

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

MARISTELA DENISE MORESCO

ESTUDO DE PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON-PR

MARINGÁ-PR

2007

ESTUDO DE PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON-PR

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

Orientadora: Professora Dr^a. Maria Teresa de Nóbrega.

Co-orientador: Professor Dr. José Edézio da Cunha.

MARINGÁ-PR

2007

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Catalogado na fonte pelo próprio autor, Campo Mourão-PR., Brasil)

M843e MORESCO, Maristela Denise
Estudo de paisagem no município de Marechal
Cândido Rondon-PR / Maristela Denise Moresco. --
Maringá : [s.n.], 2007.
141 f. : il. color., figs., tabs.

Orientador : Prof^a. Dr^a. Maria Teresa de Nóbrega.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de
Maringá. Programa de Pós-Graduação em Geografia
(Mestrado), 2007.

1. Geociências. 2. Geografia. 3. Estudo de
Paisagem. 4. Unidades de Paisagem. 5. Análise
Integrada. 6. Marechal Cândido Rondon-PR.

CDD 910.021

ESTUDO DE PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON-PR

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

Aprovada em 15 de fevereiro de 2007.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Maria Teresa de Nóbrega
Universidade Estadual de Maringá
(Orientadora)

Prof. Dr. Paulo Nakashima
Membro convidado – UEM

Prof. Dr. Edson dos Santos Dias
Membro convidado – UNIOESTE

Dedico à meus pais Luiz e Noêmia que sempre souberam transmitir valores importantes como o estudo. E à Frank pelo companheirismo e carinho fundamentais e pela sabedoria compartilhada.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me ajudar a ter coragem diante dos desafios e por colocar pessoas especiais em minha vida.

À Frank, pelo incentivo, apoio e carinho constantes, e por me mostrar que as conquistas se tornam possíveis quando lutamos acreditando nos resultados. A você todo amor e gratidão por fazer parte de minha vida.

À meus pais Luiz e Noêmia e a meus familiares pela compreensão de minha ausência e pelo amparo recebido.

À professora Dr^a. Maria Teresa de Nóbrega por contribuir expressivamente para meu crescimento intelectual e por incentivar nos momentos de dificuldade.

Ao professor Dr. José Edézio da Cunha, pelo grande apoio, dedicação e ajuda desde a graduação, sendo fundamental para a concretização desta conquista.

Às secretarias de Agricultura e de Coordenação e Planejamento do Município de Marechal Cândido Rondon e ao SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) pelos dados, bases digitalizadas e informações disponibilizadas.

Ao engenheiro agrônomo da Emater Urbano Theobaldo Mertz, pelas importantes conversas, indicações e informações repassadas.

À UNIOESTE e ao colegiado do curso de Geografia pela ajuda técnica, e a FECILCAM, pelo apoio nos momentos finais da pesquisa.

Aos professores da UEM, Nelson Vicente Lovatto Gasparetto e Elpídio Serra, pelo apoio e contribuições à pesquisa.

Aos professores membros da banca Paulo Nakashima (UEM) e Edson dos Santos Dias (UNIOESTE), pelas significativas sugestões e gentis considerações.

Aos colegas Edimara, Greicy, Vanderlei, Levi e Eder pela ajuda nos exaustivos trabalhos de campo e a Simone, Márcia, Rosângela e D. Elisa pelo abrigo generoso.

Às queridas Solange e Elidia pelo companheirismo da vida em “república” e à Sandra e Viviane, pela amizade iniciada durante o mestrado.

À todos que de alguma forma participaram desta etapa em minha vida o meu muito obrigado e a certeza de que tudo valeu a pena.

"Cada dia a natureza produz o suficiente para
nossa carência. Se cada um tomasse o que lhe
fosse necessário, não haveria pobreza no
mundo e ninguém morreria de fome"

Mahatma Gandhi

RESUMO

O presente trabalho adota como recorte espacial o município de Marechal Cândido Rondon (região oeste do Paraná) e a análise integrada dos elementos constituintes da paisagem para a identificação e delimitação de diferentes compartimentos. A pesquisa tem por objetivo o reconhecimento de diferentes unidades de paisagem com base na sua estrutura geoecológica, identificando as formas de uso e ocupação e vulnerabilidade ambiental. Parte-se do pressuposto que a análise integrada do meio possibilita a identificação das diferentes unidades de paisagem a partir das suas características físicas (potencial ecológico) e antrópicas (uso e manejo). Foram identificados e caracterizados em termos geoecológicos e sócio-econômicos, quatro grandes compartimentos de paisagem, sendo dois compartimentos topograficamente elevados: Compartimento do Platô (dividido em dois sub-compartimentos - Platô de Marechal e Bela Vista) e Blocos de São Roque/Baitaca; e dois compartimentos mais baixos embutidos entre os esporões mais avançados do platô: Compartimento de Margarida e de Porto Mendes.

Palavras-chave: Paisagem, uso e ocupação, análise integrada.

ABSTRACT

The present work adopts as space clipping the city of Marechal Cândido Rondon (west region of Paraná State) and the integrated analysis of the constituent elements of the landscape for the identification and delimitation of different compartments. The research itself has as objective the recognition of different units of landscape based on its geocology structure, identifying of using, occupation and environment vulnerability. It is supposed that the integrated analysis of the environment makes it possible the identification of different units of landscape from its physical characteristics (ecological potential) and by the human being (using and handling). They have been identified and characterized in geocology and socio-economic terms, four great compartments of landscape, being two topographically raised compartments: Compartment of the Plateau (divided in two subcompartments – Plateau of Marechal and Bela Vista) and blocks of São Roque/Baitaca; and two lower compartments of the Plateau attached among the most elevated salients: Compartment of Margarida and Porto Mendes.

Key-words: Landscape, using and occupation, integrated analysis.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	09
LISTA DE TABELAS E GRÁFICO	10
LISTA DE FOTOS E LISTA DE IMAGENS	11
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	12
1 INTRODUÇÃO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA	16
2.1 Evolução do conceito de paisagem	16
2.2 A abordagem sistêmica	20
2.3 Unidades de paisagem	26
2.4 A importância dos estudos sobre a paisagem	28
2.5 A relação solo e relevo	30
3 MÉTODOS E MATERIAIS	35
3.1 Levantamento teórico	35
3.2 Levantamento da área de estudo	35
3.3 Trabalho de campo	37
3.3.1 Análise bidimensional da cobertura pedológica	37
3.3.2 Entrevistas e caracterização de pequenas propriedades.....	39
3.4 Material cartográfico	39
3.4.1 Carta de vulnerabilidade ambiental	40
4 ÁREA DE ESTUDO	41
4.1 Localização.....	41
4.2 Constituição do território	42
4.2.1 Processo de ocupação.....	42
4.2.2 A modernização da agricultura e o papel das cooperativas	49
4.2.2.1 O cooperativismo no município.....	53
4.2.2.2 Algumas conseqüências ambientais.....	59
4.2.3 O Lago de Itaipu.....	63
4.3 Alterações na estrutura fundiária	69
4.4 Histórico do uso do solo.....	72
5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	78
5.1 Estrutura geoecológica e sócio-econômica	78
5.1.1 Características gerais da estrutura geoecológica	78
5.1.2 Aspectos sócio-econômicos	84
5.2 As unidades de paisagem.....	97
5.2.1 Compartimento do Platô (1)	100
5.2.2 Compartimento de blocos elevados de São Roque/Baitaca (2)	109
5.2.3 Compartimento rebaixado de Margarida (3).....	114
5.2.4 Compartimento de Porto Mendes (4)	119
5.3 Vulnerabilidade ambiental.....	127
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	132
7 REFERÊNCIAS	134
APÊNDICES	142
ANEXO	156

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema teórico do Geossistema.....	22
Figura 2 – Fluxograma metodológico.....	36
Figura 3 – Localização da mesorregião oeste paranaense e do município de Marechal Cândido Rondon.....	41
Figura 4 – Modelo tridimensional do município.....	79
Figura 5 – Carta de declividade.....	80
Figura 6 – Carta de solos.....	81
Figura 7 – Carta de uso do solo e cobertura vegetal.....	96
Figura 8 – Compartimentação do município em unidades de paisagem.	99
Figura 9 – Perfil geoecológico do sub-compartimento (1a).....	102
Figura 10 – Perfil geoecológico cruzando compartimento (1) e (2).....	102
Figura 11 – Perfil pedomorfológico – Toposseqüência Frentino – sub-compartimento (1a).....	103
Figura 12 – Perfil geoecológico do sub-compartimento (1b).....	104
Figura 13 – Perfil pedomorfológico – Toposseqüência Bela Vista – sub-compartimento (1b).....	105
Figura 14 – Perfil geoecológico entre os compartimentos (1) e (2).....	110
Figura 15 – Perfil pedomorfológico – Toposseqüência São Roque – compartimento (2).....	111
Figura 16 – Perfil geoecológico entre os compartimentos (2) e (3).....	115
Figura 17 – Perfil pedomorfológico – Toposseqüência Margarida – compartimento (3).....	115
Figura 18 – Perfil geoecológico passando pelo sub-compartimento (1b) em direção ao compartimento (04).....	120
Figura 19 – Perfil pedomorfológico – Toposseqüência Porto Mendes – compartimento (4).....	120
Figura 20 – Carta de vulnerabilidade a riscos e impactos ambientais.....	129

LISTA DE TABELAS E GRÁFICO

Tabela 1 – Histórico da estrutura fundiária entre 1970 e 2004.....	70
Tabela 2 – Relação quantidade de área e produtividade entre 1969 e 2003.....	73
Tabela 3 – Histórico da produção animal entre 1978 e 2004.....	75
Tabela 4 – Dados sócio-econômicos.....	85
Tabela 5 – População urbana e rural do município entre 1970 e 2000...	86
Tabela 6 – Volume de produção e valor agregado dos principais produtos.....	88
Tabela 7 – Diversidade produtiva do município.....	90
Tabela 8 – Distribuição da estrutura fundiária - 2004.....	90
Tabela 9 – Variáveis classificatórias para produtores rurais no estado do Paraná.....	91
Tabela 10 – Classificação dos agricultores do município atendidos pela EMATER.....	93
Tabela 11 – Distribuição do uso do solo.....	94
Gráfico 1 – Situação da população urbana e rural entre 1970 e 2000.....	86

LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Margem esquerda do rio Paraná. Vista de trilhos por onde se moviam as zorras e no topo as instalações da sede do Porto Mendes Gonçalves.....	44
Foto 2 – Vista panorâmica da toposseqüência Frentino.....	103
Foto 3 – Vista panorâmica da toposseqüência Bela Vista.....	105
Fotos 4, 5, 6 e 7 – Exemplo de pequena propriedade do compartimento (1).....	107
Foto 8 – Vista parcial da toposseqüência São Roque.....	111
Foto 9 – Exemplo de pequena propriedade do compartimento (2).....	113
Foto 10 – Vista parcial da toposseqüência Margarida.....	116
Fotos 11 e 12 – Exemplo de pequena propriedade do compartimento (3)	117
Foto 13 – Vista panorâmica da toposseqüência Porto Mendes.....	121
Foto 14 – Vista do parque de lazer Annita Wanderer junto ao Lago de Itaipu e da sede do distrito de Porto Mendes aos fundos.....	122
Foto 15 e 16 – Base náutica de Porto Mendes em situação de abandono.	123
Foto 17 – Exemplo de pequena propriedade do compartimento (4).....	124

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Vista do Lago de Itaipu – rio Paraná.....	63
Imagem 2 – Vista parcial do sub-compartimento (1a).....	101
Imagem 3 – Vista parcial do sub-compartimento (1b).....	104
Imagem 4 – Vista parcial do compartimento (2).....	109
Imagem 5 – Vista parcial do compartimento (3).....	114
Imagem 6 – Vista parcial do compartimento (4).....	119

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACARPA	Associação de Crédito Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná
CAI	Complexo Agroindustrial
CAPA	Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor
CIDE	Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
CNT	Complexo Territorial Natural
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COPAGRIL	Cooperativa Agrícola Mista Rondon
CR	Complexo Rural
DAC	Departamento de Apoio ao Cooperativismo
DERAL	Departamento de Economia Rural
EF	Empresários Familiares
EIA	Estudos de Impacto Ambiental
EMATER	Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ER	Empresários Rurais
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IAPAR	Fundação Instituto Agrônômico do Paraná
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IECLB	Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil
IGPLAN	Inteligência Geográfica Ltda
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INTERCOOP	Cooperativa Interdisciplinar de Serviços Técnicos
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MARIPÁ	Industrial Madeireira Colonizadora Rio Paraná S/A
MINEROPAR	Minerais do Paraná S/A
ONGs	Organização não Governamental
PIB	Produto Interno Bruto
PIC	Programa Iguaçu de Cooperativas
PIS	Programa de Integração Social
PND	Plano de Desenvolvimento Econômico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.
PSM	Produtores Simples de Mercadorias
RIMA	Relatórios de Impacto Ambiental
SEAB	Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná
SEAP	Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca
SNBP	Serviço de Navegação da Bacia do Prata
SUDCOOP	Cooperativa Central Agropecuária Sudoeste
TR	Trabalhadores Rurais

1 INTRODUÇÃO

Os estudos de paisagem são necessários para o planejamento e gerenciamento do uso e ocupação do território nas suas diversas escalas, nacional, regional e local e instâncias administrativas.

São úteis, principalmente, nas fases de análise e prognóstico, já que implicam no conhecimento dos elementos que estruturam a paisagem (abióticos, bióticos e antrópicos) e as inter-relações que se estabelecem, as quais são responsáveis por toda dinâmica e comportamento desta. Mais importante, é que esses estudos permitem avaliar as potencialidades e vulnerabilidades que a paisagem pode apresentar diante da manutenção e/ou inserção de novas formas de ocupação.

A base metodológica para a realização desses estudos é a abordagem sistêmica, em que o reconhecimento da estrutura geocológica e da estrutura sócio-econômica, juntamente com suas relações entre si, são fundamentais para a compreensão do todo.

Apesar da dificuldade para a execução dessas pesquisas, que geralmente são realizados no âmbito de equipes multidisciplinares, a análise integrada do meio, de caráter geográfico, se coloca como uma opção concreta para a identificação dessas estruturas e de modo geral, do seu funcionamento. Permite, ainda, o reconhecimento das variações espaciais dos arranjos e a identificação de áreas homogêneas, definidas por um potencial ecológico característico e por uma dada forma de exploração e uso.

As unidades de paisagem (unidades homogêneas) são reconhecidas, desta forma, como o resultado da interrelação de fatores distintos, como, a geologia, o relevo e os seus processos de evolução, o clima, a dinâmica biológica e a participação da ação humana em sua evolução histórica. Isso propicia um prognóstico em escala local, dando informações sobre o comportamento, as potencialidades e vulnerabilidades diante de suas condições naturais e da ação antrópica.

Com a perspectiva de realizar um estudo de paisagem a partir da análise integrada dos elementos que a compõem, a presente dissertação tem como recorte espacial o município de Marechal Cândido Rondon, localizado na região oeste do estado do Paraná. O trabalho tem por objetivo analisar a paisagem do município a partir da compartimentação em unidades de paisagem, investigando a estrutura e o

funcionamento de cada uma destas. Foram destacadas as condições geoecológicas e sócio-econômicas, tendo em vista avaliar as formas de uso e ocupação das unidades e as suas vulnerabilidades a riscos ambientais desencadeados nesse processo.

A relevância da pesquisa está pautada na necessidade de conhecer a estrutura geoecológica do município, pois, como sua base econômica gira em torno das atividades agropecuárias, é de fundamental importância que se conheçam as características do ambiente, tendo em vista o seu uso planejado e equilibrado.

Aliada a este aspecto está o fato deste trabalho estar vinculado ao grupo de pesquisa GEA (Grupo Multidisciplinar de Estudos Ambientais), formado por professores, alunos e ex-alunos do curso de Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), campus de Marechal Cândido Rondon. Os trabalhos realizados pelo grupo envolvem diferentes projetos de pesquisa e de extensão, que buscam ampliar e aprofundar os estudos sobre o município, bem como contribuir com dados para novas pesquisas.

Os resultados de alguns destes estudos, demonstram que o município apresenta problemas de uso e ocupação, tanto na área urbana como rural, que são oriundos da falta de planejamento adequado, o que aumenta a necessidade de mais informações sobre o município. Os problemas encontrados se devem ao fato de que alguns dos planos e projetos municipais e/ou estaduais, não apresentam um conhecimento prévio das condições geoecológicas do território, das suas potencialidades e vulnerabilidades, de modo que o tratam como algo homogêneo, não considerando as variações espaciais da estrutura geoecológica que geram unidades de paisagem distintas e com características particulares.

A fim de atingir o objetivo proposto, estruturou-se o trabalho em cinco partes, expondo primeiramente as implicações teóricas, seguida da contextualização sobre a área de estudo e da forma como o trabalho foi desenvolvido (métodos e materiais). A sistematização dos resultados com a caracterização das unidades de paisagem aparecem em seguida, juntamente com uma análise sobre a vulnerabilidade.

A fundamentação teórica apresenta, de forma sintetizada, a trajetória e evolução do conceito de paisagem dentro da ciência Geográfica, demonstrando que as definições variaram de acordo com o momento histórico e autores envolvidos. Destaca também, a importância dos estudos da paisagem, a relação solo-relevo e a análise sistêmica como uma alternativa de estudo.

Na parte referente à área de estudo, o município de Marechal Cândido Rondon é caracterizado a partir de três momentos distintos: a ocupação/colonização por volta de 1950 e 1960; a modernização da agricultura e seus reflexos (êxodo rural, impactos ambientais) a partir da década de 1970; e a formação do Lago de Itaipu na década de 1980 que provocou diversas conseqüências ao município.

Após a caracterização da área, o tópico Métodos e Materiais apresenta um fluxograma metodológico sobre as fases de realização dos trabalhos e descreve como foram realizadas as etapas, bem como os materiais e técnicas utilizadas. Destaca-se a confecção de cartas temáticas (solo, hipsometria, declividade, uso e vulnerabilidade) e a aplicação da metodologia denominada de “Análise bidimensional da cobertura pedológica” como formas de contribuir para a análise ambiental, exposta nos resultados.

A apresentação e discussão dos resultados enfatizam três eixos principais: os elementos que compõem a paisagem no território municipal e que define a sua estrutura geoecológica e sócio-econômica nessa escala; a compartimentação e a caracterização das diferentes unidades de paisagem (escala local); e a carta de vulnerabilidades aos riscos e impactos ambientais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

2.1 Evolução do conceito de paisagem

A utilização do termo paisagem é muito comum em diversas áreas de conhecimento e aplicação, mas dependendo do profissional ou escola que o utiliza, o seu significado pode variar. Isso se explica, pois o termo é utilizado de acordo com o objeto ou objetivo de estudo, nos diferentes campos de atuação.

Na Geografia, a definição de paisagem varia de acordo com o desenvolvimento da própria ciência, ou seja, intrinsecamente relacionada ao seu processo histórico e evolutivo, passando de uma visão cartesiana e mecanicista para uma perspectiva sistêmica e integrada, o que demonstra que estas diferenças de concepção são reflexos das mudanças ocorridas nas relações existentes entre a sociedade e a natureza.

Conforme Mendonça e Venturi (1998), o termo paisagem surge com o Renascimento¹ no século XV, em um momento em que o homem começa a distanciar-se da natureza e passa a vê-la como algo que possa ser apropriado e transformado a partir do desenvolvimento das técnicas.

