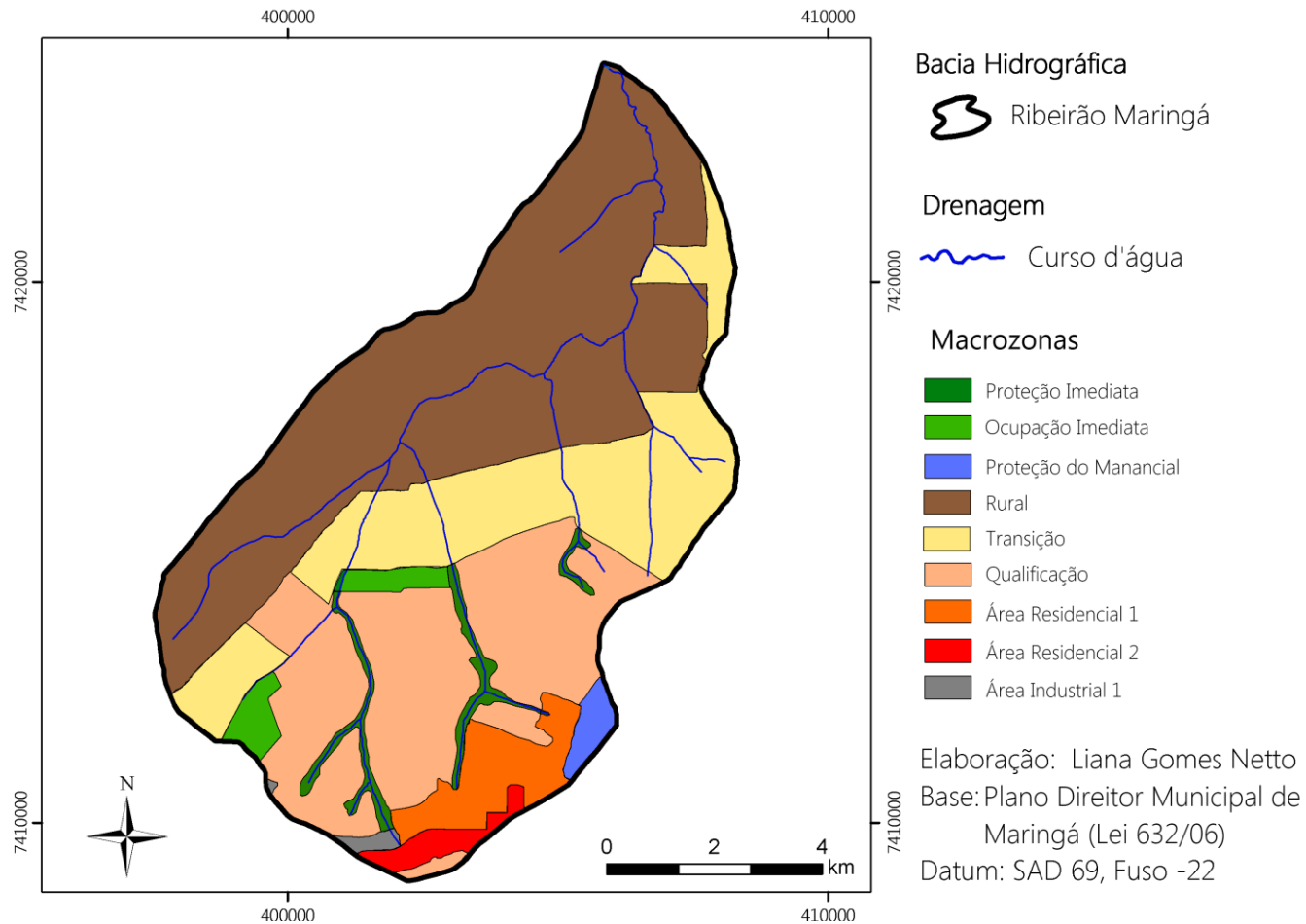


Figura 18 – Mapa de Macrozoneamento (BHRM, 2012)

Fonte: Plano Diretor Municipal de Maringá, 2010. Adaptado por NETTO, 2012.

DIRETIZES VIÁRIAS : BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MARINGÁ