A visão da paisagem passa de um caráter idealizador, para uma concepção concreta se afirmando como um mosaico de elementos naturais e não-naturais, passíveis de ser captado pelos sentidos humanos, em um determinado momento e a partir de um determinado local.

Na ciência geográfica, o termo paisagem (Landschaft) foi introduzido na escola alemã por Hommeyerem no século XIX (BÓLOS, 1992), para designar o conjunto de formas, que caracterizam um determinado setor da superfície terrestre.

A partir daí, o termo passa a ser cada vez mais empregado por outros estudiosos para designar as formas resultantes da interação entre o homem e a superfície terrestre.

A concepção que emerge das reflexões de Humboldt e seus contemporâneos Ritter e Hatzel, é ampliada e aprimorada pelos seus discípulos e seguidores,

¹ Movimento artístico e científico dos séculos XV e XVI que pretendia ser um retorno a Antiguidade Clássica com a valorização do homem enquanto centro do universo (JOHNSON, 2002).

destacando-se entre eles Richthofen, Passarge e Hettner, no início do século XX, chegando até Troll e a sua geo-ecologia.

Por outro lado, Schlüter, conforme Rougerie e Beroutchachvili (1991), se contrapõem às abordagens de cunho predominantemente naturalistas, em muitos casos deterministas e corológicas da época. Influenciado pelo holismo de Ritter e pela morfologia de Humbold, apóia os seus estudos sobre uma descrição fisionômica aplicada aos elementos da natureza e aos elementos culturais combinados em uma totalidade que corresponde à paisagem, o que indica que em sua concepção a paisagem é uma combinação de elementos naturais e culturais.

Mais tarde, da década de 1940 até 1970, Schmithüsen (relatado por Rougerie In DERRUAU, 1996) associa o ponto de vista de Schlüter à orientação ecológica de Troll, insistindo em que a geografia deva considerar e estudar o “fenômeno global da paisagem como um todo”. A partir dos trabalhos destes pesquisadores, a paisagem passa a ter um conceito geográfico, referindo-se à paisagem natural e a paisagem humanizada ou cultural.

Contribuições importantes e significativas ainda neste período (final do século XIX) também vieram da escola russa. Destaque para V. V. Dokouchaev, que estabeleceu princípios de zoneamento físico a partir do conceito de CNT (Complexo Territorial Natural), inspirador do geossistema. Outro nome de influência foi Krasnov que contribui no desenvolvimento do conceito de paisagem natural, que era, naquele período, um dos principais objetos de estudo na Geografia da escola russa (FIGUEIRÓ, 1998).

As mudanças na concepção da paisagem foram acompanhadas também por uma evolução nas abordagens metodológicas, decorrentes também da própria evolução da ciência, dos referenciais teórico-metodológicos e do aparato tecnológico para o levantamento e tratamento de informações.

Na escola russa, o avanço dos estudos de paisagem é teórico e metodologicamente sistematizado, capitaneado pela concepção do geossistema, proposto por Sotchava em 1960 (BEROUTCHACHVILI e BERTRAND, 1978). A concepção do geossistema por Sotchava teve a influência do paradigma sistêmico denominado de Teoria Geral dos Sistemas, desenvolvida no início do século XX por Ludwig von Bertalanfy.

Esse modelo sistêmico desencadeou avanços científicos de cunho metodológicos consideráveis, proporcionando para a Geografia, o desenvolvimento

de estudos de caráter regional em que a paisagem passa a representar uma categoria de análise (território e espaço) – (RODRIGUES, 2001).

A partir de Sotchava, outros estudos de paisagem com influência da abordagem geossistêmica foram desenvolvidos em outras escolas. Na França, embora alguns já se aproximavam do modelo geossistêmico independente do contato com a escola russa, a sua aplicação ocorreu apenas a partir do trabalho de Bertrand (1971) que introduz o estudo geossistêmico, fazendo, contudo, uma reinterpretação da abordagem e da metodologia.

Para este autor a paisagem é o objeto de estudo da Geografia Física e por isso as abordagens sobre ela devem ocorrer de forma global, não tratando apenas os seus elementos individualmente, mas considerando a paisagem total, ou seja, integrando todos os elementos naturais e as implicações da ação antrópica.

Dessa maneira, para o autor a paisagem sendo compreendida como uma entidade global admite implicitamente, que os elementos que a constituem participam de uma dinâmica comum que não corresponde, obrigatoriamente, à evolução de cada um dentre eles tomados separadamente. Tem-se assim, um conjunto de elementos dinâmicos e em constante evolução a partir de trocas de energia e matéria. A ação antrópica para Bertrand é representativa e deve ser somada aos demais elementos (BERTRAND, 1971, p. 17).

Jean Tricart, também aborda a paisagem de maneira integrada, relacionando as ações humanas como um elemento integrante da paisagem. Seus estudos consideram a paisagem com uma perspectiva evolucionista baseada na interação de elementos bióticos e abióticos com a sociedade. Tem a preocupação de focar os problemas de conservação dos recursos naturais e do ambiente, adotando uma linha mais pragmática. Os estudos de paisagem de Tricart resultam na classificação do ambiente conforme a ocorrência dos processos, ou seja, de acordo com sua dinâmica (TRICART, 1977).

Para Mendonça e Venturini (1998), diferente de Bertrand, o pesquisador brasileiro Carlos Augusto Figueiredo Monteiro, não estipula um arranjo espacial fixo para a paisagem. Ele universaliza o conceito, propondo que a decisão por espacializar e dimensionar sejam tomadas pelo pesquisador de acordo com as suas necessidades, já que, na Geografia, a diversidade temática de qualquer estudo é uma questão metodológica delicada.

Para Ribeiro (1989), a paisagem pode ser considerada como uma categoria de análise, sendo o primeiro indicador para o reconhecimento da diferença espacial que ocorre em uma determinada porção de território. Estas diferenças refletem alguns traços da relação sociedade e natureza, a qual participa como suporte material regida por leis próprias que regulam sua dinâmica, mas com interferência externa que, por vezes, pode provocar alterações bruscas.

A paisagem também pode ser considerada como um agente ativo e passivo, pois, ao mesmo tempo em que condiciona certas situações (pois é suporte físico), é condicionada a partir da ação humana que altera algumas condições naturais.

Dessa forma, ao ser modificada, ela possibilita condições para novas mudanças alterando, conseqüentemente, a própria sociedade. Pode ser contemplada como um espaço em que se reproduz algum tipo de vida e, portanto, deve-se ponderar o processo histórico de ocupação desse espaço e suas transformações, tendo em vista o entendimento de sua dinâmica em cada período. Isso deve acontecer, pois o grau de alteração que um determinado ambiente apresenta, está intimamente relacionado com os diferentes modos de produção e/ou forma de ocupação que sofreu ao longo do tempo.

Neste sentido, o grau de exploração de qualquer ambiente está em posição paralela ao desenvolvimento tecnológico, científico e econômico de uma sociedade, sendo o processo de alteração do meio físico, portanto, uma questão social, e por isso, deve ser trabalhada considerando os modos de vida, de produção e de reprodução de cada comunidade (COELHO, 2004).

Diante do exposto percebe-se que muitas são as definições para a paisagem, sendo, portanto, a escolha, uma tarefa difícil. Para tanto, é preciso considerar os objetivos a serem alcançados, e neste sentido, a proposta de Bertrand (1971) se encaixa de forma interessante, pois este a define como “o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpetua evolução” (p. 2).

Partindo desta definição, o estudo de paisagem realizado a partir de uma abordagem sistêmica permite reconhecer a estrutura geocológica (aspectos físicos), que aliada às condições sócio-econômicas que estão sobre esta estrutura, possibilita a avaliação das potencialidades e/ou fragilidades que uma dada paisagem oferece para uma série de atividades.

2.2 A abordagem sistêmica

Definido o conceito de paisagem, é preciso, de acordo com Bolós (1992), conhecer a estrutura e funcionamento desta, ou seja, sua fisiologia, para compreender e, até mesmo, determinar a capacidade que a mesma apresenta diante das atividades antrópicas e dos possíveis impactos ambientais a serem detectados ao longo de uma investigação.

Alguns dos estudiosos citados anteriormente elaboraram modelos específicos que contribuem significativamente para uma melhor definição teórico-metodológica de paisagem, particularmente aqueles que tratam do geossistema e da ecodinâmica.

Como enfatizou Bertrand (1971), o geossistema é uma proposta aplicada a Geografia Física devido as suas necessidades teórico-metodológicas. A origem deste conceito está relacionada à noção de ecossistema estabelecido por Arthur George Tansley já na década 1930, que relaciona a Ecologia com a Biologia, ressaltando o funcionamento como uma unidade integral em cada localidade ou hábitat dos componentes bióticos e abióticos do meio.

Para Sotchava (1977), em termos metodológicos a principal contribuição do geossistema seria a apreensão da conexão da natureza com a sociedade humana, consistindo em uma classe de sistemas dinâmicos, flexíveis, abertos e hierarquicamente organizados, com estágios de evolução temporal em uma mobilidade cada vez maior sob a influência do homem. O geossistema seria dividido em complexos tipológicos - geômeros e complexos regionais - geócoros (CRUZ, 1985).

Ainda segundo ele, os geossistemas compreendem a escala planetária e local, enquanto que para Bertrand (1971) o geossistema é uma unidade básica de tratamento espacial numa escala taxonômica de paisagem entre a regional e a local. Isto é considerado importante para Bertrand, porque é nesta escala que ocorre a maior parte dos fenômenos de interferência entre os elementos da paisagem e as evoluções das combinações dialéticas, que são de interesse dos geógrafos. É por isso que o autor ressalta o geossistema como uma interessante base para os estudos da organização do espaço, pois é compatível com a escala humana.

De acordo com Bertrand (1971), ao se analisar o geossistema, embora ele seja um fenômeno natural, todos os fatores sociais e econômicos devem ser considerados porque são eles que influenciam no espaço geográfico. Dessa forma,

o geossistema é um conceito territorial, uma unidade espacial que pode ser delimitada e analisada em determinada escala. Se expressa como organização espacial cuja estrutura reflete os processos atuantes em seu funcionamento e na sua história. O geossistema seria uma abstração do espaço natural e/ou antropizado que visa à compreensão, sistematização e conhecimento para uma melhor intervenção humana. Os diferentes geossistemas constituem-se, enquanto perspectiva de abordagem geográfica, em unidades ou sistemas abertos e homogêneos da superfície terrestre, com extensões que variam de uma dezena a uma centena de quilômetros quadrados, estando situado entre a quarta (4^a) e a quinta (5^a) grandeza têmporo-espacial.

Seus elementos são nomeados como aeromassa, biomassa, hidromassa e litomassa e a ação antrópica aparece como um fator dinâmico, não se constituindo como um elemento do meio devido à dificuldade de mensuração de fluxos de energia e matéria. Porém, todo o conjunto deve ser considerado como uma constante movimentação de energia e matéria, algo como um processo constituído de causa e efeito.

Sobre a forma e estrutura de um geossistema, Bertrand (1971) o organiza de maneira vertical e horizontal, denominando respectivamente de geohorizontes (estruturas verticais homogêneas que se superpõe umas as outras) e geofácies (distribuição horizontal de elementos de característica similares com distinção superficial).

Bertrand considera ainda, que os geossistemas correspondem a dados ecológicos relativamente estáveis, resultantes da combinação de fatores geomorfológicos (natureza das rochas e dos mantos superficiais, valor do declive, dinâmica das vertentes), climáticos (precipitação e temperatura) e hidrológicos (lençóis freáticos, nascentes, pH das águas, ressecamento do solo), que vão compor o potencial ecológico do geossistema.

De acordo com o autor é, possível admitir que existe, na escala considerada, uma sorte de contínuo ecológico no interior de um mesmo geossistema, enquanto que a passagem de um geossistema a outro é marcada por uma descontinuidade ecológica. Há assim, uma relação evidente entre o potencial ecológico e a valorização biológica (Figura 1).

Diante da dinâmica natural do geossistema e dos impactos que as atividades humanas desencadeiam, Bertrand (1971) se baseou nos conceitos de biostasia e

resistasia desenvolvidos por Ehrhart na década de 1950, para classificar o geossistema. Considerando sua evolução, estágio de clímax e sentido geral da dinâmica (progressiva, regressiva e estável), identificou dois conjuntos dinâmicos e diferentes denominados de geossistema em biostasia e geossistema em resistasia.

Os considerados em biostasia compreendem o caráter natural da paisagem, ou seja, que apresentou fraca atividade morfogenética e pouca ou nenhuma atividade humana. Os em resistasia abrangem os espaços em que os processos morfogenéticos ocorreram, onde a exploração biológica existe e a atividade humana é expressiva.

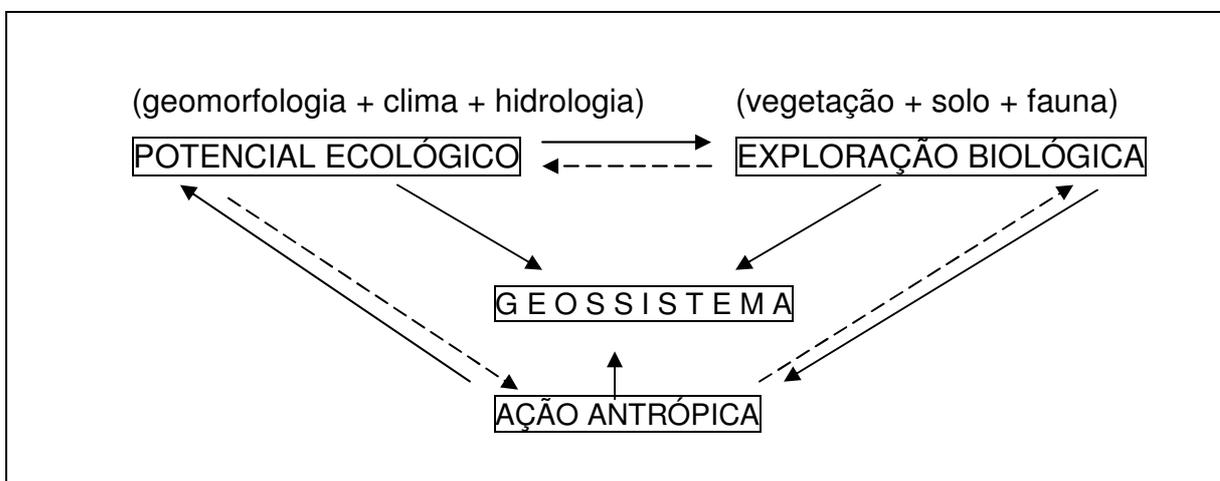


Figura 1 – Esquema teórico do Geossistema. Fonte: Bertrand (1971, p. 13).

No Brasil, as principais tentativas de aplicação de estudos de paisagem com abordagem geossistêmica foram as do professor/pesquisador Carlos Augusto Figueiredo Monteiro. Conforme Rodrigues (2001), os estudos dele possibilitaram a aplicação da proposta de Sotchava no Brasil, servindo além de referencial teórico, pois o mesmo incrementou e adaptou a proposta, sistematizando situações de acordo com as necessidades da paisagem brasileira.

Segundo Monteiro (2000, p. 81), o tratamento geossistêmico visa à integração das variáveis “naturais” e “antrópicas” (etapa análise), fundindo “recursos”, “usos” e “problemas” configurados (etapa integração) em “unidades homogêneas”, que assumem um papel primordial na estrutura espacial (etapa síntese), conduzindo ao esclarecimento do estado real da qualidade do ambiente (etapa aplicação).

Ao analisar as aplicações de Sotchava e Bertrand, Monteiro descreve que

diferentemente de Bertrand que quis amarrar a sua tipologia às ordens taxonômicas do relevo, Sotchava vai ligar-se às formações biogeográficas. A adoção de categorias de geômeros e geócoros, como unidades superiores, e, sobretudo as subdivisões do geossistema, parecem-me constituir-se na maior dificuldade. Sem querer ser determinista atribuo a esta diferença de atitude entre os dois geógrafos a influência dos seus próprios meios e locais de trabalho. Parece lógico que o francês, trabalhando nos Pirineus – onde as mudanças se acentuam em altitude – recorresse ao relevo. Enquanto isso o russo, trabalhando nas planícies siberianas, seria natural que o seu maior apoio viesse a ser o revestimento biótico (vegetal animal) - (2000, p. 47).

Para Rodrigues (2001, p. 72), a teoria geossistêmica faz parte antes de tudo, de um conjunto de tentativas ou de formulações teórico-metodológicas da Geografia Física, surgidas em função da necessidade da ciência geográfica de lidar com os princípios de interdisciplinaridade, síntese, abordagem multiescalar e com a dinâmica da paisagem.

Outras referências teóricas para os estudos de paisagem dizem respeito as idéias do francês Jean Tricart, que desenvolveu uma abordagem pautada na morfodinâmica ou ecodinâmica (TRICART, 1977) e na ecogeografia (TRICART e KILLIAN, 1979). Para Tricart (1977), que também tem inspiração na teoria bio-resistasia de Erhart, não há ecossistemas sem a interferência do homem, e por isso, o conceito de sistema permite adotar uma atitude dialética entre a necessidade da análise, que resulta do próprio progresso da ciência e das técnicas de investigação, e a necessidade contrária, de uma visão de conjunto, capaz de ensejar uma atuação eficaz sobre esse meio ambiente.

Os estudos que adotam a abordagem ecodinâmica, visualizam a paisagem numa perspectiva evolucionista, baseada na interação entre os elementos bióticos e abióticos juntamente com os aspectos da sociedade.

De acordo com Mendonça e Venturi (1998, p. 67), Tricart abrange na proposta da ecodinâmica, uma perspectiva ecossistêmica evidente, destacando a aplicabilidade dos estudos de amenagement, que significa ordenamento e planejamento do espaço face à intervenção humana. Estas idéias foram desenvolvidas pelo pesquisador juntamente com Jean Kilian no final da década de 1970, a partir do uso do termo ecogeografia.

Para estes autores, somente o conhecimento da dinâmica do meio natural responde as exigências do amenagement, o que leva a adotar um ponto de vista

ecológico e espacial ao mesmo tempo, ou seja, ecogeográfico. Também destacam que nestes estudos, as abordagens devem considerar a perspectiva cronológica juntamente com a perspectiva morfodinâmica.

Neste sentido, Tricart (1977, p. 19) destaca que o componente mais importante da dinâmica da superfície terrestre é o morfogênico, pois produz instabilidade da superfície, e isso é um fator limitante importante para o desenvolvimento dos seres vivos. Um dos objetivos dos estudos e interferências nestes casos, segundo o autor, é a busca pela administração e ordenamento do ambiente, visando à diminuição da instabilidade morfodinâmica.

Segundo o autor, para o arranjo do ambiente é necessário conhecer a intensidade das intervenções e para isso ele apresenta a classificação dinâmica, onde considerando a intensidade dos processos, denominando-os de meios estáveis, meios intergrades e meios fortemente instáveis.

Para ele os meios estáveis se caracterizam pelo predomínio da pedogênese sobre a morfogênese, ou seja, prevalece à condição de clímax. Nos meios intergrades, podendo também ser chamado de transição, pois caracterizam a passagem gradual entre os meios estáveis e instáveis, ocorre à interferência concorrente e permanente da morfogênese e pedogênese em um mesmo espaço. Enquanto que os meios fortemente instáveis são caracterizados pela predominância da morfogênese na dinâmica do sistema.