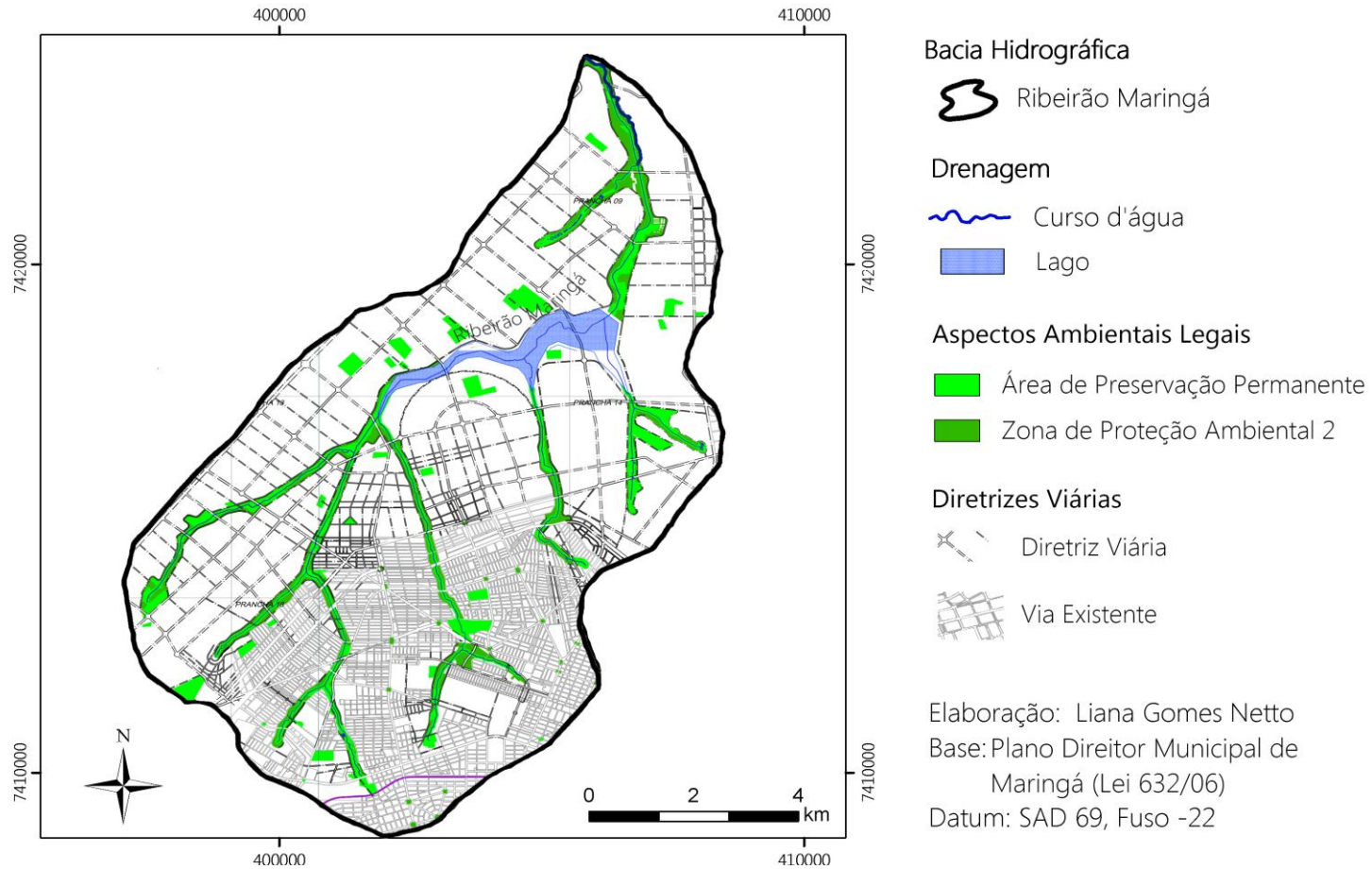


Figura 19 – Diretrizes Viárias (BHRM, 2012)

Fonte: Plano Diretor Municipal de Maringá, 2010. Adaptado por NETTO, 2012.

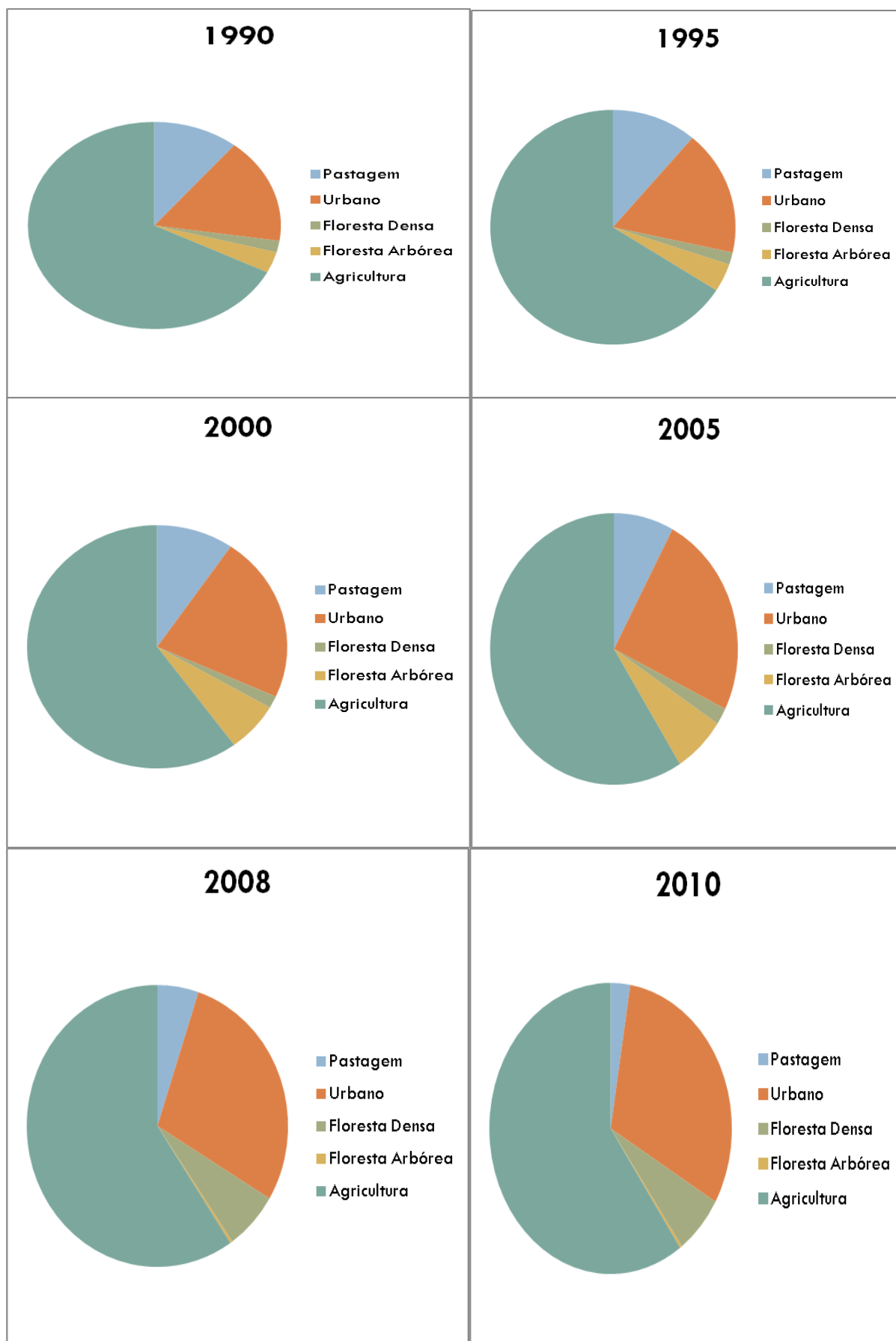


Gráfico 02 – Ilustração dos mapas de uso da terra de 1990 a 2010 (BHRM)

Fonte: Netto, 2013.

Os gráficos, apresentados na tabela 02 (1990 a 2010) representam as áreas obtidas nas imagens de uso da terra.

Tabela 02 – Quantificação das áreas do mapas de uso da terra (BHRM)

Uso da Terra	1990	1995	2000	2005	2008	2010
Culturas (%)	67,60	66	60,10	58,90	59,60	59,70
Área urbana (%)	16,50	17,30	22,10	24,50	28,60	30,80
Vegetação de pequeno porte (%)	3,30	3,90	6,60	6,80	0,30	0,30
Vegetação de médio e grande porte (%)	1,80	1,70	1,60	2,00	6,70	6,60
Pastagem (%)	10,90	11,20	9,60	7,80	5,10	2,60

Fonte: Netto, 2013.

Os dados acima expostos indicam quantitativamente as transformações ocorridas ao longo desse período de vinte anos na BHRM que podem ser mais facilmente visualizadas a partir dessas duas ferramentas.

8. ROTEIRO DE ENTREVISTA APLICADO À POPULAÇÃO RURAL (BHRM)

Além do relatório geofotográfico e dos mapas de uso da terra, foi aplicado um roteiro de entrevista, utilizado de forma semidirigida e sem a pretensão de interrogar (considerado relevante para a realização do trabalho e elaborado por Passos (apud Sant'ana, 2010) a alguns dos moradores da área rural utilizado como fator de interpretação e percepção da paisagem, através da sensibilidade e assim, aprofundar o conhecimento sobre a relação entre os homens e o seu meio, contribuindo na metodologia de análise da paisagem na área de estudo.

Foram entrevistados quatro moradores da área rural, de forma aleatória, sendo que todos eles têm suas memórias enraizadas nas histórias de suas propriedades, que por sua vez são propriedades herdadas de suas famílias. Eles se recordam de sua infância, do tempo dos cafezais, das dificuldades que tiveram e das coisas boas que viveram, acima de tudo, do quanto tudo aquilo fará falta se vierem a sair de lá, do quanto é importante para eles e das mudanças que a vida na área rural sofreu e vem sofrendo com o avanço da cidade.

1) Descreva como você percebe/imagina vossa região.

A intenção aqui é que as pessoas descrevam a região relacionando-a às diversidades existentes, tanto do ponto de vista natural como do ponto de vista cultural. É preciso dirigir a entrevista de maneira que os atores falem o mais possível sobre as diferentes paisagens.

2) Como era a região há trinta anos atrás?

Pretende-se com esta questão, uma comparação da situação atual das paisagens com aquela de 30 anos ou mais tempo. E o que as pessoas pensavam, isto é, se para elas isto tinha melhorado ou piorado, se antes as paisagens, o rio, seu “quadro de vida” em geral, estava mais ou menos conservado.

3) Quando você pensa a sua região, qual é a primeira imagem que aparece na sua cabeça?