Ao analisar a classificação de Tricart (1977) paralela a de Bertrand (1971), percebe-se que os dois autores, de inspiração Erhartiana, utilizaram a teoria bioresistasia para estipular critérios básicos para a identificação dos conjuntos maiores, identificados como meios ou geossistemas em biostasia ou em resistasia. Tricart coloca uma classe intermediária entre os dois e Bertrand utilizando apenas dois conjuntos maiores, deixando embutido neles os termos intermediários. Fica claro também, que Tricart se preocupou com o sentido da dinâmica e da evolução das paisagens, não as referindo claramente em relação ao clímax como fez Bertrand, mas colocando-as em relação à estabilidade ou instabilidade. Entretanto, os critérios utilizados para subdividir os grandes conjuntos foram diferentes para cada autor, criando tipos diferentes nas duas classificações.

A ecodinâmica de Tricart apresenta-se então, como um modelo de estudo da paisagem, possibilitando, assim como o geossistema, a sistematização dos estudos voltados a esta. Por outro lado, atualmente o interesse dos geógrafos pelo

geossistema de Bertrand tem aumentado, principalmente, porque sua proposta se constitui uma maneira essencialmente metodológica, enfatizando mais o papel da ação antrópica do que na proposta ecodinâmica de Tricart, que se prende mais aos aspectos naturais.

Críticas existem também ao geossistema, pois as propostas teriam gerado dificuldades teóricas e conceituais que foram reconhecidas pelo próprio pesquisador francês. Segundo Beroutchachvili e Bertrand (1978), a ciência do geossistema não constitui um objeto perfeitamente homogêneo, sendo que cada escola possui um conceito de paisagem próprio, assim como uma problemática e linguagem e por isso do fato de talvez não ter conseguido atingir a todos de maneira similar.

O importante é compreender que existem ferramentas teóricas que facilitam a fundamentação e proporcionam a criação de outros caminhos, uma vez que, a partir do pressuposto do que é a paisagem e de sua dinâmica, se torna possível o desenvolvimento de estudos e trabalhos que levem a um melhor entendimento da sua fisiologia, para assim possibilitar melhores interpretações.

No que tange a comparação do ecossistema de Tansley com o geossistema, este assume uma abordagem horizontalizada, que busca compreender o funcionamento e distribuição dos elementos de maneira sistêmica, enquanto que o ecossistema faz uma abordagem verticalizada buscando entender a relação entre o ser vivo e seu habitat. O ecossistema não tem uma escala ou suporte espacial bem definido e por esta razão não é, segundo Bertrand (1971), um conceito geográfico.

Assim sendo, percebe-se que as abordagens sobre o ambiente devem partir de uma concepção sistêmica. Esta indicação se faz necessária para poder atender toda a dinâmica que seus elementos apresentam de maneira que não se deixe de perceber a constante movimentação de energia e matéria que faz da paisagem algo não estático. Neste sentido, tanto o geossistema, quanto a ecodinâmica, demonstram ser caminhos que proporcionam esta integração.

Por outro lado, a aplicação destas propostas teórico-metodológicas, parece apresentar dificuldades no que se refere à quantidade e complexidade de dados e análises, o que significa dizer que é necessária à estruturação de uma equipe de trabalho e infra-estrutura adequada para que sua aplicação possa ser total e atingir os objetivos propostos. Porém, o que se percebe, é que a maioria das pesquisas desenvolvidas na temática paisagem, não dispõe destas condições, o que provoca a limitação e/ou adequação das propostas.

2.3 Unidades de paisagem

Por ser a paisagem, um conjunto dinâmico e em constante movimentação de energia e matéria entre seus elementos, sua representação torna-se complicada. Segundo Leser (1976 apud TROPMAIR, 1985), é difícil representar o conteúdo complexo da poligenese, da dinâmica e da tridimensionalidade dos sistemas naturais. É importante entender que por vários motivos, é praticamente impossível quantificar a natureza, de modo que se deve recorrer obrigatoriamente a uma caracterização verbal e descritiva. É necessário haver uma uniformização no desenvolvimento da descrição para que pesquisadores de outros ramos que lidam com estudos geo-ambientais tenham facilidade de absorver o conteúdo destes textos.

A questão metodológica é, portanto um ponto fundamental e deve ser bem planejada. A abordagem das escalas temporo-espaciais deve ser considerada e adequada aos estudos de paisagem, a partir da realidade do interesse de estudo, lembrando sempre que, além dos acontecimentos sucessivos, os fenômenos também ocorrem de maneira simultânea e com temporalidades diferentes. Assim, a categoria espacial e, concomitantemente, a temporal, (tempo de duração envolvendo sucessões e coexistências para sua organização), estariam inseridas numa seqüência hierarquizada de escalas temporo-espaciais, que escalonaria as ordens de grandeza e os respectivos relacionamentos ou contradições de natureza física, biológica ou social, cada uma correspondendo à sugestão de uma escala cartográfica para a representação de sua materialidade (MARTINELLI e PEDROTTI, 2001, p. 41).

Para Troppmair (1985, p. 64), o geógrafo pode compreender o funcionamento da natureza a partir de algumas etapas, que dizem respeito à análise, o diagnóstico e o prognóstico do espaço. No que tange a análise, esta consiste em determinar os elementos, as condições e os parâmetros que atuam a dinâmica do espaço. O diagnóstico carrega a função de avaliar a capacidade de uso, elasticidade, potencialidade, ou seja, poder de recuperação dos elementos e unidades do espaço visando os possíveis riscos e impactos, tendo como base os resultados das análises. Enquanto que a fase do prognóstico cabe relacionar a dinâmica, através dos diferentes processos e mudanças, prevendo estados futuros de organização do espaço.

Pode se dizer que estas etapas proporcionam então, um melhor entendimento do meio natural, de forma completa, pois abarca diversos aspectos que vão de encontro com os interesses da geografia. Para tanto, o recorte espacial se torna necessário, pois facilita a observação e a interpretação das análises realizadas. Neste sentido, a observação e a integração dos dados devem ser feitas a partir de trabalhos que dão caráter total e associado da natureza.

Uma das maneiras de fundir as potencialidades e produtos, diz respeito à abordagem que considera a paisagem como uma junção de elementos intrínsecos que formam uma unidade distinta. Esta unidade seria algo incontestável na visão de Bertrand (1971), pois resulta da combinação local e única de todos os fatores (sistema de declive, clima, rocha, manto de composição, hidrologia das vertentes) os quais têm uma dinâmica comum (mesma morfogênese, pedogênese e degradação antrópica). Em um mesmo espaço delimitado (região, município, estado), podem-se ter várias unidades, recortando assim, uma categoria de análise maior.

As unidades de paisagem podem ser entendidas como a delimitação de conjuntos espaciais, que são agrupamentos de lugares caracterizados por aglomerações de atributos, que seriam traçados sobre um mapa com o apoio de uma base topográfica (MARTINELLI e PEDROTTI, 2001).

Para Beroutchachvilli e Bertrand (1978), as unidades são reconhecidas como o resultado da conjunção de fatores distintos, como a história geocológica, a morfogênese do relevo, o clima em seu movimento, a dinâmica biológica e a participação da ação humana em sua evolução histórica.

Neste sentido, as unidades de paisagem são uma forma de representar as situações de determinado ambiente a partir da aproximação de características homogênea, o que cria e distingue espaços heterogêneos. Isso permite realizar uma análise e um prognóstico em escala local sobre os elementos, suas relações e comportamento diante do uso e ocupação antrópica, destacando suas fragilidades e potencialidades em busca de um melhor funcionamento do todo.

Os critérios para a delimitação de cada unidade devem partir do reconhecimento das relações existentes entre os elementos de maneira que se destaque qual é mais significativo para a dinâmica daquele ambiente. No caso da aplicação do modelo geossistema, esta dificuldade de limites também existe. Para Monteiro (2000), não parece lógico que os limites sejam conduzidos por uma curva de nível, uma isoietal ou uma faixa de formação vegetal, já que o geossistema é uma

integração de vários elementos, porém, estas variações ou atributos indicam ou sugerem, com maior peso, uma configuração espacial dos elementos emanando uma integração. Dessa forma, é possível utilizar um dos elementos da paisagem (relevo, clima, solo, etc) como atributo destaque e de maior significância para a dinâmica do ambiente, e assim estabelecer a delimitação das unidades.

2.4 A importância dos estudos sobre a paisagem

A relação homem – natureza pode ser expressa em estudos que consideram o homem enquanto ser ocupante e explorador do meio natural. O entendimento desta relação, partindo do conhecimento da dinâmica da paisagem, possibilita uma análise integrada com melhores condições de compreensão, planejamento e ordenamento do espaço.

De acordo com Penteado-Orellana (1985, p. 126), o relacionamento de uma comunidade com o meio físico é função da cultura do povo, do seu modo de vida, dos seus desejos, de suas aspirações e do conhecimento adquirido através das gerações. Aliados a estes fatores, estão os aspectos sócio-econômicos que envolvem as sociedades, ou seja, o modo de produção, já que, este pode ser considerado como norteador para a exploração dos recursos naturais.

Sendo assim, estudos detalhados do ambiente tornam-se necessários, de maneira que a exploração possa ser planejada e acompanhada, pois a concepção economicista do meio como fonte de recurso, não pode constituir-se como única mediante as políticas de desenvolvimento, uma vez que, a atividade humana põe em risco assim, a sua própria estabilidade. É preciso que, tanto ao nível local, como regional e/ou nacional, sejam definidas políticas próprias de desenvolvimento, considerando as particularidades e potenciais de cada área (PASSOS, 1988).

A falta de planejamento diante da ocupação do meio físico é um fator grave que ocasiona inúmeras conseqüências. Muitas vezes isso ocorre devido à ausência do conhecimento *in situ*, pois alguns projetos de desenvolvimento, tanto em relação à expansão urbana como a políticas agrícolas, são elaborados apenas em gabinete, ignorando a importância do conhecimento das particularidades do ambiente. Isso compromete o desempenho dos projetos, pois deixa de considerar características

relevantes que exprimem as reais condições destes ambientes e que por vezes são de fundamentais para a sua manutenção.

Sobre estas questões, Haase (1986 apud Monteiro 2000) aponta para a necessidade de considerar profundamente as propriedades e potenciais da paisagem com vistas a alcançar um balanço harmonioso, tanto das condições econômicas e sociais como das condições geoecológicas para o processo de reprodução social.

Dessa forma, a ocupação do meio físico, que se faz a partir da ocupação das vertentes, que são de acordo com Tricart (1977) a forma de relevo mais importante para o homem, pois funcionam como um suporte básico para a instalação e desenvolvimento das atividades humanas, necessita do conhecimento de sua dinâmica para a compreensão dos processos endógenos e exógenos que ela sofre, os quais estarão influenciando diretamente nos usos e ocupações desenvolvidos.

Para Ab'Saber (1994), é preciso conhecer o funcionamento dos fluxos da natureza e toda história e formas de ocupação dos espaços criados pelos homens tendo em vista a previsão dos impactos ambientais. Corroborando, Ross (1996) descreve que os sistemas ambientais, face às intervenções humanas, apresentam fragilidades variadas em função das características genéticas do ambiente e, ainda, que a intensidade da exploração estaria relacionada com o desenvolvimento tecnocientífico e econômico.

A fragilidade do ambiente está assim, associada tanto ao potencial ecológico como à exploração antrópica, em que, no momento que a exploração ultrapassa os limites do potencial ecológico, o sistema torna-se suscetível ao desencadeamento de novos processos, ou mesmo a intensificação daqueles já existentes, implicando em transformações na dinâmica da paisagem. Estas transformações por sua vez, vão influenciar na qualidade natural do meio, levando a sua desestabilização e, conseqüentemente, atingindo a qualidade de vida da população.

Diante disso, é preciso conhecer a estrutura e o funcionamento da paisagem para compreender e, até mesmo determinar, a capacidade que ela apresenta diante das atividades antrópicas e dos possíveis impactos ambientais (BOLÓS, 1992).

Considerando a paisagem como resultado de combinações dinâmicas entre elementos que reagem dialeticamente uns sobre os outros, Bertrand (1971) destaca que seu entendimento deve partir de uma análise sistêmica, pois, a mesma permite

o conhecimento integrado do meio físico que, relacionado à ação antrópica, apresenta diferentes potenciais ecológicos assim como fragilidades ambientais.

Segundo Ross (1996), a elaboração de planejamentos (ambientais e/ou regionais), Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e Relatórios de Impactos Ambientais (RIMA), entre outros, necessitam do conhecimento das fragilidades do ambiente natural para o sucesso do plano e eficiência dos trabalhos. Neste sentido, Santos (1996) escreve que a descrição e a explicação são funções inseparáveis, e o que deve estar no alicerce da descrição é a vontade de explicação, o que supõe a existência de um sistema.

O estudo da paisagem permite assim, demonstrar toda dinâmica que envolve suas componentes de maneira inter-relacionada e não isolada. Para tanto, as unidades de paisagem são um importante recorte, que permitem verificar a combinação local dos fatores (clima, rocha, solo, sistema de declive, hidrologia das vertentes, uso e ocupação) estabelecendo uma análise integrada e viabilizando novas considerações sobre o entendimento da paisagem, a partir de suas fragilidades e potencialidades.

2.5 A relação solo e relevo

Os solos refletem na paisagem sua própria história de evolução. Desde a sua gênese, diferentes fenômenos físicos e químicos atuam sobre ele, motivando distintas transformações que refletem na sua morfologia e nos seus atributos físicos, químicos e mineralógicos. Para que isto ocorra, alguns elementos atuam no processo de formação, tais como material de origem, o clima, o relevo, os seres vivos e o tempo.

Além destes fatores formadores do solo, é necessário considerar também a ação antrópica como agente modificador, que através de usos e manejos pode alterar as características naturais dos solos. Conforme sugere Ruellan e Dosso (1993), independente da maior ou menor intensidade de atuação de cada um desses agentes (formadores e/ou modificadores) o solo deve ser entendido como produto da ação de todos eles, o que significa dizer que, cada elemento agirá ora com maior ou menor intensidade, apresentando assim, variações ao longo do tempo e do espaço uma vez que são dinâmicos.

Considera-se então, o solo como um meio organizado e estruturado que se encontra em constante evolução e transformação, constituído por frações sólidas (minerais e orgânicas), por líquidos e gases e por seres vivos e/ou inertes. Para Ruellan (1988), esse material mineral e/ou orgânico inconsolidado é a base natural para o crescimento e desenvolvimento da vida animal e vegetal na superfície terrestre. É um recurso natural que com seus diferentes atributos contribui para o desenvolvimento e manutenção da humanidade. Isto ocorre, pois é o principal elemento do dia-a-dia do homem, sendo utilizado na agricultura, na construção civil, na criação de animais, em florestas e matas, na exploração de mineração, entre outros.

Mas apesar desses variados usos, este autor descreve que o solo está ausente nos conhecimentos culturais do homem, ou seja, na concepção do que é o solo e de qual a sua real importância, ou seja, faltam estas respostas para a sociedade, pois diversos problemas referentes à degradação do solo estão atrelados à falta desse conhecimento básico.

Dessa forma, para compreender o solo enquanto elemento natural é preciso então, relacioná-lo aos fatores de formação, destacando a sua relação com o relevo, uma vez que, associados são considerados importantes elementos da organização espacial e representam de maneira visível às mudanças sofridas ao longo do tempo.

Ab'Saber (1969), Bigarella e Mazuchowski (1985), Derpsch et al. (1990), Nóbrega et al. (1992) e Salomão (1994), compartilham desta importância do entendimento integrado do meio físico, em particular dos solos e do relevo, tanto das suas características, como do seu funcionamento. Este entendimento ocorre, pois para estes autores, a morfologia reflete diferentes características que estão envolvidas na paisagem, como características pedológicas, climáticas, hidrológicas e litológicas, além da relação direta com os usos e ocupações, os quais se expressam de acordo com as características históricas, culturais, técnicas e econômicas de cada sociedade.

Segundo estes autores, este entendimento seria imprescindível para a melhoria e adequação das propostas de controle preventivo e/ou corretivo de degradação do ambiente, em especial os processos erosivos, já que, suas ações permitem, de maneira adequada e segura, uma melhor ocupação e manejo a partir do planejamento integrado de uso dos recursos naturais.

Dentre os vários estudos, observações e análises que muito contribuíram para a evolução da ciência do solo, algumas interpretações sobre a relação do solo com o relevo evoluíram significativamente a partir da década de 1960. Algumas dessas considerações elevaram os fatores externos, principalmente aquelas características relativas ao clima, ao relevo e a vegetação.

Entre estas considerações, destacaram-se: a influência das variações climáticas do passado sobre a pedogênese; o predomínio de mecanismos pedológicos através do aprimoramento de análises estruturais dos solos em diferentes escalas; o desenvolvimento progressivo de observações, de medidas e de experimentações sobre o funcionamento atual dos solos e sobre os comportamentos deste diante das técnicas de exploração; e a existência de sistemas de transformações dos constituintes e das organizações pedológicas (que levam a sucessão num mesmo lugar por autodesenvolvimento ou por fatores externos, tipos de solos diferentes).

Para Ruellan (1988), foram essas análises que permitiram o desenvolvimento da noção de cobertura pedológica como parte integrante do ecossistema, que influencia diretamente no funcionamento e nas transformações do relevo.

Diante disso, entender a estrutura e o funcionamento da cobertura pedológica requerem o uso de métodos e técnicas que auxiliem o entendimento das relações entre o solo e o relevo, ou seja, da distribuição na paisagem. Neste sentido, a evolução da Ciência Pedológica vem apresentando novos conhecimentos e técnicas de pesquisa que tem proporcionado um melhor entendimento sobre o solo.

Na escola francesa, a evolução dessa ciência é representada por três fases: a primeira referente ao mapeamento generalizado dos solos (entre 1895 e 1940); a segunda aos trabalhos realizados em laboratório (entre 1945 e 1970); e a terceira, considerada a mais importante fase, referente à lateralidade do solo, ou seja, a consideração do solo enquanto um continuum na paisagem, que ocorreu a partir da década de 1970, como mostra principalmente os trabalhos de Delvigne (1964), Ruellan (1970), Bocquier (1973), Boulet (1974), Chauvel (1976), Carvalho (1976) e Boulet et al. (1982a, b, c) – (OLIVEIRA, 1997).

Nessas literaturas, os autores demonstraram as diferenças laterais do solo ao longo da cobertura pedológica, ultrapassando a visão vertical conhecida e difundida pela maioria dos especialistas até o final da segunda grande fase de evolução da Ciência Pedológica (1950), apesar de alguns estudos anteriores já apontarem à

necessidade do conhecimento lateral (DOKOUCHAEV, 1895; MILNE, 1934; GREENE, 1945) – (OLIVEIRA, 1997).

Como pioneiros estes estudos serviram de base para a evolução desses conhecimentos sobre a lateralidade dos solos, com destaque para as variações laterais dos horizontes pedológicos e de suas transições ao longo das vertentes, permitindo assim, o conhecimento da sua geometria, o que levou a compreensão da gênese, da evolução, da distribuição e do comportamento e funcionamento da cobertura pedológica. Este modelo de interpretação do solo foi sistematizado por Boulet et al. (1982 a, b, c) sendo denominada de Análise Estrutural da Cobertura Pedológica.

De acordo com Oliveira (1997), a metodologia da Análise Estrutural pode ser entendida em duas etapas de análises: a bi e a tridimensional. A primeira etapa consiste no exame bidimensional da cobertura pedológica através de toposseqüências, ou seja, através de transectos dispostos de montante à jusante na linha de maior declive da vertente, ao longo dos quais são realizadas sondagens sucessivas e abertura de trincheiras. A segunda etapa visa à representação no plano da cobertura pedológica, a qual é feita através de uma carta síntese, com isolinhas que identificam o aparecimento ou desaparecimento de volumes pedológicos, denominadas de curvas de isodiferenciação e que representam o sistema pedológico no plano.