Verificar a influência que as paisagens geográficas ou um dos seus elementos específicos tinha sobre os habitantes.

4) Qual é o sentimento que você tem de viver no “mundo rural” da bacia do ribeirão Maringá?

A influência da ideia de pertencimento, de orgulho de ser um rural

5) Qual é a importância do rio... no seu cotidiano?

Pretende-se aqui dirigir o discurso para o valor simbólico e também econômico que o rio desenvolve na vida de seus habitantes.

6) Como você classifica a situação dos recursos naturais de sua região?

Como os recursos naturais são apercebidos/apropriados pela população. Será que eles têm consciência das mudanças, das dinâmicas que estes recursos tem ao longo da vida?

7) Como você pensa o futuro da região?

Tentar de extrair as esperanças, as atenções em torno dessas paisagens e o futuro da região.

8) Quais imagens de vossa região você levaria com você em caso de uma mudança amanhã? Por que esta aqui?

Paisagem íntima.

9) Quais fotografias você enviaria a um parente que está distante para que ele conheça as regiões onde vivem/estão suas origens, e possa representar a terra de seus ancestrais?

Paisagem identitária.

10)Quais fotografias você proporia a um organismo responsável pelo turismo para promover sua região?

Paisagem partilhada.

11)Quais paisagens, ou quais elementos das paisagens lhe choca mais. Qualquer coisa que você considere negativo e que você gostaria que desaparecesse.

Paisagem desfigurada.

12)Quais paisagens você pensa que deveria ser fotografada porque daqui a algum tempo elas não existirão mais?

Paisagem em mutação.

Entrevista 01 - Moradores no Condomínio de Chácaras Portal das Flores, próximo à malha urbana da cidade de Maringá, moram (família) no campo por terem mais tranquilidade, ser mais silencioso e menos estressante. Recordam-se de como a cidade era há 34 anos, com bairros pequenos e mais tranquilos. No campo a qualidade de vida é melhor e mais favorável, um cantinho do céu, é como chamam a propriedade que adquiriram há um ano e meio, vindos de São Paulo. Consideram o local seguro, gostam da natureza, do silêncio. Preocupam-se com a cidade chegando cada vez mais perto do local, os bairros invadindo o campo.

Em relação ao rio, são a favor da APP, do respeito aos limites dessas áreas e se lembram de como o rio era utilizado antigamente, e dizem que deveria continuar sendo assim. No condomínio de chácaras, eles cultivam apenas frutas, não vivem da agricultura. A área, já é aprovada pela Prefeitura Municipal de Maringá como bairro, será uma área grande, com um hospital nas proximidades do condomínio. Porém, se forem obrigados a dividir o terreno e se a cidade se aproximar muito, levarão a saudade, pois uma vez que o que buscam é a tranquilidade, se mudarão para outra localidade.

Entrevista 2 – Quando comprou o sítio não tinha estrada vicinal cascalhada, o rio era mais limpo (propriedade próxima ao Córrego Romera), hoje o rio está poluído e ninguém faz coisa alguma. No campo não houve muitas mudanças, o uso da terra não mudou muito (desde que ele comprou o sítio há 20 anos), apenas as estradas e os loteamentos melhoraram. O único loteamento que realmente mudou foi o Condomínio Portal das Flores, próximo à propriedade. Ele gosta muito das terras dele, porém por estar próximo à cidade, não há segurança nem tranquilidade no local (ele e a esposa já foram abordados por homens encapuzados).

Ele nasceu no campo, portanto o sentimento é muito forte, muito ligado à terra. A fertilidade do solo é cada vez melhor, diz ele, hoje se produz mais do que há 20 anos. No inverno, planta milho, girassol e trigo (fevereiro-maio). No verão, a safra

de soja, que é plantada em setembro/outubro e colhida em fevereiro. Ele acredita que o futuro ali será muito bom para o loteamento urbano, mas a sua relação com a terra é muito forte. Um sentimento que vem desde a infância, então não sabe como vai ser, vai ser duro ele diz e chora. Ele gosta muito da chácara dele, das terras, da natureza, enfim, de tudo. E diz ainda que plantará trinta pés de Ipês quando o loteamento urbano chegar ali.

Entrevista 3 – Nasceu ali, há cinquenta e quatro anos, na Chácara Raio de Sol (propriedade dos pais que foi subdividida entre os irmãos). Diz ser um local excelente para morar e que os vizinhos são bons. Antigamente, ele se recorda, era plantação de café na alta vertente, o pasto no fundo de vale (na época se desmatou tudo até a beira do rio) e as moradias eram entre o pasto e o café. Hoje a paisagem, segundo ele, está mais bonita. As pessoas antigamente cuidavam apenas do café.

Ele não gosta da cidade, apenas da lavoura e pensa em vender os três alqueires de terra para comprar uma fazenda no Mato Grosso do Sul. A propriedade está se aproximando da cidade, porém o que se planta, produz. A água do rio é sadia e limpa e está protegida pela reserva. Além de estar ficando perto da cidade, a propriedade é pequena e não tem condições de comprar um trator. Vai ser tornar área urbana, a vertente em frente vai ser loteamento fechado (Jardins de Monet).