De acordo com Ruellan e Dosso (1993), o estudo do solo como um corpo tridimensional é muito importante para o entendimento da paisagem, já que é um recurso que se encontra em constante evolução, que ocorre devido as diferentes ações e reações que o solo sofre no tempo e no espaço através dos fatores condicionantes (clima, organismos, relevo, rocha, ação antrópica e fator tempo). A intensidade de atuação desses fatores está relacionada às características intrínsecas do solo, bem como, do próprio agente atuante.

Para esses autores o desenvolvimento e evolução do solo, podem ocorrer ora com mais influência de um agente ora de outro, mas todos contribuem de alguma forma para a sua evolução. Com isso, o solo requer estudos que envolvam as características de cada agente para melhor entender como são e como atuam sobre a gênese e evolução da cobertura pedológica, bem como estudos que envolvam as relações físico-químicas e biológicas.

Nóbrega et al. (1992) e Gasparetto et al. (1995), corroborando confirmam que esse tipo de entendimento da cobertura pedológica ajuda no diagnóstico e prognóstico, tanto do controle como da prevenção dos processos erosivos. Para esses autores, o entendimento dos processos erosivos é um desafio constante e necessário para que se possa garantir a expansão dos núcleos urbanos e das atividades econômicas. Neste sentido, conhecer o solo, suas características e seu funcionamento, se tornam imprescindíveis, tanto para o controle, quanto para a prevenção dos fenômenos erosivos, permitindo usos e ocupações mais adequadas e seguras das coberturas pedológicas.

Ainda de acordo com Nóbrega et al. (1992), o estudo integrado da paisagem relacionando principalmente as características de solo e de relevo com o uso, e utilizando-se da análise bi e tridimensional, facilita o mapeamento de zonas de riscos à erosão da cobertura pedológica. A interpretação desses autores corrobora com o que vem sendo empregado na França por Antoine (1977), em áreas suscetíveis aos riscos naturais, conhecidos ou previsíveis, identificados e hierarquizados conforme o grau de risco que cada tipo de uso e/ou ocupação pode promover.

3 MÉTODOS E MATERIAIS

A fundamentação teórica do trabalho, elaborada a partir de leituras e pesquisa bibliográfica, possibilitou uma maior compreensão sobre a trajetória do conceito de paisagem ao longo da história da ciência Geográfica. Permitiu ainda, considerar que a análise integrada é um caminho importante para o estudo da paisagem, pois possibilita um maior entendimento sobre a dinâmica natural envolvida com os elementos antrópicos. Assim, a realização da pesquisa pode ser mais bem ajustada, ou seja, organizada dentro das condições previstas pela análise integrada, bem como pela abordagem em unidades de paisagem.

Sendo assim, as atividades que envolveram esta pesquisa foram realizadas seguindo métodos e técnicas distintas, que estão apresentados neste item divididas em 3 fases (Figura 2), possibilitando uma melhor organização do trabalho.

3.1 Levantamento teórico

Para a fundamentação teórica foram realizados levantamentos bibliográficos sobre os temas: paisagem, análise sistêmica e unidades de paisagem, com intuito de compreender a dinâmica que esta temática envolve e então proceder à busca pela análise ambiental em unidades de paisagem.

Foram consultados vários autores pautando-se, sobretudo, em orientações teórico-metodológicas que destacam a abordagem integrada da paisagem. Entre estes autores destacam-se Bertrand (1971), Berouchachvili e Bertrand, (1978), Bólos (1992) e Monteiro (2000).

3.2 Levantamento da área de estudo

Para a delimitação da área do município de Marechal Cândido Rondon como objeto de estudo, foram realizados trabalhos de campo para reconhecimento da paisagem e a utilização dos seguintes materiais:

- fotografias aéreas: faixas 07203 a 07322, ITC – escala 1:25.000 de 1980;

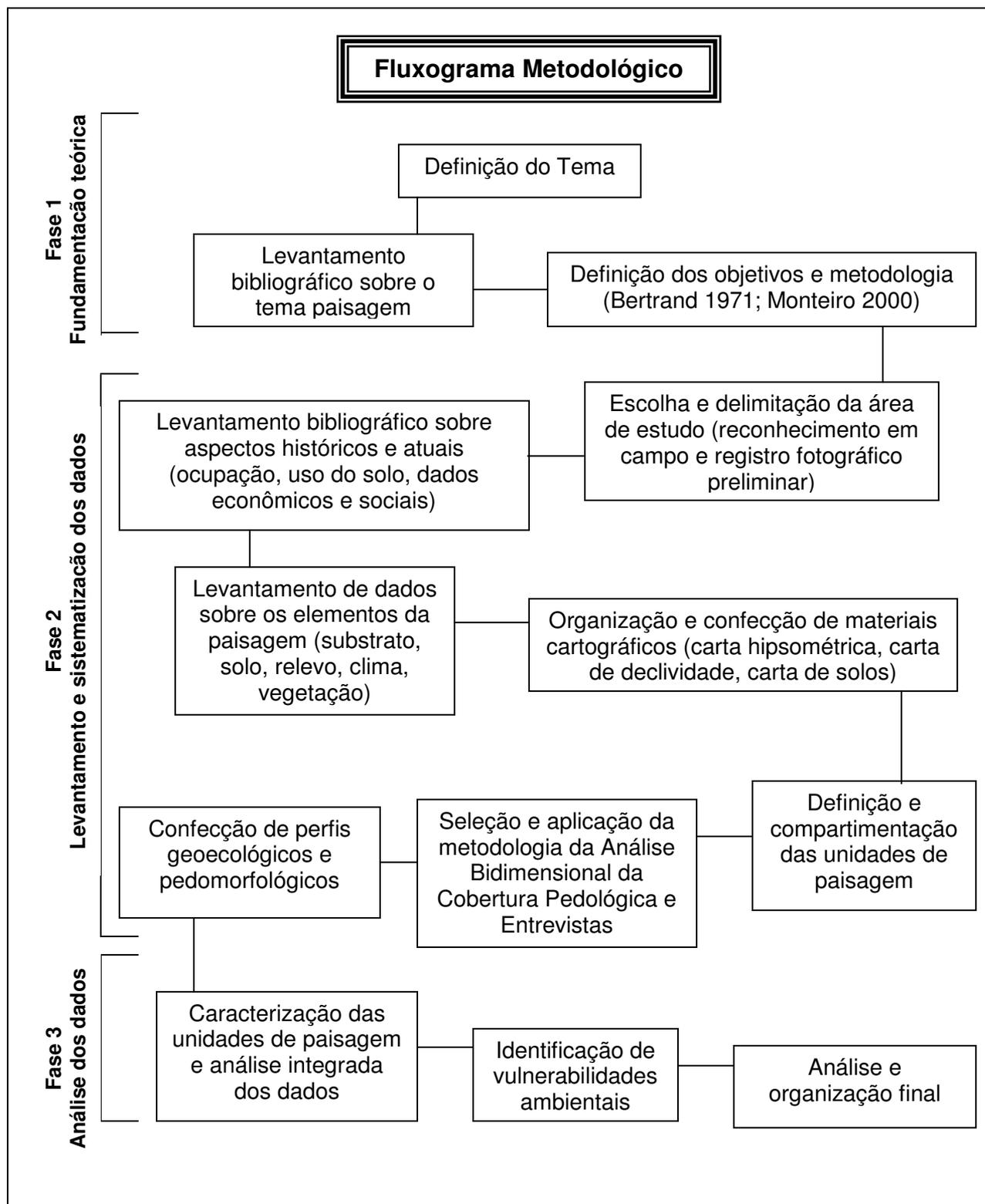


Figura 2 – Fluxograma metodológico. Fonte: Elaborado pela autora.

➤cartas topográficas confeccionadas pelo Ministério do Exército - Departamento de Engenharia e Comunicação - Diretoria de Serviços Geográficos da Região Sul do Brasil:

*Guaíra SG.21–X–B e Cascavel SG.22–V–A/MIR–504, com escalas 1:250.000 de 1982;

*Porto Britânia SG.21–X–B–VI-1/MI-2816/1 e Marechal Cândido Rondon SG.21–X–B–VI-2/MI-2816/2, com escalas 1:50.000 de 1980.

As informações sobre colonização, evolução do espaço agrário, estrutura fundiária, evolução das produções de animais e culturas temporárias, problemas ambientais, entre outros, foram adquiridos da seguinte maneira:

- levantamento bibliográfico junto as bibliotecas locais;
- leitura de livros, dissertações e monografias sobre a área de estudo;
- levantamento de dados, gráficos e tabelas junto a Secretaria de Agricultura, Prefeitura Municipal do município de Marechal Cândido Rondon e EMATER.

3.3 Trabalho de campo

Os trabalhos de campo visaram as seguintes tarefas:

- levantamento dos principais tipos de uso do solo;
- tiragem de fotos;
- escolha de uma vertente representativa (toposseqüência) em cada unidade de paisagem (com auxílio de cartas topográficas na escala 1:50.000);
- aplicação da metodologia “Análise bidimensional da cobertura pedológica”;
- realização de entrevistas.

3.3.1 Análise bidimensional da cobertura pedológica

A metodologia denominada “Análise bidimensional da cobertura pedológica”, preconizada por Boulet et al. (1982a, b, c), foi aplicada em campo da seguinte forma:

- identificação e demarcação de um transecto representativo de topo ao sopé da vertente denominado de toposseqüência;
- levantamento topográfico para obtenção da declividade da toposseqüência em relação a sua distribuição ao longo da vertente, sendo utilizados os seguintes materiais: clinômetro, metro, bússola e trena;
- levantamento pedológico para a identificação do tipo de solo e a sua distribuição ao longo da vertente, sendo realizado a partir de sondagens

sistemáticas com o uso de trado holandês. Foram realizadas em média 13 sondagens por topossequência, com cerca de 1,5 a 2 metros de profundidade e 10 cm de diâmetro. O distanciamento entre as sondagens foi determinado de acordo com a variação da topografia da vertente, reconhecida através do levantamento topográfico. Em cada sondagem, a cada 10 cm de profundidade em média foram coletadas amostras de solo para criação de um banco de amostras e eventuais análises físicas e químicas futuras (APÊNDICE A – Levantamento Pedológico);

-análises morfológicas para obtenção da cor, textura, umidade e consistência do solo a partir das amostras coletadas no trado. A cor foi definida através da comparação da amostra de solo com a tabela de cores Munsell Soil Color Charts, enquanto que a umidade, a textura e a consistência foram obtidas através do tato, conforme o manual de descrição e coleta do solo no campo (LEMOS e SANTOS, 2002).

-descrição detalhada de cada amostra de solo analisada e demais informações.

A descrição e identificação dos horizontes de solo foram realizadas de acordo com Embrapa (1999). Dessa forma, as principais classes de solos encontradas no município apresentam as seguintes características:

-Latosolos: solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto H hístico. São solos de avançado estágio de intemperização evoluídos e com drenagem moderada;

-Nitossolos: solos constituídos por material mineral, com horizonte B nítico (reluzente) de argila de atividade baixa, textura argilosa ou muito argilosa, estrutura em blocos subangulares, angulares ou prismática moderada ou forte, com superfície de agregados reluzente, relacionada a cerosidade e/ou superfícies de compressão;

-Neossolos: solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso com pequena expressão dos processos pedogenéticos em consequência da baixa intensidade da atuação destes processos, que não conduziram ainda, a modificações expressivas do material orgânico, de características do próprio material, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química, e do relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos.

3.3.2 Entrevistas e caracterização de pequenas propriedades

As entrevistas foram realizadas a quatro pequenos proprietários rurais, sendo um por compartimento. Estas propriedades estão dentro da classificação PS/PSM 01 (Produtores de Subsistência ou Produtores Simples de Mercadorias 1) utilizada pela EMATER. Estas entrevistas serviram de amostragem para exemplificar como estão organizadas as pequenas propriedades. Também foi utilizado os trabalho de Andrade (1995), como base.

A escolha dos entrevistados ocorreu a partir da indicação de alguns nomes por engenheiros agrônomos da EMATER, e a seleção pela classificação PSM 01 ocorreu por estas predominarem em número de agricultores atendidos pela EMATER, por terem menor quantidade de área por família; e por serem, mais vulneráveis diante de algumas condições econômicas e políticas públicas que geram transformações no campo.

No que se refere às questões, foram solicitadas informações como: tamanho das propriedades, tempo de residência, uso e manejo e perfil socioeconômico. Nas entrevistas foram desenvolvidas questões abertas com os temas: histórico da propriedade, histórico de uso e manejo, funcionamento atual, modernização da agricultura, formação do Lago de Itaipu, conservação e meio ambiente, políticas diferenciadas e perspectivas futuras (APÊNDICE B – Roteiro para entrevista).

3.4 Material cartográfico

Os materiais cartográficos utilizados para delimitação das unidades de paisagem e demais análises foram:

➤ modelo tridimensional (carta de hipsometria) com escala 1:50.000, confeccionada a partir de imagem de satélite SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission, NASA-2003, projeção UTM, Zona 22s, Datum WGS84, resolução de pixel 90 metros) e utilização do processador Global e software CoreDRAW 11.

➤ carta de declividade com escala de 1:50.000, confeccionada partir do software Spring 4.1.1[®]. A base digitalizada utilizada foi elaborada por meio do software Auto Cad 2002, cedida pela prefeitura municipal de Marechal Cândido Rondon;

➤carta de solos com escala 1:250.000, confeccionada a partir do software Adobe Photoshop 5.5, sobreposta e adaptada da carta: Levantamento de reconhecimento dos solos do Oeste do Estado do Paraná, com escala 1:300.000 (Governo do Estado do Paraná; Comissão de estudos dos recursos naturais renováveis do Estado do Paraná – CERENA; Projeto de recursos do solo, 1974);

➤carta de uso do solo, confeccionada a partir de imagem multiespectral/pancromática obtida pelo satélite LANDSAT 7 ETM+, órbita 224-77, em 06/06/01, a partir da composição colorida 5R, 4G, 3B resultante da fusão entre a Banda Pancromática, apresentando uma resolução espacial de 15m. Bases cartográficas IBGE/DSG na escala 1:50.000. MI 2799-3, 2799-4, 2816-2, 2817-1 e utilização do software Spring 4.1.1[®]. (Carta retirada de: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON, Base municipal de informações espaciais para o desenvolvimento territorial. Intercoop/IGplan. 2002. 51p. Curitiba).

➤perfis geoecológicos elaborados a partir do uso do software Adobe Photoshop 5.5;

➤perfis pedomorfológicos confeccionados a partir do software Adobe Photoshop 5.5.

3.4.1 Carta de vulnerabilidade ambiental

Para a organização e confecção da carta de vulnerabilidade ambiental foi inicialmente realizado um levantamento sobre os possíveis problemas que o ambiente do município apresenta ou pode desenvolver, tendo como ponto de observação os seguintes fatores: condições físicas do ambiente (declividade, profundidade do solo, presença ou ausência de vegetação, condições hídricas) e atividades antrópicas (tipo e intensidade de uso e ocupação, problemas visíveis).

Posteriormente, foram definidas as classes e realizado o mapeamento e delimitação das áreas de acordo com suas respectivas vulnerabilidades. Para tanto, foi utilizada a mesma base da carta de uso do solo (imagem multiespectral/pancromática obtida pelo satélite LANDSAT 7 ETM+, órbita 224-77, em 06/06/01, a partir da composição colorida 5R, 4G, 3B resultante da fusão entre a Banda Pancromática, apresentando uma resolução espacial de 15m. Bases cartográficas IBGE/DSG na escala 1:50.000. MI 2799-3, 2799-4, 2816-2, 2817-1) e o software Adobe Photoshop 5.5.

4 ÁREA DE ESTUDO

Tendo como área de estudo o município de Marechal Cândido Rondon, considera-se importante a realização de uma contextualização histórica sobre a constituição da paisagem do município, uma vez que esta reflete a dinâmica social presente e desenvolvida ao longo do tempo.

Destacam-se assim, tanto aspectos de ocupação e colonização, como da dinâmica dos fluxos que tiveram participação concreta para a construção do município, seja no espaço urbano como no espaço rural, como foi o caso da cooperativa Copagril e do Lago de Itaipu.

4.1 Localização

O município em estudo pertence ao Terceiro Planalto Paranaense. Possui uma área total de 748 Km² e de acordo com a divisão regional do Paraná (BRAGUETO e CARVALHO, 1992) o município faz parte da microrregião de Toledo, que juntamente com as microrregiões de Foz do Iguaçu e Cascavel compõem a mesorregião oeste paranaense (Figura 3).

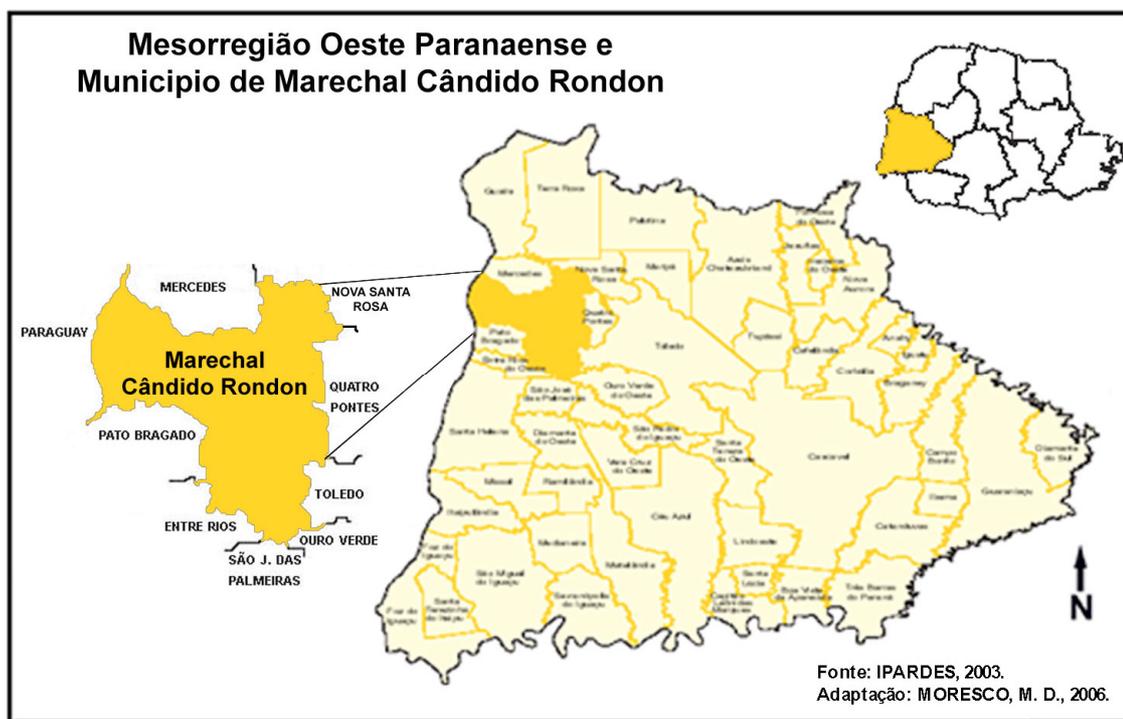


Figura 3 – Localização da mesorregião oeste paranaense e do município de Marechal Cândido Rondon. Fonte: IPARDES, 2003 - Adaptada pela autora.

Está localizado entre os paralelos 24º 26' e 24º 46' latitude sul e 53º 57' e 54º 22' longitude oeste e faz divisa com os municípios de Toledo, Quatro Pontes, Nova Santa Rosa, Mercedes, Pato Bragado, Entre Rios do Oeste, São José das Palmeiras e Ouro Verde do Oeste. Além destes municípios, apresenta limite internacional com o Paraguai por meio do Lago de Itaipu no rio Paraná.