Quanto ao clima, ele diz que mudou um pouco da época do café, fazia mais frio. Diz que as mudanças se devem pelo desmatamento. Antes, não era necessário usar adubo, hoje, se não adubar não produz. Nunca vai sair da mente, não vão se esquecer nunca do tempo do café. Levaria dali, fotografias de tudo, do gado, das roças, do córrego. O mais lhe choca é o mau cheiro vindo da cidade, da granja e da usina de álcool próxima dali. A mata do fundo de vale, seria a fotografia que ele tiraria por acreditar que daqui a alguns anos, não mais existirá. Assim, como a madeira (peroba) que foi retirada da mata local, há 47 anos.

Entrevista 4 – Propriedade dos avós (que passou para seus pais e tios) que vieram à Maringá antes da guerra. Compraram 50 ha de terra, em 1947, pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná. Era tudo floresta, diz ele, só existia uma pousada no Maringá Velho (Duzentão). A fazenda era de café – o café robusta,

mais arbóreo (ainda tem terreiros de café – desativados). Mecanizaram tudo em 1979 (soja, trigo, milho), após a geada (1975). Ele ainda mantém os 50 ha, porém são seis irmãos na partilha, os outros irmãos não moram em Maringá. A lavoura é de arrendamento, já não planta trigo há alguns anos e precisou arrendar as terras e ir para o Japão.

Quanto ao clima, ele diz que antigamente tinha mais geadas, os anos eram secos, chuvosos e a cada 10 anos, aproximadamente, tinha geada. Atualmente, a preocupação maior é com o trigo, pois se tiver leite nos grãos, não pode haver geada.

Há trinta anos, havia uma colônia na área de preservação (nascente do Córrego Hiller), onde ficavam os pastos e uma área de preservação (a propriedade não era toda descampada até a beira do rio). Ele tem lembrança das frutas, quando estava no Japão, era no que mais pensava, pois lá as frutas são muito caras e aqui tem muita fartura. No pomar tem muitas variedades. Ele não tem vontade de se mudar dali, pois já se apegou ao local. O Rio para ele não tem tanta importância, pois por ser nascente, já se falava em preservação (APP's) desde tempos atrás, 1/30 avos.

Diz ainda que tudo mudou muito de uns tempos pra cá, pois não havia preservação do solo. Hoje tem curva de nível e adubo, antes era só café, melancia, mamão e feijão. No futuro, daqui a 5 ou 10 anos, acha que a cidade vai alcançar a região, a tendência é essa, diz ele, aumentar cada vez mais. Como lembrança dali, levaria o caminhão 1959/Ford. É o que gostaria de preservar porque o pai dele gostava muito do caminhão que é do tempo do café. Levaria fotos da plantação de soja, da casa, da propriedade. A casa atual foi seu pai quem construiu. No dia-a-dia só o que o incomoda é a falta de segurança.

As entrevistas deram subsídio para a complementação do estudo, o que permitiu fazer o reconhecimento in loco (nas propriedades) das transformações ocorridas ao longo do tempo. Essas transformações foram e são sentidas pelos moradores entrevistados na área rural e foi possível perceber que para eles, a terra tem um significado enraizado nas histórias de suas famílias, de suas terras, na natureza e qualidade de vida que a vida no campo proporciona, além da sua preocupação com o avanço da cidade em sua direção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Maringá, onde se localiza a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Maringá (área de estudo do presente trabalho), vivenciou o processo de ocupação territorial da região Norte do Paraná. A ocupação do norte paranaense foi um grande projeto de colonização um próspero negócio imobiliário, onde houve a ocorrência da interação de fatores históricos, econômicos e geográficos. As terras foram adquiridas e comercializadas em toda a região pela CTNP, que mais tarde, passou a se chamar CMNP.

A bacia do ribeirão Maringá vivenciou todas as etapas do processo de colonização ocorrido na região em um curto espaço de tempo e de crescimento bastante acelerado, como pode ser observado. As características naturais da área, o grande potencial ecológico de cobertura vegetal, o solo “rico” formado pela decomposição do basalto em áreas de clima tropical (“terra roxa”), o relevo planáltico de topografia com topos amplos e inclinações suaves, favoreceram a agricultura cafeeira.

O diagnóstico de algumas das transformações espaciais e históricas ocorridas na área, além do levantamento das condições ambientais, que a partir do trabalho de campo resultou no relatório geofotográfico, aqui apresentado, permitiram compreender que da mesma forma que grande parte das bacias hidrográficas é atingida pelas ações antrópicas, a bacia do ribeirão Maringá apresenta ainda, alterações decorrentes de um modelo de ocupação socioeconômico praticado num contexto histórico de crescimento acelerado e em contínua expansão.