4.2 Constituição do território

A constituição territorial do município de Marechal Cândido Rondon, destacando, principalmente, o espaço agrário, foi marcada por três momentos distintos:

- *ocupação/colonização (1950-1960)*: empresa Maripá demarca lotes rurais com áreas, predominantemente, de 10 alqueires (24,2 ha) e estabelece uma dinâmica de ocupação por migrantes sulinos, descendentes de alemães e italianos, com aptidão ao trabalho agrícola familiar, delimitados em pequenas propriedades;

- *modernização da agricultura (1970)*: momento que ocorre transformações na organização e dinâmica do campo em nível de país, em que bases modernizadas regem as atividades da agricultura, implementando a produção em larga escala de soja e trigo. No caso do município em estudo, as ações cooperativistas foram o principal agente fomentador desta nova dinâmica;

- *formação do Lago de Itaipu (1980)*: provocou mudanças na estrutura fundiária do município devido a inundação de cerca de 12% da área total do município, provocando várias conseqüências. O Lago é oriundo da construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu no município de Foz do Iguaçu no início da década de 1980.

4.2.1 Processo de ocupação

A ocupação da região oeste do estado do Paraná ocorreu, oficialmente, por volta de 1940-1950. O município de Marechal Cândido Rondon foi desmembrado do município de Toledo, sendo constituído efetivamente em 25 de julho de 1960. A denominação refere-se a Cândido Mariano da Silva Rondon, militar conhecido como

sertanista e desbravador, que percorreu a totalidade das fronteiras brasileiras, da Guiana Francesa ao Uruguai, em trabalhos para o governo do início do século XX (www.mcr.gov.br).

Os registros de ocupação da região oeste datam da segunda metade do século XX em diante, porém é importante destacar que já havia, desde o início daquele século, ocupações na região. Este destaque é pertinente, pois estas ocupações anteriores também tiveram influências na composição humana da região, apresentando heranças de manejos da terra bastante significativos para o desenvolvimento futuro de parte do município.

Havia na região da tríplice fronteira (Brasil, Argentina e Paraguai) no início de 1900, um sistema de manejo de terras denominadas de obrages², que utilizavam a mão de obra barata dos mensus³ para a exploração da erva-mate e madeira. Um grande representante das obrages que ocupava a região oeste do estado foi o argentino Julio Tomas Allica, proprietário de uma área de 400 alqueires às margens do rio Paraná. Entre suas propriedades estava um porto, denominado de Porto Artaza fundado em 1902, localizado a jusante de outro porto denominado de Porto Mendes Gonçalves, que mais tarde ficou dentro dos limites municipais de Marechal Cândido Rondon e contribuiu significativamente para o povoamento de alguns distritos.

Outro porto também existia nesta época (a montante no rio Paraná, em direção a Guaíra) e pertencia a Companhia Mate Laranjeira S/A, empresa exploradora de madeira com sede no município de Guaíra (NIEDERAUER, 1992).

Estes portos escoavam a erva-mate e a madeira explorada no Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo por meio do rio Paraná, tendo como destino o Paraguai e a Argentina. A produção do Mato Grosso do Sul encontrou, no início da exploração, barreiras naturais para o transporte que eram as Sete Quedas⁴. Para superar estas dificuldades, foi construída uma linha férrea pela empresa Mate Laranjeira entre os

² Segundo Wachowicz (1982, p. 44) as obrages correspondiam a grandes propriedades, com uma forma de exploração típica de regiões cobertas por matas subtropicais em territórios Argentino e Paraguai, tendo por objetivo a extração de erva-mate e madeira.

³ Colodel (1988, p. 53) destaca que mensus era uma designação dada aos indivíduos que se propunham a trabalhar braçalmente numa obrage, sendo pagos mensalmente. A expressão vem do espanhol mensual, ou seja, mensalista. Geralmente eram remanescentes indígenas, paraguaios e argentinos.

⁴ Conjunto de 7 grandes cachoeiras (cerca de 20 metros de altura) dentro da calha do rio Paraná, impedindo qualquer tipo de navegação marítima. Constituíam-se como um atrativo turístico para o município de Guaíra. Foram totalmente submersas na década de 1980 devido a formação do Lago de Itaipu oriundo da construção da Usina Hidrelétrica Itaipu Binacional no município de Foz do Iguaçu.

futuros municípios de Guaíra e Marechal Cândido Rondon, somando 70 km de extensão.

A produção então era transportada pelo rio Paraná até Guaíra e de lá pela linha férrea até Marechal Cândido Rondon, sendo escoada novamente via rio Paraná a partir do Porto Mendes Gonçalves. A margem direita do rio apresentava uma barranca com cerca de 150 metros de altura, o que dificultava o escoamento da produção. Para tanto, foram construídos trilhos por onde se transportavam a produção e as pessoas por meio de zorras⁵, descendo até o rio ou subindo até as instalações do porto (Foto 1) – (RECKERS, 2002).



Foto 1 – Margem esquerda do rio Paraná. Vista de trilhos por onde se moviam as zorras e no topo as instalações da sede do Porto Mendes Gonçalves. Fonte: Museu Histórico Padre José Gaertner.

No ano de 1924 estive pela região (durante um período de seis meses entre Guaíra a Foz do Iguaçu) a vanguarda revolucionária denominada de Coluna Prestes⁶. Este episódio teve reflexos importantes para a região, pois os revolucionários ajudaram a revelar o sistema de opressão e violência em que estavam alicerçadas as obras, com a grande exploração dos mensus. Além disso, a coluna sentia a presença das obras como uma ameaça à integridade nacional, já que a maioria pertencia a estrangeiros. Isso levou a ações, por parte da Coluna,

⁵ Espécie de carrinho baixo, de quatro rodas para cargas de grande peso.

⁶ Formada por militares e civis paulistas e gaúchos, e liderada por Luís Carlos Prestes, a Coluna contava com aproximadamente 1.600 integrantes que percorreram cerca de 24 mil km do território brasileiro. Realizavam uma espécie de trabalho de base entre as camadas populares pregando a destituição do governo de Arthur Bernardes e a necessidade de mudanças políticas, sociais e econômicas para o Brasil (RECKERS, 2002).

que contribuíram para a desconstituição de algumas obrages, que também já sofriam pressão por outros motivos⁷ (WACHOWICZ, 1982).

Para os governantes, estes acontecimentos na região de fronteira do país demonstravam fortes indícios de circulação de capitais estrangeiros, o que estaria oferecendo um permanente perigo à nacionalidade. Estes argumentos impulsionaram diversas ações políticas, inclusive, a criação da Lei de Segurança Nacional. A proposta do governo federal da época, representado na figura de Getúlio Vargas, era de que a nacionalização desta região deveria ser feita por este governo, que para tal, sugeria a criação do Território Federal do Iguazu, desmembrado das regiões oeste e Sudoeste do estado do Paraná e do oeste de Santa Catarina (WACHOWICZ, 1982).

Esta pretensão feria os interesses do estado do Paraná, fazendo com que seu interventor, General Mário Tourinho, baixasse um decreto que expropriava grandes extensões de terras, que haviam sido tituladas para grupos econômicos. Entre estes, estavam alguns grandes proprietários estrangeiros inclusive Julio Tomas Allica. Isso possibilitou, mais tarde, a compra das áreas por empresas colonizadoras e a formação dos municípios da região oeste do Paraná (MERTZ, 2000).

Wachowicz (1982), ressalta que as ações de Vargas foram executadas no período do Estado Novo, a partir da inserção do artigo 165 na constituição de 1937, que subordinava ao Conselho Superior de Segurança Nacional a concessão de terras e a construção de vias de comunicação, numa faixa de 150 km ao longo das fronteiras internacionais. Exigia ainda, o predomínio de capitais e de trabalhadores de origem nacional nesta faixa. Segundo o autor, isso efetivou a concretização da criação do Território Federal do Iguazu em 13 de setembro de 1943, pelo Decreto Lei nº 5812. Entretanto, a instalação deste território, com todas as prerrogativas legais, não ocorreu efetivamente, o que provocou a reintegração da região ao estado do Paraná a partir de projetos apresentados pelos deputados na câmara federal, que aprovou, em 1947, uma emenda na parte das disposições transitórias da Constituição Federal, reintegrando o Território Federal do Iguazu aos seus estados de origem.

⁷ Alguns fatores que levaram a eliminação das obrages na região Oeste do Paraná e, conseqüentemente, à diminuição de capital estrangeiro, fator preocupante para a época, se referem ao aumento da produção de erva-mate na Argentina e conseqüente diminuição das importações do Brasil e a campanha de nacionalização da fronteira do governo de Getúlio Vargas (década de 1930) – (RECKERS, 2002).

Outra atitude do governo Vargas foi tomar os bens da companhia Mate Laranjeira, entre eles a estrada de ferro e os Portos de Guaíra e Porto Mendes Gonçalves, os quais foram incorporados ao Patrimônio da União, através do Serviço de Navegação da Bacia do Prata (SNBP)⁸. Os motivos desta ação remetiam a preocupação com a segurança da fronteira, uma vez que, a navegação neste trecho do rio Paraná era feita, em sua maioria, por estrangeiros através do tratado da navegação internacional existente desde 1857. Para tanto, o SNBP estabeleceu uma linha nacional com o navio “Montenegro” que realizava rotas comerciais e servia de ponto de observação para o governo (RECKERS, 2002).

Conforme Wachowicz (1982, p. 146), uma das intenções ocultas de Vargas para a criação do Território Nacional do Iguazu, era a de abrir caminho para a expansão do capital e da colonização gaúcha, o que possibilitaria o surgimento de uma nova unidade federativa que, colonizada pelos capitalistas gaúchos, cairia sob a influência política e econômica do Rio Grande do Sul, reforçando sua base de apoio político.

A ocupação da região oeste do Paraná esteve, portanto, inserida no projeto político de Vargas denominado de “Marcha para o oeste”. Aliados a este projeto estavam às ações do Estado que procurou estipular diretrizes para a colonização privada, para que se evitasse o fracasso destes tipos de empreendimentos. Estas normas exigiam que as empresas concedessem o pleno direito de propriedade aos colonos que para ali se transferissem, que fossem fomentadas as pequenas propriedades com assistência às famílias, e, que os empreendimentos fossem submetidos à supervisão de órgãos técnicos até a sua emancipação (LENHARO, 1986 p. 52 apud MERTZ, 2000 p. 15).

Com intuito então de “abrasileirar o oeste” e colonizar a região com população sulina, houve grande incentivo dos governos (Estadual e Federal) para a vinda de representantes do Sul do país para a compra de terras. A região oeste do Paraná formava uma grande fazenda denominada de Fazenda Britânia com cerca de 274.840 hectares. Esta fazenda pertencia à Companhia Madeireira del Alto Paraná, com sede em Buenos Aires na Argentina. No ano de 1946, momento em que os ideais de nacionalizar a região estavam em pauta, a área foi adquirida pela empresa MARIPÁ (Industrial Madeireira Colonizadora Rio Paraná S/A) formada basicamente

⁸ Autarquia do Governo Federal subsidiada pelo Ministério da Viação e Obras Públicas.

por comerciantes do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Os interesses da empresa eram voltados à extração, beneficiamento e exportação de madeira e a colonização da região (SAATKAMP, 1984).

Conforme Silva (1988, p. 88), a ocupação da região iniciou-se com a elaboração de projetos bem planejados pelos empreendedores. Foram contratados técnicos especializados para a montagem, para o qual se estabeleceu um cronograma de ações, baseado em alguns princípios norteadores da colonização: medições, venda de terras, construção de sedes, estradas, amparo ao agricultor, assistência médica, hospitalar e escolar, (industrialização e desenvolvimento comercial e escoamento da produção). Equipes formadas por engenheiros, topógrafos e trabalhadores braçais, iniciaram a abertura de estradas ligando os futuros povoados, vilas e cidades, previamente definido no projeto de colonização. Foram demarcadas desde quadras, avenidas, ruas e chácaras urbanas. Ao longo das estradas foram demarcados lotes rurais (colônias) com áreas aproximadamente de 10 alqueires (24,2 ha)⁹, que tinham uma de suas extremidades com acesso a algum curso de água (WACHOWICZ, 1982).

Esta forma de organização fundiária do município foi de fundamental importância para a dinâmica futura do espaço agrário, em que as pequenas propriedades se desenvolveram com base na agricultura familiar¹⁰, se constituindo como o espaço onde o colono estabeleceu e reproduziu seu modo de vida trazido do seu lugar de origem.

O plano de colonização da Maripá almejava ir além da obtenção de lucro. Pretendia também ser um grande sucesso de empreendimento e, para isso, várias cláusulas foram previamente pensadas como: as pessoas que iriam ocupar os lotes deveriam ser previamente selecionadas, escolhendo, se possível, os homens de maior valor produtivo de descendência alemã e italiana dos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina; o tamanho do lote a ser adquirido e explorado pela família deveria oferecer ao colono a capacidade de se tornar pequeno proprietário, livre e independente; a opção do tipo de agricultura a ser desenvolvida deveria ser a

⁹ O valor das terras na Fazenda Britânia era considerado baixo, pois para cada alqueire de terra vendido nas regiões de origem dos migrantes, os mesmos adquiriam em média de 5 a 6 alqueires em mata da área da colonizadora Maripá (RIBEIRO et al., 1981, p. 07).

¹⁰ Entende-se por agricultura familiar, uma propriedade camponesa típica em que o trabalho não depende, *a priori*, do tamanho da propriedade, mas das relações que ali se desenvolvem, que são eminentemente familiares e buscam proporcionar a sobrevivência da família. A pequena propriedade são aquelas com até 50 hectares de área total (EMATER) e podem ou não desenvolver a agricultura familiar (VANDERLINDE, 2002).

policultura e para isso haveria o apoio à industrialização dos produtos primários na região (NIEDERAUER, 1955, p. 08).

De acordo com Wachowicz (1982), a divisão de terras planejadas também demonstrava uma preocupação e opção etno-cultural feita pelos diretores da MARIPÁ, uma vez que, estes também eram de origem italiana e alemã. Esta opção estabeleceu uma espécie de dicotomia entre italiano-alemão e católico-protestante, o que na prática foi representado pela ocupação dos dois municípios mais representativos da Fazenda Britânia: Toledo e Marechal Cândido Rondon, sendo que no primeiro ficaram tanto italianos como alemães em sua maioria católicos, enquanto que em Marechal ficaram colonos de origem alemã em sua maioria protestante.

Esta questão da participação religiosa no processo de vinda e divisão de migrantes é discutida por Mezzomo (2002), quando este expõe que havia uma sintonia entre os representantes das religiões Luterana (IECLB) e, em maior grau, os da Católica com a empresa Maripá, o que influenciou na produção de um imaginário social em torno da região oeste no que se refere aos valores à cerca da família, do trabalho e da terra.

Além disso, a divisão de terras em pequenas propriedades tinha razões pragmáticas do ponto de vista comercial seguindo interesses ligados à empresa colonizadora. Conforme demonstra Gregory (1997, p.152), era uma forma de valorizar mais a terra, pois o rápido e relativamente denso povoamento na fronteira, serviriam como propaganda e como prova de qualidade das terras (colônias).

Para Saatkamp (1984), era também um tamanho ideal para os anseios dos colonos e para sua disponibilidade imediata e futura de capital. Para os colonos, a vizinhança “qualificada”¹¹ era valor que pesava na hora de decidir pela compra de terra.

Segundo Wachowicz (1982), a empresa esperava colonos com habilidades na criação de suínos e no cultivo das principais culturas que participavam da alimentação dos animais; capacidade no cultivo de alimentos de consumo como trigo, arroz, batata e feijão e, por fim, valorizava-se o espírito associativista e a operosidade.

¹¹ Conforme Saatkamp (1984), vizinhança qualificada se refere a migrantes sulistas descendentes de terceira ou quarta geração de alemães e italianos.

Efetiva-se, portanto, a colonização da região com pequenas propriedades com população brasileira e maioria sulista, o que reflete a influência do projeto da “Marcha para o oeste”. Para a Maripá, a alternativa mais apropriada ao desenvolvimento social da região, e que atendia também aos interesses da nação, era a constituição de unidades agrícolas familiares de pequenas dimensões e com produção diversificada (NIEDERAUER, 1955 p. 06 apud MERTZ, 2000 p. 18).

Por outro lado, é importante destacar que a colonização no estado do Paraná, não se estabeleceu de maneira tão apaziguada como a literatura por vezes demonstra. Conforme destaca Silva (1988), ocorreram intensas e prolongadas lutas pela propriedade da terra, sendo registrados conflitos entre posseiros, colonos migrantes e imobiliárias.

O processo de colonização efetivado pela empresa Maripá, que oferecia o direito de posse e infra-estrutura de apoio já construída antes da chegada dos migrantes, se constituía uma das exceções entre os empreendimentos de colonização no estado e, conseqüentemente, era fator de atração para os migrantes.

Aliado a isso, estava a intenção de atrair famílias que tivessem experiência comunitária. Os colonos estabelecidos pela empresa tinham na cultura do trabalho sistemático a base para a sua reprodução social, e na dinâmica associativa um elemento para a organização da produção e base para o seu desenvolvimento cultural e religioso, fatores que preponderaram na “escolha”.

Foi desta forma, segundo Mertz (2000), que se construíram as relações econômicas, sociais e culturais entre os núcleos comunitários e urbanos capazes de instituir compromissos de responsabilidade entre colonos, empresa colonizadora e poder público, o que determinou as ações necessárias a sua estabilidade sócio-econômica.

4.2.2 A modernização da agricultura e o papel das cooperativas

As alterações no espaço agrário do município, após o período de colonização, podem ser consideradas como um reflexo das ações do Estado e Governo Federal no que tange a aplicação de projetos de modernização e (re) estruturação do campo com bases capitalistas modernas. Destaca-se, porém que estes projetos não apresentaram qualquer preocupação com as particularidades de cada região ou

município, sendo, na maioria das vezes, elaborados e aplicados, tratando os espaços de maneira igual, como algo estático.

De acordo com Graziano Silva (1996), um conjunto de elementos teria comandado as mudanças estruturais e funcionais no campo brasileiro desde as décadas de 1950 e 1960. Entre estas mudanças destacam-se a substituição da economia natural por atividades agrícolas integradas à indústria, a intensificação da divisão do trabalho, a especialização da produção agrícola e a substituição das exportações pelo consumo produtivo interno. O elemento fundamental deste processo de transformação seria o desenvolvimento do capitalismo no campo, em que, a partir da proletarização do camponês e da destruição de sua economia natural, criam-se bases para estas situações.

Este processo também demonstra, segundo Moreira (1989), o deslocamento dos mecanismos de acumulação primitiva para os de acumulação financeira, em que o Estado passa a comandar as relações capitalistas diante da reorganização estrutural do campo através de uma infra-estrutura grandiosa (rodovias, usinas hidrelétricas, etc) investindo na capitalização generalizada da agropecuária nacional.

Estas mudanças são efetivadas a partir de planos de desenvolvimento, denominados PNDs (Planos de Desenvolvimento Econômico) elaborados pelo Governo Federal na década de 1970, os quais visavam à ampliação de áreas econômicas do Brasil, principalmente para o aumento de produtos de exportação como a soja e o trigo. Conforme Zaar (1996, p. 32), isto ocorreu porque estes dois produtos haviam sido inseridos aos padrões alimentares dos Estados Unidos da América (E.U.A) na década de 1960, colocando este país em uma situação de hegemonia econômica e política, enquanto outros ainda não apresentavam estrutura para superar a produção daquele. Diante disso, o Brasil, assim como diversos países, também desenvolve políticas de expansão para a soja e o trigo, o que traz concomitantemente, a modernização da agricultura com a introdução de novos maquinários e insumos.

Essa nova configuração do espaço agrário concretiza as ações do Governo Federal, que não age sozinho, trabalha em torno de questões mais amplas com interesses pré-estipulados. Segundo Carnoy ao citar Gramsci (1988, p. 244), o Estado é o complexo das atividades práticas e teóricas com o qual a classe dominante não somente justifica e mantém a dominação como procura conquistar o consentimento ativo daqueles sobre os quais governa.

Neste sentido, Zaar (1996) analisa que as novas configurações no campo, e neste inclui-se o município de Marechal Cândido Rondon, resultam de um projeto de desenvolvimento em que os aparelhos ideológicos difundem a idéia de que o aumento da produção em função da alta produtividade eliminaria as desigualdades sociais no campo, uma vez que, todos poderiam produzir em condições iguais. No que diz respeito ao espaço urbano, as desigualdades seriam solucionadas com a industrialização e com a grande oferta de produtos alimentícios que estariam sendo produzidos. Porém, a realidade demonstra que estas idéias não visavam atender a maioria da população, mas asilavam, principalmente, a reprodução da classe burguesa, responsável pela elaboração das políticas de desenvolvimento.

Inserida na dinâmica nacional de modernização da agricultura, as políticas de desenvolvimento, representadas por meio de projetos, instituições e/ou associações, tinham o intuito de alcançar os pequenos produtores agrícolas de todo o país. Dentro destas iniciativas, estava a implementação do cooperativismo como uma forma de manter articulações em todas as escalas de produção. A cooperativa surge então como um guia para os pequenos produtores, que diante das transformações no campo, se vêem perdidos e sem a quem recorrer (ZAAR, 1996).

A assistência técnica, social, de crédito, de cursos e de orientação prestada pelas cooperativas, fez com que os pequenos agricultores construíssem uma imagem bastante positiva das cooperativas. Isso ocorreu também porque, as próprias cooperativas tinham a necessidade de se estruturar e se firmar como instrumentos indispensáveis para os agricultores. Para isso elas constituíram um sistema em que proporcionavam tanto a organização da produção como o envolvimento e organização de questões sociais.

Paralela a criação das cooperativas, surge em 1965, o Sistema Nacional de Crédito Rural, que desenvolveu normas para que os bancos particulares pudessem aplicar seus recursos no crédito agrícola. A partir deste sistema, o Estado passa a incentivar e impulsionar o processo de modernização e mecanização da agricultura em busca de crescimento e desenvolvimento econômico do setor agrícola.

Isso influenciou para que as cooperativas fossem tomando outros formatos e se adaptando as demandas do mercado. Algumas se efetivaram como um instrumento que assinala o estágio de modernidade e desenvolvimento nas áreas rurais, cuja meta não é criar uma outra ordem social, mas acelerar as mudanças, o

movimento, a circulação de capitais, bens, serviços e informações que ocorrem em escala nacional.

Conseqüentemente, as cooperativas ganham uma nova configuração, passando a serem compreendidas, segundo Benetti (1982, p 135), como agentes dinâmicos e importantes centros de valorização do capital, quer na esfera da circulação, como capital comercial, quer na esfera da produção, como capital industrial.

Autores como Delgado (1985) e Costa (1992), descrevem que a modernização da agricultura teria criado um novo modelo de cooperativismo agrário, diferente dos ideais e princípios cooperativistas do século XIX¹², período em que foi estruturado o cooperativismo. Atualmente, as cooperativas apresentam características de multicooperativas, em que, tanto a estrutura como a dinâmica, estariam próximas de uma empresa capitalista, porém, com o espírito de associação de pessoas e não de capitais.

Para Zaar (1996, p. 35), o papel das cooperativas seria na realidade, um mecanismo através do qual o Estado disciplina o pequeno produtor, tanto no uso do crédito e insumos modernos, como na sua organização que é fácil de ser manipulada devido à própria tendência das direções das cooperativas que, por desvincularem-se das bases ou devido aos mecanismos materiais e legais, acabam cada vez mais dependentes do Estado.

A criação e fortalecimento destas instituições seriam uma estratégia para que as mesmas se tornassem agentes intermediários entre produtores e órgãos governamentais, além de serem, direta ou indiretamente, encarregados da distribuição do produto à indústria de processamento. Esta intermediação acaba por camuflar a sua verdadeira essência: interferir na vida produtiva do pequeno agricultor introduzindo na pequena produção agrícola familiar, hábitos que irão resultar na modernização das práticas agrícolas e no estreitamento das relações entre trabalhadores agrícolas com as agências bancárias (ZAAR, 1996 p. 83).

O perfil das cooperativas então é alterado, passando de uma estrutura tipicamente comercial na década de 1970, para a fusão: produção agrícola e grande

¹² O cooperativismo teve início no bairro de Rochdale em Manchester na Inglaterra por volta de 1844, a partir de tecelões que se uniram e fundaram a Sociedade dos Probos Pioneiros de Rochdale (PINHO, 1977).

indústria, em um complexo denominado de agroindustrial, mais conhecido como CAI¹³.

O CAI demarca uma nova configuração de relações no campo, modificando o chamado Complexo Rural que se constituía pelo modelo de produção (um único produto voltado à exportação) e a forma de trabalhar nas propriedades, em que todos os bens intermediários e os meios de produção (ferramentas, equipamentos, máquinas) eram produzidos de maneira artesanal na própria propriedade. O início do Complexo Rural é demarcado por volta de 1850 com a Lei de Terras e a proibição do tráfico negreiro, e o seu término é demarcado por volta de 1955 com a implantação do D₁¹⁴ sustentado em bases modernas (GRAZIANO SILVA, 1996, p. 8; 23).

A nova dinâmica da agricultura estaria sendo determinada pelo padrão de acumulação industrial, centrado no desenvolvimento dos complexos agroindustriais. A ação do Estado neste contexto estaria voltada para orientação da modernização da agricultura, visando integrá-la ao novo circuito produtivo liderado pela indústria de insumos e processamento de matéria-prima.

4.2.2.1 O cooperativismo no município

Os colonos que decidiram aderir aos projetos modernizadores contavam, no estado do Paraná, com um forte apoio institucional representado, principalmente, pelas cooperativas. No município de Marechal Cândido Rondon isso aconteceu também, sendo que as mudanças do espaço agrário foram motivadas pela ação cooperativista ainda na primeira década de emancipação política (1960).

A partir do Programa Iguaçu de Cooperativas (PIC), implantado na década de 1960 e coordenado pelo INCRA, pelo DAC (Departamento de Apoio ao Cooperativismo) e pela ACARPA (Associação de Crédito, Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná)¹⁵, foi organizado o sistema cooperativista na região oeste e sudoeste do estado do Paraná. Através do PIC, foram dissolvidas pequenas

¹³ Complexo Agroindustrial: as atividades agrícolas são integradas a indústria, ocorre a divisão do trabalho, trocas intersetoriais e especialização da produção agrícola (GRAZIANO SILVA, 1996).

¹⁴ Segmento industrial a montante da agricultura, responsável pela indústria de tratores, implementos, fertilizantes, defensivos, etc. (GRAZIANO SILVA, 1996).

¹⁵ Atual EMATER – Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. Visa atender pequenos produtores do Estado do Paraná.

cooperativas inviáveis e transferidas para as sedes dos municípios algumas cooperativas viáveis. O PIC visava estender o sistema cooperativista a todos os 45 municípios que compunham estas duas regiões, delimitando as suas áreas de atuação (GERKE, 1991, p. 114 apud MERTZ, 2000, p. 86).

No início da história do município (1950), as práticas agrícolas eram voltadas à policultura, com técnicas tradicionais de produção, não havendo nenhuma representatividade cooperativista. As funções executadas nas pequenas propriedades eram desenvolvidas pela própria família (pais e filhos). Os produtos mais cultivados eram milho, trigo, batata doce, arroz e feijão, além da manutenção de pomar e horta. Também eram criados animais como aves, gado e suínos, dos quais se obtinham subprodutos como ovos, leite e carne. Para o transporte utilizavam bois e cavalos.

Os produtos que excediam eram guardados para serem trocados com os vizinhos e/ou comercializados por intermédio de comerciantes que vinham comprar os produtos e levavam para a sede municipal ou para outros municípios. Para a manutenção deste modelo, os agricultores utilizavam instrumentos como foice, machado, enxada, arado de tração animal, máquinas manuais e veículos de força animal como a carroça. Sobre a forma de lidar com a agricultura, esta se baseava na experiência que era transmitida de pais para filhos (SCHLOSSER, 2001).

No final da década de 1960 a produção suína cresceu a ponto de elevar o município a categoria de maior produtor do estado do Paraná (PAWELKI, 1970). Porém, a falta de conhecimento e estrutura para a comercialização gerou inseguranças entre os agricultores e com isso alguns prejuízos. Isso levou a ações de órgãos de assistência técnica do estado como a ACARPA (atual EMATER), principal agente presente no meio rural, que ao mesmo tempo em que desenvolvia uma série de cursos sobre suinocultura, pregava o cooperativismo como alternativa que vinha de encontro aos interesses dos produtores. Para isso, este órgão, aliado ao Sindicato Rural, coletou um abaixo assinado com cerca de duas mil assinaturas, que foi encaminhado a órgãos do governo do Estado e da União, sendo relatadas as dificuldades por que passavam os agricultores da região (MERGENER 1991, p. 44).

Para Mertz (2000), esta situação pode ser interpretada, de um lado, como um sinal do esgotamento do modelo colonial de agricultura e, por outro, anunciava a pré-disposição dos colonos da região em caminhar para novas formas de produção,

conforme já prenunciavam medidas do Governo Federal em prol da modernização agrícola, uma vez que, também se fomentava o plantio de trigo e soja na região.

Dessa forma, as primeiras ações cooperativistas no município datam do final da década de 1960. As reuniões realizadas naquele período levaram a outros encontros, em que se buscou despertar, cada vez mais, o interesse pelo cooperativismo nos agricultores do município, bem como divulgar os princípios e a maneira como organizar e constituir uma cooperativa. Funda-se então em 01/09/1970 a primeira cooperativa do município denominada de Copagril (Cooperativa Agrícola Mista Rondon), operando, atualmente, de maneira muito representativa em todo o município e região.

A história de desenvolvimento da Copagril não foge das configurações que o campo brasileiro foi apresentando nas últimas décadas do século XX, em que falar em atividades agropecuárias é pensar em relações capitalistas de produção voltadas ao campo.

Esta constatação é oriunda de análises sobre as atividades da cooperativa no decorrer dos anos, em que se verifica que a mesma tem influência bastante significativa na estruturação e dinâmica do campo do município, influenciando e determinando as atividades. Para Deschamps (1991), a história do desenvolvimento da Copagril, bem como a sua organização, constituem-se elementos propulsores do desenvolvimento econômico e social do município de Marechal Cândido Rondon. Isto se deve ao fato já citado, de que toda dinâmica do campo brasileiro do período de modernização da agricultura (1960-1970) estava utilizando as cooperativas como interlocutores capazes de inserir o agricultor no modelo nacional de desenvolvimento.

O papel da Copagril na modernização da agricultura do município é, para Mertz (2000), o de representante e articulador das ações do Estado, atuando por meio do repasse de crédito subsidiado para agricultores (principalmente crédito de custeio para as culturas de trigo e soja e para aquisição de caminhões) e para a composição de sua própria infra-estrutura.

Na primeira década de funcionamento, a Copagril voltou suas atividades ao recebimento de produtos como trigo e milho, fornecimento de insumos e assistência social, por meio da fundação de associação de funcionários e clubes de jovens e mulheres cooperativistas. Estas associações foram criadas para congregar as diversas atividades realizadas junto aos cooperados, de maneira a promoverem

inúmeras atividades de integração social, esportiva e cultural aumentando assim os laços entre cooperados, família e cooperativa (MERGENER, 1991).

Na década seguinte (1980), as atividades são ampliadas e passam também a receber algodão e a industrializar produtos como rações e concentrados, algodão em pluma, farelo de soja e arroz empacotado (DESCHAMPS, 1991). Conforme Gerke (1991), na década de 1990, seguindo as tendências do campo brasileiro, a cooperativa passa por adequações na estrutura administrativa, visando à redução do número de funcionários, de despesas operacionais e investimentos na informatização.

Nos anos posteriores (a partir de 2000), ocorrem mudanças no estatuto, diminuição de entrepostos e lojas, implantação do sistema de Qualidade Total (Iso 9000) e ampliação de atividades para o setor de aves (www.copagril.com.br).

Estas mudanças tanto estruturais como funcionais, que ocorreram ao longo dos anos, demonstram que a cooperativa buscou adequar suas atividades para se constituir em uma “empresa”, como ela mesma se denomina, buscando baixar os custos e aumentar a rentabilidade de suas atividades¹⁶. Estas informações demonstram o padrão capitalista cada vez mais presente em suas relações. Exemplo disso são as exigências para padronizar infra-estruturas, serviços e manejo nos estabelecimentos, tendo como principal objetivo à busca pela qualidade total, que é uma condição típica de empresas inseridas no mundo do capital.

Pode se dizer, neste sentido, que o novo quadro agrícola nacional se desenvolve no município por intermédio da Copagril, que incentiva a alteração das práticas tradicionais do campo e passa a incorporar a agricultura modernizada, tendo como principal motivador o poder público que desenvolve um discurso ideológico e oferece financiamentos diversos.

Para Gerke (1991, p. 193), é notável como as cooperativas conseguiram transformar o antigo colono da região oeste do estado. Antes, o mesmo era proprietário de uma pequena área de terra, que usava a carroça, o arado de tração animal, a enxada, a máquina manual de plantar e alguns equipamentos como a trilhadeira e o triturador. Agora ele é um empresário rural que lida com colheitadeiras sofisticadas, tratores modernos, arados de disco, pulverizadores, cultivadores, subsoladores e outros equipamentos modernos.

¹⁶ O balanço patrimonial de 31 de dezembro de 2004 apresentou sobras à disposição da AGO (Assembléia Geral Ordinária) no valor de R\$ 2.771.577,69 (www.copagril.com.br).

No que se refere às atividades práticas por parte do poder público, estas eram realizadas, tendo como principal objetivo, preparar o agricultor para a incorporação das novas técnicas agrícolas. Para Schlosser (2001), uma das ferramentas utilizadas era a divulgação das novas técnicas e manejos por meio de propagandas e programas nas emissoras de rádio¹⁷ do município, em que pairava um discurso ideológico que tratava as questões do campo sob a justificativa da necessidade de treinar e conscientizar o homem do campo.

Entre os representantes do poder público envolvido, estava o Ministério do Planejamento, a Secretaria do Planejamento do estado do Paraná, a ACARPA, Associações Rurais e a Copagril. O papel destas entidades foi de fundamental importância, pois divulgavam e levavam ações práticas aos agricultores.

Estas influências motivaram o início de inúmeras mudanças no espaço agrário de Marechal Cândido Rondon. A terra deixa de ser um espaço social de produção de subsistência e de produção de relações familiares e assume, progressivamente, o caráter de um meio de produção de mercadorias. As novas tecnologias voltadas ao campo proporcionaram situações variadas aos chamados colonos, levando-os tanto à perda do controle dos processos produtivos como dando a oportunidade de acesso a novos saberes tecnológicos. Para Schallenberger e Colognese (1994 apud GREGORY, 2002), estas mudanças teriam afetado profundamente o cotidiano dos colonos e a identidade destes.

Para Zaar (1996, p. 67), a colonização do município foi rápida e o processo de modernização de sua agricultura foi mais veloz ainda. Em apenas uma década (1965 a 1975), o processo expandiu-se e consolidou-se, não de forma isolada, mas amparado pelas políticas agrícolas de incentivo à produção e exportação da soja, principalmente. Com as políticas de incentivo e financiamento difundidos pelo governo, tanto Estadual como Federal, nesta década também ocorre a compra das primeiras máquinas agrícolas do município, fundando o início da mecanização da sua agricultura.

As mudanças no sistema de relações e de expansão da fronteira agrícola eram evidentes na região e no município. O modelo adotado até então pelo pequeno

¹⁷ Em sua dissertação de Mestrado, Schlosser (2001) expõe que o rádio pode ser considerado um instrumento de manobras políticas na época da modernização da agricultura no município de Marechal Cândido Rondon, pois influenciava na decisão de técnicas agrícolas a serem adotadas e nas relações cotidianas dos produtores, pois apresentava programas informativos vinculados a cooperativa Copagril.

agricultor é modificado profundamente pela ação da oferta de créditos para a compra de máquinas e pela ação dos discursos transmitidos aos agricultores de forma incisiva.

Os reflexos de todo este complexo quadro ocorreram na década de 1970, com o crescimento de grandes e médias propriedades e da conseqüente redução do sistema de pequenas propriedades. Isso ocorreu devido a vários fatores, como a compra de terras de vizinhos pelos agricultores que conseguiram se adaptar as novas condições, e a vinda de novos agricultores sulistas mais capitalizados. A venda das pequenas propriedades ocorreu devido a necessidade de incorporação de técnicas modernas as quais não foram possíveis, o que levou, conseqüentemente, a venda da propriedade e ao êxodo rural (SCHLOSSER, 2001).

Como o processo de modernização tem como um dos principais elementos o desenvolvimento de novos métodos e instrumentos produtivos, como a mecanização e a introdução da monocultura, a forma de organização da vida no campo também sofre alterações, ocorrendo, ao mesmo tempo, a potencialização do trabalho da família e uma tendência de aumento das escalas de produção. Isso teria levado a um aumento do tempo livre da família, ou seja, o tempo ocioso, o que induziu a alteração dos horários de trabalho, aumento do tempo de lazer, redução da importância do trabalho feminino nos serviços agrícolas e elevação do nível de escolarização dos filhos, o que, por conseguinte, provocou a urbanização e proletarianização dos jovens (PERSAGRI II, 1981 apud GREGORY, 2002, p. 228).

Alguns dos pequenos agricultores que permaneceram, tiveram que desenvolver atividades assalariadas, relacionadas à prestação de serviços aos médios proprietários de terras. Com o avanço da mecanização, essas atividades também sofreram crise, porém grande parte das pequenas propriedades conseguiu se manter mesmo encontrando muitas dificuldades devido aos altos juros para financiamentos e áreas relativamente com pequena capacidade produtiva. Dentro deste contexto, também ocorreu o endividamento de muitos agricultores, que acabaram perdendo parte de suas terras para poder quitar suas dívidas.

Apesar destas dificuldades, a pequena propriedade que é bastante representativa no município, tem resistido. Aliada a isto, está a agricultura familiar que também se destaca. De acordo com Vanderlinde (2002), os colonos têm se articulado de diversas formas no enfrentamento e engendramento de soluções de sobrevivência diante dos desafios crescentes a eles impostos. As saídas estariam

nas ações associativas desenvolvidas por entidades ou órgãos não governamentais.

No caso específico do município, destaca-se a atuação de um centro de apoio chamado CAPA (Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor). Este órgão não governamental está ligado a Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil – IECLB. O objetivo do CAPA é promover a união dos agricultores familiares, visando a diversificação da produção e a comercialização. Além disso, busca o desenvolvimento de tecnologias viáveis diante da preservação do meio ambiente, e o resgate da consciência da função social da terra, como produtora de alimentos saudáveis, por meio da agricultura orgânica. A criação do CAPA estaria relacionado ao fato de que as políticas emergentes nas décadas de 1970 e 1980 não apresentavam uma maior preocupação com o produtor familiar. O Estado pouco participava como fomentador no enfrentamento da resistência da agricultura familiar, o que forçou a busca por entidades e ONGs como no caso do CAPA.