As transformações ocorridas nestes últimos sessenta anos, em Maringá, sejam no âmbito social, econômico ou ambiental culminaram nas diversas formas de degradação ambiental (erosão e assoreamento, além de resíduos sólidos despejados às margens do ribeirão) e transformação da paisagem na área em estudo. Uma maior atenção deve ser dada, nesse caso, em relação à proteção dos recursos naturais, (especialmente os rios e as matas ciliares), já tão fragilizados pelas formas de uso e ocupação da terra em toda a região.

Propulsora da expansão e ocupação territorial, a cultura do café não se deu de forma sustentável, seja pela divisão das propriedades rurais (pequenos lotes), pelo instável mercado externo e pelas geadas que fulminaram na sua decadência. As terras adquiridas a prazo necessitavam ser aproveitadas ao máximo para que o pequeno agricultor pudesse saldar suas dívidas com a empresa colonizadora. O desmatamento atingiu os fundos de vale, causando prejuízos ao meio ambiente. Não houve uma consciência preservacionista no decorrer de toda a histórica ocupação territorial no município de Maringá e hoje isso pode ser sentido e observado ao longo dos rios e áreas verdes da cidade.

A área da bacia do ribeirão Maringá sofreu uma grande transformação ambiental. A vegetação nativa desapareceu quase completamente entre os anos de 1950 e 1970. A malha urbana praticamente já ocupava todo o alto vale da bacia. Nesse período a ocupação rural ainda era predominante. A partir da década de 1980 a área sofreu outra alteração na paisagem rural, onde os tratores e as colheitadeiras entraram para que o café desse, então, lugar a soja, ao milho e ao trigo. A partir de 1990, é possível observar através dos mapas de uso da terra, a grande e rápida expansão da cidade, que continuou avançando sobre a área rural e hoje já ocupa grande parte dessa área, tendo suas principais nascentes dentro do perímetro urbano.

Na cidade, com a crescente urbanização houve um aumento da área impermeabilizada, que potencializou o fluxo de escoamento superficial nas margens do ribeirão, que recebendo o despejo das galerias pluviais, acelera o processo de erosão. No campo, a bacia se encontra inserida num modelo econômico que tem como suporte grandes investimentos financeiros e elevado nível tecnológico. Praticamente não se veem sinais das antigas moradias, que foram derrubadas e/ou abandonadas.

A concentração da terra é perceptível, sendo os lotes agrupados de maneira que o número de estabelecimentos tende a diminuir. Além de também ter experimentado o fenômeno da urbanização, da introdução de energia elétrica, telefonia e facilidade de acesso, estimulando a implantação de condomínios horizontais (residenciais e de lazer), hoje a bacia se encontra em área de transição rural/urbano, conforme previsto no Plano Diretor Municipal (2010).

Podemos ainda enfatizar que é evidente a presença na região, da expansão da cana-de-açúcar, motivada principalmente pela instalação de usina sucroalcooleira próxima à área da bacia, a Usina Santa Terezinha – Unidade de Iguatemi.

Um prognóstico da atual situação na bacia do ribeirão Maringá, nos permite perceber que com o crescente mercado do ETANOL e a insustentabilidade econômica, o pequeno produtor acaba arrendando ou mesmo vendendo sua pequena propriedade, seja pela idade avançada; pelos descendentes em sua maioria não se encontrarem mais no município ou na área rural, trabalhando nos setores da área urbana ao invés de trabalhar na agricultura familiar; seja pela pequena produção que dificulta a competitividade no mercado. Isso pode ser constatado nas entrevistas, uma vez que há um temor pela parte do produtor rural em ter que arrendar as suas terras ou até mesmo vendê-las, não só pela insustentabilidade econômica no campo, mas também pelo avanço da cidade em direção a ele.

Como plano de ação, esse presente trabalho, propõe auxiliar futuros trabalhos relacionados a esta pesquisa, que trouxe uma atualização do que vem ocorrendo na bacia hidrográfica do ribeirão Maringá, além das já futuras previsões e planejamento da gestão pública municipal para o crescimento da cidade, adentrando a área, com inclusive, a criação de um lago na média vertente do ribeirão Maringá. Isso traz incertezas para os moradores da área, que além dos outros problemas já mencionados, também se preocupam com a falta de segurança na região.

Vale ressaltar que cabe, à gestão pública, as iniciativas da gestão pública municipal a fim de garantir a estabilidade fundiária no município e promover avanços na área ambiental, especialmente em áreas de APP's e RL's. Como pode ser observado, a degradação é bastante evidente nessas áreas, sendo necessário pensar que gestão pública municipal e cidadãos são corresponsáveis dentro de um determinado território. É preciso enfatizar a importância da educação ambiental, nesse caso, para que todos participem na preservação do meio onde habitam.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 2002.

BECKER, B. K. et al. **Geografia e meio ambiente no Brasil**. 3ªed, 2002.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global: esboço metodológico**. Caderno de Ciências da Terra. São Paulo. Instituto de Geografia USP, 1972.

BERTRAND, G. & BERTRAND, C. **Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Maringá: Ed. Massoni, 2009.