O espaço agrário do município configura, atualmente, situações diferenciadas, que são conseqüências das mudanças da organização e funcionamento do campo brasileiro. As pequenas propriedades se organizam de maneira a promover a potencialização da produtividade, agregando valor a sua produção por meio de várias atividades. Isso demonstra que o espaço é produzido obedecendo às leis do desenvolvimento da sociedade, a partir de sua categoria maior que é o modo de produção.

4.2.2.2 Algumas conseqüências ambientais

Diante do exposto sobre a modernização da agricultura e da forma como ela chegou ao município, tendo como intermediária a ação cooperativista, se torna necessário pensar sobre os problemas ambientais originados a partir das alterações das formas de uso do solo.

Dentre algumas conseqüências negativas da modernização, destacam-se as relacionadas ao desmatamento e a erosão, que foram os principais problemas ambientais da década de 1970. As florestas, que já estavam sendo derrubadas para a exploração madeireira desde as décadas de 1950 e 1960, sofrem maior desmatamento para que suas áreas fossem utilizadas para o plantio, principalmente de soja, em larga escala.

Com o solo exposto, ou seja, sem floresta, outro problema começou a surgir: a erosão. A falta de conhecimento não via a necessidade de um manejo adequado, ou seja, murundus ou terraços não eram utilizados no início deste período e com isso, muitos foram os prejuízos ocasionados pela retirada e transporte de material (solo), que além de suas partículas, carregavam as próprias sementes e insumos, tendo como principais destinos os córregos e rios.

Conforme Schlosser (2001), as primeiras manifestações sobre a necessidade de fiscalização do desmatamento, começam a ocorrer somente no final da década de 1970. Representantes governamentais buscaram adotar formas de deter ou estagnar o processo das derrubadas, visando preservar as poucas áreas florestais que restavam.

As medidas implementadas, através da Secretaria da Agricultura em acordo com o Instituto de Defesa do Patrimônio Natural, visavam à fiscalização e até a proibição do desmatamento. O Instituto de Defesa do Patrimônio Natural, ligado à Secretaria da Agricultura, fixou o aproveitamento da madeira, limitando o corte e o transporte deste recurso natural através do fornecimento de licenças para o desmatamento apenas com o objetivo de desenvolver a agropecuária.

Isso incentivou uma série de iniciativas particulares relacionadas à extração de madeira como forma de enriquecimento, tendo como desculpa a agropecuária, e ao mesmo tempo, servia como argumento para a necessidade emergente, mas obscura, que era de liberar espaço para a aplicação das políticas públicas de desenvolvimento agrícola.

Zaar (1996), discute esta questão a partir de entrevistas realizadas com agricultores do município. Para a autora, fica claro que o incentivo ao desmatamento e à mecanização esteve articulado ao plantio de soja para fins de exportação, pois ao se analisar os empréstimos agrícolas facilitados, percebe-se que estes tinham como objetivo o desmatamento e plantio da soja, produto com grande demanda no mercado mundial e com preços altos, se comparados aos demais produtos agrícolas. Outro fator de discussão está relacionado aos juros que se mantiveram baixos, sobretudo no período de introdução do produto na área, no início da década de 1970, para possibilitar a integração dos pequenos agricultores ao novo sistema.

A questão do desmatamento era vista como algo importante para o progresso regional. Porém, com o tempo, os agricultores viram que as matas haviam

desaparecido e começaram então, a demonstrar preocupação quanto à questão ambiental.

Decorrentes do desmatamento, que já é em si próprio um problema ambiental, surgem outras questões relacionadas, principalmente, as práticas inadequadas de manejo do solo.

Entre os estragos provocados estão a contaminação de rios, animais e os próprios agricultores, que usavam os chamados “defensivos” agrícolas sem os devidos cuidados. Isso ocasionou o desencadeamento de doenças degenerativas e levou até mesmo a morte de animais e pessoas.

Segundo Schlosser (2001, p. 123), a poluição de rios por veneno era tamanha que aos agricultores restavam os prejuízos e o estigma de terem sido atingidos por uma das maiores fatalidades de poluição ambiental já verificadas no município. O valor dado pelos agricultores à criação dos peixes era tão significativo, a ponto de, em determinados períodos, os mesmos se preocuparem em liberar peixes dos seus açudes com o objetivo de repovoar diversos cursos d’água tendo em vista a necessidade de amenizar os ataques à natureza.

Outro fator que atingiu a questão ambiental foi à perda de solo, pois a não conservação devido a manejos inadequados, oriunda da falta de conhecimento dos agricultores e falta de instruções por parte de órgãos ou agentes do governo, levaram a sérios problemas de erosão laminar. Como não haviam práticas conservacionistas, como o uso terraços ou murundus e plantio direto, o solo ficava desnudo e sofria grandes perdas de partículas que eram “levadas” pela água das chuvas.

Em entrevista realizada para esta pesquisa, o agricultor Luiz Wobeto comentou que as perdas por erosão eram grandes e assustadoras. O que pôde ser constatado pelo seu relato é a experiência vivida numa ocasião em que estava na lavoura quando repentinamente ocorreu uma chuva torrencial que o arrastou vertente abaixo em direção ao rio, sendo levado pela grande quantidade de solo que a água carregava de maneira brusca e perigosa.

O depoimento deste agricultor é apenas um entre vários casos que ocorreram no município e que na época, aterrorizavam os agricultores que não sabiam qual atitude tomar.

O estímulo à conservação do solo foi desencadeado pela atuação de diversas autoridades ligadas ao poder público, mas preocupadas, aparentemente, em

assegurar a produtividade. Ao apresentar a necessidade da conservação das estradas para o escoamento da produtividade, é mencionada, conjuntamente, a preocupação ambiental como discurso para convencer os agricultores.

Isso levou novamente o agricultor a se comportar de acordo com as demandas do modelo que decidiu, como forma de minimização dos problemas, mas ao mesmo tempo, assegurar a dependência do agricultor, algumas regras para a questão ambiental, as quais antes não haviam nem sido cogitadas.

Tal como ocorreu com o desmatamento, que ora foi motivado e depois era motivo de multa, as regras mudavam drasticamente de um momento para o outro. O agricultor que optou pela mecanização, como forma de aumentar a produtividade, foi obrigado a arcar sozinho com os prejuízos causados ao solo e as reservas florestais, mesmo sabendo que ele não fez por sua vontade, foi motivado ou forçado por um sistema maior, que agora cobra e exige atitudes de preservação ambiental.

Tanto é, que um dos requisitos para a obtenção de financiamentos para a lavoura passa a ser a reserva de 20% da propriedade para conservação de mata nativa ou área de reflorestamento. Além disso, foi estabelecido um conjunto de regras para combater a erosão, com destaque para a construção de microbacias.

Estas deveriam ser feitas por meio de créditos bancários, porém estes só eram concedidos se o agricultor já tivesse alguma iniciativa de conservação, como o plantio direto, o plantio em faixas, a extinção da queima da palha, o reflorestamento da mata ciliar, o reflorestamento das beiras de estradas, o planejamento melhorado das estradas, a adubação orgânica, a formação de desaguadouros com a vegetação, entre outras (SCHLOSSER, 2001, p. 133; 136).

Percebe-se novamente, que o envolvidos com os problemas oriundos da questão ambiental é o agricultor, que age por influência dos órgãos representantes das novas políticas para o campo brasileiro, que ora incentiva e ora multa sem auxílio ou sentimentos de culpa.

O agricultor desmata, porém é obrigado a rever esta prática e pagar por ela. Porém o que não se pensa e não se dá valor, é que o prejuízo ambiental não tem como recuperar, pois as matas já foram derrubadas e o solo sofreu grande perda de nutrientes.

4.2.3 O Lago de Itaipu

A modernização da agricultura trouxe várias mudanças à dinâmica do campo de Marechal Cândido Rondon, mas outro fator também desencadeou alterações na estrutura fundiária e envolveu a questão populacional e econômica do município. Estas mudanças ocorreram na década de 1980 e foram provenientes da construção da Usina Hidrelétrica Itaipu Binacional, no município de Foz do Iguaçu, que formou um grande reservatório com 1.350 km² e 170 km de extensão, atingindo, portanto, o município em estudo. Este reservatório, chamado de Lago de Itaipu, banha 16 municípios brasileiros, atingindo uma população estimada de 40 mil pessoas (Imagem 1).

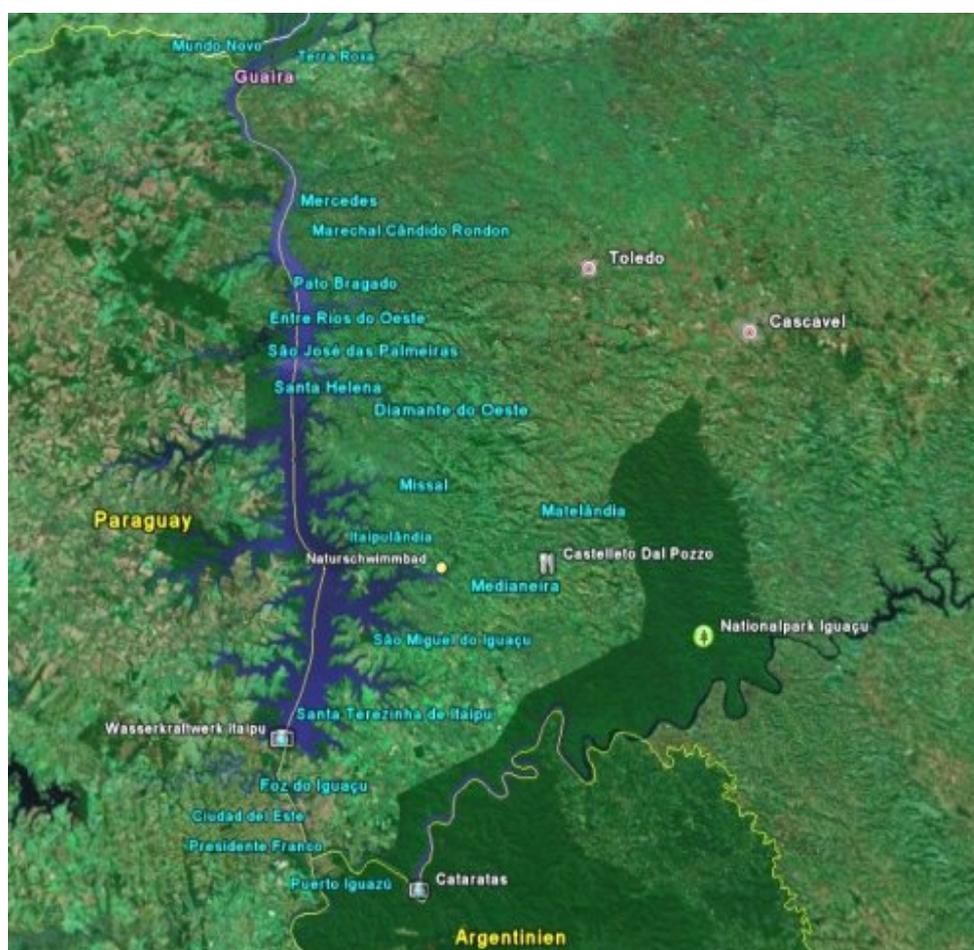


Imagem 1 – Vista do Lago de Itaipu – rio Paraná. Fonte: Google Earth, 2006.

A construção da usina Itaipu Binacional provocou muitas discussões antes mesmo de ser iniciada, principalmente por parte dos moradores ribeirinhos ao Rio Paraná. As conseqüências seriam grandes para inúmeros proprietários e por isso,

muitas foram as manifestações por parte de trabalhadores rurais que tinham o apoio da Igreja Católica e de movimentos sociais.

Segundo Zaar (1996), foram desenvolvidas ações para legitimar a necessidade da construção da usina, que na realidade também estava dentro dos PNDs (Planos de Desenvolvimento Econômico) da década de 1970, assim como os projetos de modernização da agricultura. Para tanto, se desenvolveu uma campanha, pregando que as hidrelétricas eram necessárias para o desenvolvimento do país, e a região deveria compreender isso e colaborar para o crescimento econômico de toda nação.

Esta ideologia, que era repassada por meio de filmes e discursos, exaltava o agricultor ribeirinho como contribuinte para o desenvolvimento nacional. As instituições criadas para estas ações, destacavam a importância da usina para o desenvolvimento do Brasil e, assim, a necessidade do sacrifício de alguns pelo bem da nação. Aqueles que não fizessem seriam considerados não patriotas. Isso neutralizou, de certa forma, os agricultores e levou-os a aceitar mais pacificamente as condições.

Atualmente, ainda se têm na região, inúmeras discussões sobre a construção da usina, incluindo ações judiciais de proprietários que reivindicam junto a Itaipu direitos perdidos no período de inundação.

Em Marechal Cândido Rondon, o Lago provocou a perda de, aproximadamente, 12% da área total do município. Cerca de 12.836 hectares foram submersos e mais 3.070 hectares foram destinados para reflorestamento junto à margem. Esta última área, porém, sofreu alterações, se apresentando ora em pequenas faixas de mata, ora constituídas por capoeira, pastagem ou culturas de subsistência. Dentro dos 15.906 hectares atingidos, estavam cerca de 1.390 propriedades rurais e 76 propriedades urbanas, o que afetou, aproximadamente, 10.600 pessoas, representando cerca de 17% da população total do município naquele período¹⁸.

Em entrevistas com alguns desapropriados realizadas por Zaar (1996), a autora destaca alguns fatores em relação à situação dos proprietários de terras na área atingida: alguns ganharam indenização logo e por isso ficaram com valores menores que os que esperaram mais tempo para receber; outros usaram a

¹⁸ Informação obtida junto a Prefeitura Municipal de Marechal Cândido Rondon-PR.

indenização para pagar dívidas; outras pessoas acreditam que se tivessem recebido a indenização logo poderiam ter comprado terras na região mesmo, pois com o tempo estas valorizaram muito e o dinheiro ganho não era suficiente, o que provocou a migração para outros municípios.

Estes fatores são considerados como os responsáveis pelo êxodo rural, já que os primeiros indenizados não teriam conseguido permanecer na região porque o valor da indenização teria sido muito baixo se comparado com o valor de mercado das terras que poderiam ser adquiridas. Os demais, porque apesar do valor da indenização ter sido um pouco maior, a procura por terras nas proximidades também teria aumentado, provocando aumento no preço e dificuldade de aquisição (ZAAR, 1996, p. 149).

No que se refere ao aspecto econômico, a Itaipu Binacional realiza a compensação financeira pela utilização do potencial hidráulico do Rio Paraná para a produção de energia elétrica com pagamento de *royalties* aos governos do Brasil e Paraguai desde 1985. A partir de 1991 a distribuição de *royalties* também passou a ser feita aos estados, municípios e órgãos federais¹⁹. O repasse destes valores está previsto até o ano de 2023.

Este repasse em dinheiro, aliado a outros fatores oriundos da formação do Lago, estabeleceram uma nova dinâmica no desenvolvimento do município e da região. Esta dinâmica está relacionada com a reestruturação de atividades produtivas e a formação de um comércio de energia inter-regional, que induziu a mudanças do planejamento local e regional em busca de um melhor desempenho dos indicadores sócio-econômicos, uma vez que os que existiam sofreram, direta ou indiretamente, mudanças consideráveis (PIACENTI et al., 2003).

As conseqüências da construção da barragem e da formação do Lago ainda carecem de estudos específicos e comprovativos no que se refere às questões ambientais. Mas, conforme o Plano Diretor da área do reservatório de Itaipu,

¹⁹ Os *royalties* são pagos ao Governo do Mato Grosso do Sul, Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal, Ministério de Minas e Energia e Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Estes dividem cerca de US\$ 579,0 mil anualmente. Os 16 municípios limítrofes brasileiros contemplados com os *royalties*, receberam no mês de novembro de 2006 os seguintes valores: Foz do Iguaçu US\$ 754,6 mil; Santa Terezinha de Itaipu US\$ 156,7 mil; São Miguel do Iguaçu US\$ 339,9 mil; Itaipulândia US\$ 672,0 mil; Medianeira US\$ 4,3 mil; Missal US\$ 149,8 mil; Santa Helena US\$ 986,1 mil; Diamante do Oeste US\$ 21,0 mil; São José das Palmeiras US\$ 7,3 mil; Marechal Cândido Rondon US\$ 209,5 mil; Mercedes US\$ 72,2 mil; Pato Branco US\$ 176,0 mil; Entre Rios do Oeste US\$ 123,0 mil; Terra Roxa US\$ 5,9 mil; Guaíra US\$ 190,7 mil; Mundo Novo (MS) US\$ 55,0 mil (www.itaipu.br).

organizado pela empresa em 1982, alguns problemas de alteração ambiental haviam sido previstos e assim descritos:

modificação qualitativa das águas, derivada da transformação de um rio turbulento, como é o Rio Paraná no trecho represado, em águas calmas, com decantação das partículas em suspensão, e com possibilidades de estratificações térmicas cíclicas anuais. Além disso, podem enumerar-se as possibilidades de modificações microclimáticas regionais quanto à formação de neblinas, variações térmicas, incidência de ventos e alterações na umidade ambiental (p. 04).

Conforme Souza Filho²⁰, Muller (1995) e Stipp (1999), os problemas que podem ocorrer durante a construção de uma obra como a Itaipu, caracterizam os chamados impactos diretos e indiretos.

Os impactos diretos ocorrem durante a construção da obra e refletem, principalmente, sobre os seguintes componentes:

* Vertentes: os impactos provocam modificações morfológicas afetando na posição do lençol freático, na forma da encosta, na cobertura vegetal, no uso do solo, nas áreas encharcadas e, ainda, nos tipos de solo. Além destas modificações, ocorrem também impactos referentes aos processos provocando alterações no escoamento superficial, na infiltração, na evapotranspiração, no suprimento de sedimentos, no aumento da vazão de contribuintes, na desestabilização de vertentes e na erosão marginal;

* Canal: as alterações estão relacionadas com a morfologia e dinâmica. A morfologia sofre com a submersão do canal e da planície, além de recursos minerais, das vertentes e da vegetação, com a formação de ilhas e rasos. No que tange à dinâmica, os impactos correspondem à redução de velocidade de fluxo, modificação das características da água, retenção de sedimentos, assoreamento, erosão marginal, desestabilização de vertente, oscilação de nível, trapeamento de compostos químicos e controle de vazão;

* Clima: destacam-se as modificações que ocorrem a partir da alteração do albedo que leva a mudanças de temperatura, umidade, evapotranspiração e dos ventos dos arredores do reservatório;

²⁰ Professor da disciplina: Impactos Ambientais de Grandes Obras de Engenharia do Programa de Pós-Graduação em Geografia – Mestrado, Universidade Estadual de Maringá (UEM).

* Meio biológico: os impactos provocam na fauna a perda dos seus habitats e extinção de espécies. Já a flora, se não explorada/catalogada adequadamente antes da inundação, pode representar um grande patrimônio submerso, e sua exploração pós-reservatório, seria uma tarefa quase que inviável devido aos grandes custos e a dificuldade de trabalho.

Os impactos indiretos ocorrem no período de pós-construção. Podem ser medidos a curto, médio e longo prazo e envolvem questões sócio-econômicas, culturais e ambientais, relacionadas, basicamente, com a população e com o uso do solo no entorno da área da barragem.