BURSZTYN, M.& PERSEGONA, M. **A grande transformação ambiental: uma cronologia da dialética homem-natureza**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

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

CONAMA – **Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986, publicado no D. O U. de 17.2.86**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/por/conama/res/res/86/res0186.html>> Acesso em 03 de março 2008.

COSTA, H. S. **Ideologização da Questão Ambiental**. Revista Cidadania e Meio Ambiente. Disponível em: www.EcoDebate.com.br - 08/05/2007.

CUNHA, S. B. **Geomorfologia Fluvial**. In GUERRA, Antonio José Teixeira & CUNHA, S. B. da org. **GEOMORFOLOGIA. Uma Atualização de Bases e Conceitos**. 4ª ed. Bertrand, Rio de Janeiro, Brasil, 2001.

CUNHA, S. B. da & GUERRA, A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental**. 3ªed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

EMÍDIO, T. **Meio Ambiente e Paisagem** – Série Meio Ambiente. Vol 7. São Paulo: SENAC, 2006.

GANZELLI, J.M. **Aspectos ambientais do planejamento dos recursos hídricos: a bacia do Rio Piracicaba**. In: TAUKE, S.M. et al. *Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar*. São Paulo: Unesp/Fapesp, 1991.

GASPAR, J. **Estado da arte sobre o ordenamento do território**, 1995.

GUEZZI, A. O. **Avaliação e mapeamento da fragilidade ambiental da bacia do rio Xaxim, Bahia de Antonina-PR, com o auxílio de geoprocessamento**, 57f. Dissertação de Mestrado em Ciência do Solo. Universidade do Paraná, Curitiba, 2003.

HOLZER, W. **Uma discussão fenomenológica sobre os conceitos de paisagem, lugar, território e meio ambiente**. Revista Território, ano II, nº 3, 1997.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. População brasileira. Disponível em <http://serieestatisticas.ibge.gov.br>. Acesso em 25 de Maio de 2011.

MEYER, M. M. **Gestão ambiental no setor mineral: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MELLO, J. C. **Meio ambiente, educação e desenvolvimento**. Organization of American States Bookshop. Ed. Paperback, dez, 1996.

MESQUITA, O.V. & SILVA, S.T. **A Evolução da Agricultura na Região Sul na Década de 70**. Revista Brasileira de Geografia, 1987.

MORI, K. K. **Sustentabilidade/Desenvolvimento sustentável** - Disponível em: http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/4verb/sustent/index.html, 2011.

MORI, K. K. **Sustentabilidade/Desenvolvimento sustentável** - Disponível em: http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/4verb/ambientalismo/index.html, 2011.

MORI, K. K. **Sustentabilidade/Desenvolvimento sustentável** - Disponível em: http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/4verb/ideolog/index.html, 2011.

MORO, D. A. **Substituição de culturas, modernização agrícola e organização do espaço rural, no Norte do Paraná**. IGCE-UNESP, Rio Claro. Tese de Doutorado, 1991.

MORO, D. A. **O êxodo rural e o crescimento populacional da cidade de Maringá no período de 1970 a 1980**. Boletim de Geografia, Maringá: Imprensa Universitária, 1998.

PASSOS, M.M. **A teledetecção aplicada ao estudo da colonização agrícola do Mato Grosso - Brasil. Um exemplo: a Fazenda Branca/Chapada dos Parecis**. Presidente Prudente: FCT/UNESP, 1996.

PASSOS, M. M. **A eco-história da paisagem**. Boletim de Geografia, vol. 24, nº 1, UEM, 1997.

PASSOS, M. M. **A construção da paisagem no Mato Grosso – Brasil. Maringá: Mestrado em Geografia – UEM; Presidente Prudente: PPGG-ECT-UNESP, 2000.**

PASSOS, M.M. **Meio ambiente e desenvolvimento humano**. Boletim de Geografia, 19 (1):35-44, UEM, 2001.

PASSOS, M. M. **Biogeografia e Paisagem**. 2ª Ed, Maringá, 2003.

PASSOS, M. M. **A paisagem como indicadora do desenvolvimento sustentável**. Boletim de Geografia, 24(1):27-42, UEM, 2006.

PASSOS, M.M. **A Raia Divisória, Eco-história da Raia Divisória**, VI. 2, Maringá, EDUEM, 2008.

PASSOS, M.M. et Al. **Aspectos Socioespaciais da Evolução Urbana da Rede Paranaense**. Disponível em: http://www.dge.uem.br/semana/eixo1/trabalho_18.pdf, 2009.

RIGON, O. **Desenvolvimento Local e Meio Ambiente: Produção do Espaço e Problemas Ambientais: a Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Morangueira/Maringá – PR**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Geografia, 2004.

RODRIGUES, C. **Qualidade Ambiental Urbana: como avaliar?** Rev. Depart. Geografia. São Paulo, FFCH/USP, N. 11, 135-150p, 1997.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil**. Ed. EDUSP, 1990.

ROSS, J. L. S. & PRETTES, M. E. del, **Revista do Departamento de Geografia**, nº 12, p. 89 – 121, 1998.

SALA, M.G., **Indicadores de Fragilidade Ambiental na Bacia do Ribeirão Maringá-PR**, Dissertação de Mestrado, UEM, Maringá, 2005.

SANT'ANA, L.C.F. **Abordagem das transformações sócio-espaciais e políticas públicas no município de Itaúna do Sul-PR a partir do modelo GTP**. Dissertação de Mestrado, UEM, Maringá, 2010.

SEMA, **Bacias Hidrográficas do Paraná – Série Histórica**. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=176>. Acesso em 10 de maio de 2010.

SILVA J. S. **Geoprocessamento para Análise Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ, 2001.

STRAHLER, A. N. **Quantitative analysis of watershed geomorphology**. Trans. Am. Geophys. Un., v. 38, p. 913-920, 1957.

VESENTINI, J. W. **Geografia, natureza e sociedade**. 4ª Ed. – São Paulo: Contexto, 1997.

ANEXOS**CONSTITUIÇÃO FEDERAL - CF - 1988****TÍTULO VIII****DA ORDEM SOCIAL****CAPÍTULO VI****DO MEIO AMBIENTE**

Art. 225 - 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.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997.

TÍTULO I

DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

CAPÍTULO I

DOS FUNDAMENTOS

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

- I - a água é um bem de domínio público;
- II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

CAPÍTULO II

DOS OBJETIVOS

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

CAPÍTULO III

DAS DIRETRIZES GERAIS DE AÇÃO

Art. 3º Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;
- III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;
- V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;

VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Art. 4º A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum.

Anos	Pressão atm. (mb)	Temperatura em (°C)					Um. Rel. (%)	Precipitação (mm) Total	Evaporação (mm) Total	Insolação (horas) Total	Dias de chuvas Total
		Média (max.)	Média (min.)	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Média comp.					
1976	952,0	26,9	15,9	34,7	2,9	20,5	79	1438,0	1448,9	-	110
1977	952,0	28,7	17,3	35,7	1,7	22,0	76	1369,7	1292,3	-	107
1978	951,6	29,1	16,8	37,8	1,0	21,9	70	1028,0	1739,6	2343,7	69
1979	952,9	27,1	16,8	35,4	1,1	21,3	70	1651,1	1807,8	2561,4	117
1980	952,1	27,2	17,3	36,0	2,8	21,7	69	1923,1	1595,4	2381,5	113
1981	951,1	27,4	17,2	36,4	-1,0	21,7	66	1646,8	1948,7	2545,6	116
1982	951,2	27,1	17,3	33,5	6,2	21,6	70	1727,7	1773,0	2443,1	126
1983	951,0	26,7	17,0	33,6	5,3	21,4	73	2266,9	1559,9	2167,9	151
1984	950,9	28,1	17,5	35,4	-0,2	22,3	66	1372,0	1912,0	2625,8	113
1985	950,9	28,1	17,5	40,0	2,4	22,2	65	1387,4	2242,7	2820,2	105
1986	951,7	27,6	17,8	35,3	5,4	21,9	74	1565,8	1675,2	2532,9	131
1987	951,4	27,3	17,3	35,4	4,5	21,7	72	1715,0	1306,8	2523,6	134
1988	951,6	28,1	17,6	37,2	1,4	22,2	65	1280,6	1556,1	2593,6	109
1989	951,6	27,0	16,8	33,3	1,8	21,2	70	1576,1	1128,5	2644,6	125
1990	951,8	27,2	17,3	36,4	1,8	21,7	71	1796,5	1110,7	2422,1	136
1991	951,6	27,9	17,5	34,5	4,3	22,2	68	1462,9	1304,0	2582,3	110
1992	951,5	27,1	17,2	35,5	2,4	21,6	72	1638,9	1638,9	2465,4	127
1993	951,7	27,5	17,3	36,0	0,9	21,9	70	1667,3	1168,8	2441,8	125
1994	951,5	28,5	17,9	36,6	-0,2	22,5	66	1445,9	1364,0	2654,1	112
1995	951,2	28,2	17,9	36,0	6,9	22,4	66	1660,1	1398,4	-	116
1996	951,6	27,6	17,4	34,0	5,4	21,9	70	1644,7	1255,4	-	130
1997	951,4	27,9	17,8	36,2	7,6	22,1	70	2131,8	1377,5	2283,8	131
1998	951,9	27,6	17,6	35,3	6,6	23,1	72	1967,3	1466,6	2435,5	127
1999	951,9	28,1	17,4	36,2	1,9	22,2	68	1412,8	1920,4	2701,6	114
2000	951,7	27,7	17,8	35,8	0,5	22,1	69	1748,3	1730,3	2538,8	136
2001	953,1	28,1	18,3	35,8	3,4	22,5	70	1648,4	1650,0	2595,5	136
2002	952,6	29,3	19,1	36,8	4,3	23,5	68	1750,9	1816,7	1750,9	111
2003	953,1	28,2	18,1	36,2	5,4	22,5	67	1508,0	1576,9	2759,3	110
2004	952,8	27,7	17,7	37,0	4,3	22,0	69	1714,6	1493,9	2661,8	127