Segundo Rosa (1988 apud Müller, 1995), cada comunidade e, dentro delas, os grupos sociais, é regida por um conjunto de capacidades adquiridas, associadas às preferências, relacionamentos, hábitos e comportamentos socialmente produzidos que constituem sua cultura. Cada grupo tem sua maneira de relacionar-se com outros grupos e comunidades, construindo um ideal social. Neste sentido, Piacenti et al. (2003), descreve que as alterações do meio físico afetam, diretamente, as questões sócio-econômicas e culturais, pois, um alagamento submerge propriedades, vilas e cidades, levando parte da história, cultura e modo de viver (hábitos e convivência social) das pessoas atingidas, sendo necessário uma recolocação parecida com o que antes era vivenciado, com toda assistência necessária (social, saúde, trabalho).

No caso de Itaipu, este processo de recolocação não ocorreu, pois a empresa apenas indenizou os proprietários em valores correspondentes à quantidade de terras perdidas. Como a empresa repassa *royalties* aos municípios atingidos, discute-se que estes deveriam ter a função de readequação da população, porém, não se têm registros de planos de ação direta sobre esta questão.

Devido a isso, ocorreram muitos problemas que alteraram o sistema populacional local e microrregional. No município, as maiores conseqüências ocorreram sobre o distrito de Porto Mendes, que teve cerca de 52,7% de sua área desapropriada (ZAAR, 1996).

Os problemas enfrentados no distrito se referem à perda de áreas produtivas e de mão-de-obra; perda da identidade cultural e relacionamento social; êxodo rural, migração para outros municípios ou estados devido a não adaptação à nova propriedade ou moradia; diminuição do tamanho da nova propriedade devido ao aumento do custo das terras; falência de propriedades devido à troca de atividade

produtiva sem experiência; entre outros. Também se destaca à perda das atividades relacionadas à navegação com a inundação de portos que existiam na região (Porto Mendes Gonçalves e Porto Allica) e a linha férrea que ligava Guaíra a Marechal Cândido Rondon e servia como desvio à navegação pelo rio Paraná no trecho onde se localizava as Sete Quedas.

A grande maioria dos atingidos recebeu indenização pelos bens, embora esta questão também seja discutível em relação a valores. Aliados a isso estão questões como mudança social e até mesmo cultural, pois já havia se consolidado uma infraestrutura (casas, clube, comércios) que abastecia o cotidiano dos moradores e comerciantes.

Atualmente, outras conseqüências referentes à formação do Lago são levantadas. Estas dizem respeito à ocupação do seu entorno por outras atividades, voltadas, principalmente, para o lazer, recreação e turismo. Estas atividades emergiram uma nova dinâmica, ora vista como uma nova alternativa que gera benefícios sócio-econômicos, ora vista como um novo fator gerador de impactos, principalmente ao ambiente.

Os 15 municípios paranaenses banhados pelo Lago de Itaipu formam, atualmente, a chamada Costa Oeste²¹, que se destaca pela exploração turística e de lazer no Lago de Itaipu; pela riqueza ambiental com a presença de dois parques nacionais (Iguaçu e Ilha Grande); e pela grande quantidade de questões que envolvem a desapropriação de terras para a formação do Lago, com suas inúmeras conseqüências econômicas, sociais e culturais.

Outro destaque da região oeste se refere, atualmente, ao programa desenvolvido pela Itaipu Binacional denominado de “Cultivando Água Boa”, que envolve 70 projetos e subprojetos, alcançando 108 ações nas duas margens do reservatório da usina. São projetos voltados à educação ambiental, à preservação das nascentes de rios e córregos, à conservação de solo através do plantio direto, ao desenvolvimento da agricultura orgânica e de plantas medicinais, à destinação correta das embalagens de agrotóxicos, à criação de peixes em tanques, dentre outros.

²¹ Região que abrange os 15 municípios paranaenses que margeiam o Lago de Itaipu. Em parceria com o Governo Estadual desenvolvem sub-projetos de exploração turística, de lazer e divulgação cultural.

O município está envolvido no projeto²² por meio da prefeitura municipal e da participação direta de professores e alunos da Unioeste e de outras instituições no desenvolvimento de projetos e ações ambientais que estão acontecendo nas microbacias dos córregos Ajuricaba, Curvado e Arroio Fundo.

Os trabalhos são voltados à adequação ambiental das propriedades que envolvem estas microbacias, sendo um processo que está se realizando em três etapas: visita dos profissionais e alunos para o preparo de um diagnóstico, no qual foram levantadas as irregularidades no que diz respeito ao meio ambiente; preparo do Plano de Controle Ambiental (PCA), que contém o que as propriedades precisam fazer para se adequar à legislação; projetos executivos, contendo os custos e execução do PCA. Após a conclusão, os projetos são enviados para avaliação do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), que é encarregado pelo licenciamento das atividades produtivas.

4.3 Alterações na estrutura fundiária

Os fatos acima relatados desencadearam, no início da década de 1990, a inversão das porcentagens da população rural pela urbana, ou seja, se antes predominava no município a população rural, com o passar de aproximadamente 20 anos, a situação se inverte e ocorre o predomínio de munícipes urbanos.

Além da migração remanescente do represamento do Lago de Itaipu, outros fatores são associados a este crescimento como a industrialização, mudanças de atividades econômicas de alguns produtores rurais e conseqüente venda de terras, concentração fundiária e especulação imobiliária urbana e rural, além da vinda de migrantes de outros municípios.

A Tabela 1 demonstra como foi a evolução da estrutura fundiária do município, considerando o número de estabelecimentos e a área total, sendo divididos por quantidade de hectares. Na análise são considerados como fatores motivadores de mudanças na distribuição fundiária, a modernização da agricultura (1970), a formação do Lago de Itaipu (1980) e a questão de perdas de área do

²² Paralelos a este projeto estão sendo desenvolvidos trabalhos acadêmicos como projetos de iniciação científica, monografias e dissertações de mestrado, desenvolvidos por alunos da Unioeste, que contribuem com o aumento do conhecimento científico sobre o município em estudo.

município no ano de 1992 com a emancipação política de quatro distritos: Quatro Pontes, Mercedes, Pato Bragado e Entre Rios.

Tabela 1 – Histórico da estrutura fundiária entre 1970 e 2004.

Área (ha)	1970		1980		1985		1993		2004	
	Nº de Estab	Área (ha)								
Menos de 01	55	23	288	85	279	54	SD	SD	SD	SD
De 01 a 05	1.319	4.102	1.118	3.528	777	2.560	3.027	35.109	1.750	4.391
De 05 a 10	1.338	9.349	1.192	9.186	903	6.560			1.029	7.721
De 10 a 20	2.088	28.001	1.892	26.245	1.700	23.452			1.620	22.118
De 20 a 50	1.650	46.047	1.536	44.234	1.458	42.908	352	11.107	1.032	27.820
De 50 a 100	145	9.293	273	18.082	269	17.508	106	6.903	46	3.010
De 100 a 200	35	2.992	75	13.921	53	12.454	35	4.432	7	979
De 200 a 500	SD	2.952	SD	SD	SD	5.283			3	772
De 500 a 1.000	SD	1.890	SD	SD	SD	1.248			1	738

Fonte: Censo Agropecuário – IBGE 1970/1980 *in*: Zaar (1996); INCRA *in*: Vanderlinde (2002); TCE, Censo Agropecuário – IBGE 1995, Perfil do município de Marechal Cândido Rondon *in*: Secretaria da Agricultura do município de Marechal Cândido Rondon (2004). Montagem da autora.

Observa-se que durante o período de modernização da agricultura (1970), a quantidade de estabelecimentos com menos de 01 hectare aumentou tanto em quantidade como em área total. Já no período seguinte, década de 1980, quando ocorre a formação do Lago de Itaipu, estes números diminuem, com maior significância na questão de quantidade de área total. Para Zaar (1996, p. 154), estes estabelecimentos são de minifúndios que permaneceram na área apesar da diminuição de suas terras devido a formação do Lago de Itaipu.

Os estabelecimentos que apresentam área de 01 a 05 hectares tiveram queda na década de 1980 bastante considerável, tanto em número como em área total, devido novamente à perda de terras para a formação do Lago. Esta perda também se efetivou, em menor proporção na década seguinte, estando relacionada com a emancipação política de alguns distritos. No início da década de 2000, ocorre um aumento destes números, apresentando mais estabelecimentos com estas medidas, assim como maior número de área total com até 05 hectares. Este aumento se deve, provavelmente, a novos incentivos e políticas agrícolas que voltaram a motivar os agricultores para a manutenção da pequena propriedade, agregando maior valor à produção.

As áreas com 05 a 10 hectares também tiveram uma queda de número de estabelecimentos na década de 1980, com maior representatividade na questão de área total, destacando-se grande perda na metade da década e um retorno gradativo entre 1993 e 2004. Já os estabelecimentos de 10 a 20 hectares tiveram diminuição progressiva dos dois itens, incluindo o ano de 2004, assim como os estabelecimentos de 20 a 50 hectares. Porém ocorre uma queda brusca na quantidade de área total na década de 1990, que pode ter relação com a emancipação dos distritos, porém como a distribuição fundiária se refere ao município em sua totalidade e não o trata conforme as regiões, não é possível confirmar esta informação.

Os estabelecimentos de 50 a 100 hectares demonstram que durante o processo de modernização e desapropriação para o Lago, alguns proprietários adquiriram mais terras, aumentando em quase o dobro suas áreas. Por outro lado, ocorreu uma diminuição no decorrer dos anos de 1980, mas não tão significativa como na década de 1990 e 2000, quando os números são reduzidos de maneira considerável. As explicações para estes dados envolvem a política de ocupação das “novas fronteiras agrícolas” nas regiões Centro-Oeste e Norte do país, que levou muitos proprietários a venderem suas terras e migrarem em busca de áreas maiores. Isso também pode explicar o aumento de áreas de 01 a 02 hectares, assim como o surgimento de áreas maiores de até 1.000 hectares.

Sobre as áreas com 100 a 200 hectares, novamente ocorre um aumento de quantidade de estabelecimentos e total de área no início da década de 1980, com uma relativa diminuição na metade da década, se estendendo durante os anos de 1990 (ZAAR, 1996), até atingir números significativamente baixos no ano de 2004 se comparado com os dados de 1970. Os motivos para este quadro também estão relacionados com os das medidas anteriores.

As áreas com 200 a 500 e 500 a 1.000 hectares também tiveram aumento na quantidade de área total na década de 1980, talvez devido a formação do Lago, que proporcionou a vinculação de novas áreas as suas propriedades, compradas de vizinhos ou de desapropriados. Com o passar da década de 1990, estes estabelecimentos diminuem em tamanho de área total, se apresentando em 2004 com números bem inferiores aos de 1970.

4.4 Histórico do uso do solo

O uso do solo no início da ocupação do município era voltado à policultura de base familiar com práticas quase “artesaniais”. Por volta de 1953 e 1954, antes mesmo da emancipação política do município, foram realizadas algumas experiências no plantio de café, o que trouxe para o município muitos colonos propensos a investir nesta atividade econômica que ocupava quase todo o norte do estado.

A cafeicultura parecia ser um bom investimento, contudo acabou não trazendo os resultados esperados, devido a fortes geadas e a falta de experiência dos agricultores neste setor. Os prejuízos foram grandes e os cafeicultores acabaram abandonando esta cultura, dedicando-se a outras atividades agrícolas e mesmo comerciais. De 1953 a 1957, os colonos enfrentaram outro problema que foi a queda nos preços dos produtos, causando desestímulo para a grande maioria.

Com o tempo, o município passou a retratar a economia modernizada da agricultura brasileira na década de 1970. O “pacote tecnológico”, como era chamado o conjunto de ações e mudanças do campo brasileiro, previa o incentivo à área plantada com soja e trigo, que eram os principais produtos para exportação e industrialização, respectivamente. Tantos foram os incentivos, que em dez anos a produção alcançou aumentos de até 700% no estado do Paraná. O município de Marechal Cândido Rondon chegou em 1980, a deter 5,5% de toda produção de soja do estado (ZAAR, 1996).

A soja e o trigo promoveram mudanças rápidas no município e na dinâmica agrícola com o desmatamento para o plantio destas. Máquinas também foram incorporadas, aumentando o ritmo das ações no campo. Percebe-se na Tabela 2 que a produção de soja e trigo aumentaram na década de 1970, enquanto outras culturas diminuíram ou foram trocados pela soja no verão e pelo trigo no inverno.

Esta situação ocorreu devido aos incentivos do governo e cooperativas, que ofereciam facilidade de financiamento de maquinários, insumos e alto preço no produto vendido. Porém, com o início da década de 1980, novos episódios mudam a realidade da agricultura do município e afetam, principalmente, a quantidade de área de soja plantada.

Primeiramente foi o fato da formação do Lago de Itaipu inundar 12% da área total do município e provocar a perda de um grande número de hectares cultiváveis.

Em seguida, houve a diminuição da área plantada, devido a queda dos preços da soja no mercado mundial e elevação dos juros que inicialmente atraíram os agricultores para os financiamentos, o que provocou o endividamento de muitos que haviam financiado suas plantações.

O desencanto da soja e o endividamento de muitos produtores levaram a diferentes soluções, como a venda de propriedades para pagar as dívidas e o retorno ao manejo por policultura. Isso fez com que alguns produtos voltassem a serem cultivados e outros a serem tratados como novidade como o fumo, a mandioca, o milho safrinha, a aveia preta e o nabo forrageiro (MERTZ, 2000).

O trigo por sua vez, que até 1970 era produto de subsistência, passa a ter maior importância por ser cultivado no inverno e utilizar o mesmo solo e maquinário que a soja. Mesmo com alguns problemas com as geadas, principalmente de 1974 e 1975, ocorreu um aumento da área cultivada, que se deve, em grande maioria, a tradição do cultivo trazida pelos migrantes sulistas e pelos incentivos do “pacote tecnológico”.

Tabela 2 – Relação quantidade de área e produtividade entre 1969 e 2003.

Culturas (Ton/ano)	Área 1*				Área 2**				Área 3***
	1969/70	1977/78	1979/80	1981/82	1983/84	1985/86	1989/90	1991/92	2002/03
Soja	21.000	85.000	85.000	69.110	53.000	53.400	50.000	40.000	40.000
Trigo	7.300	75.000	75.000	38.000	13.000	18.000	42.000	25.000	3.345
Milho	40.000	5.000	8.000	20.000	20.000	22.800	16.000	30.000	66.000
Milho Safrinha	SD	SD	SD	SD	SD	35.000	6.000	20.000	
Algodão	SD	SD-	SD	100	800	1.120	1.100	2.000	12,5
Mandioca	SD	3.500	2.870	5.720	8.000	12.000	9.000	9.300	72.600
Feijão	1.300	150	300	30	30	50	50	50	230
Arroz	1.000	900	900	300	300	300	183	180	80
Fumo	SD	SD	SD	600	600	280	275	220	720

Fonte: Realidade municipal da EMATER; Perfil da realidade agrícola da EMATER (1996); Diagnóstico municipal, EMATER-PR – 1988/1989; DERAL/SEAB; IBGE Censo Agropecuário 1985; IPARDES (Caderno Estatístico Municipal, 1990) *In*: Mertz (2000). Montagem da autora.

* Área 1: total de terras cultiváveis do município até 1982 - 90.000 ha;

** Área 2: total de terras cultiváveis após a formação do Lago de Itaipu - aproximadamente 75.500 ha;

*** Área 3: total de terras cultiváveis após o desmembramento dos distritos de Quatro Pontes, Mercedes, Pato Bragado e Entre Rios em 1992 - 60.000 ha.

SD: Sem Dados.

O arroz e o feijão tiveram, no início da década de 1970, maior representatividade, mas com o tempo diminuíram a quantidade de produção, pois não recebiam políticas de incentivo.

A mandioca que também fazia parte da agricultura de subsistência baseada na policultura foi “esquecida” durante a modernização. Voltou no início da década de 1980 incentivada pelas políticas das agroindústrias, deixando de ser um cultivo de subsistência para ser matéria-prima industrial a partir da instalação de fecularias (ZAAR, 1996).

O milho é a uma das culturas que mais se destacou no início da colonização e nos anos de 1969 a 1970, porém apresentou várias oscilações causadas tanto pelo cultivo da soja e trigo, como pelas estiagens ocorridas durante alguns períodos. Estas oscilações levaram a diminuição de produção na segunda metade da década de 1970. Com o tempo e com novas tecnologias sendo aplicadas, o rendimento por hectare aumentou, o que fez com que o milho recuperasse em parte o espaço perdido, sendo motivado, principalmente, pelos preços baixos da soja no mercado mundial e pelos incentivos das agroindústrias, que descobrem a agregação de valor com a produção de ração e óleo.

Segundo Zaar (1996, p. 102), as empresas produtoras de óleo, de rações e de outros sub-produtos, procuraram desenvolver estratégias no sentido de atrelar os pequenos agricultores a elas, amarrando-os as duas pontas do processo. De um lado, defendiam a idéia da utilização de sementes híbridas de milho para a obtenção de uma maior produtividade, tornando-os dependentes da própria indústria na compra destas sementes e estipulando preços. De outro lado, estimulavam os agricultores a plantar o produto devido ao amplo mercado interno, pois o milho era matéria-prima para produção de ração além de vários outros produtos alimentares.

Outras culturas também estiveram presentes no campo rondonense a partir de 1980. O fumo foi uma destas, sendo bastante explorada pelos produtores devido a sua alta rentabilidade por unidades de área plantada. Na cultura de fumo, é aproveitada a mão-de-obra excedente das outras atividades agrícolas, agregando assim, valor a propriedade. Também se destacam o algodão, o sorgo e o girassol, que foram culturas alternativas no período de crise sendo motivadas pelos agentes públicos. A diversificação de culturas voltou a ser praticada em maior escala, contribuindo para melhor estabilidade econômica dos produtores.

No que se refere ao uso do solo para a criação de animais (Tabela 3), o município sempre apresentou algum tipo de atividade, com destaque para a produção de suínos, aves e gado leiteiro.

Tabela 3 – Histórico da produção animal entre 1978 e 2004.

Produção	Período								
	1978	1980	1982	1984	1986	1988	1990	1992	2004
Leite Ind. (Lts/dia)	SD	11.600	SD	SD	SD	22.094	26.000	32.060	68.250
Suínos (cabeças)	118.000	148.861	130.960	165.000	162.273	243.200	176.990	168.000	144.830
Aves (alojadas)	SD	SD	SD	SD	190.500	175.000	146.000	455.000	650.000

Fonte: SUDCOOP/Copagril; DERAL/SEAB *In*: Mertz (2000); Diagnóstico sócio-econômico do setor agropecuário do município de Marechal Cândido Rondon (2004); Secretaria de Agricultura do município de Marechal Cândido Rondon (2004). Montagem da Autora.

A produção de leite do município esteve até 1960, voltada para o consumo local da carne bovina e seus derivados. A pecuária foi incrementada com a criação de gado Nelore, Gier, Jersey e Holandesa, com técnicas de inseminação artificial e uso de cilagens, controle de parasitos e vacinação, o que levou o rebanho bovino a se tornar um elemento importante para o desenvolvimento do município. Na década de 1980, com a instalação de laticínios, a atividade pecuarista leiteira passa a ser considerada uma das mais promissoras do município, o que com o tempo, transformou-o em um dos maiores produtores de leite da região oeste do estado.

A criação de suínos era uma atividade paralela à prática agrícola no início da colonização do município, tornando-se, porém em pouco tempo, a principal atividade econômica. Após 1954, a comercialização de suínos, destacou-se pelo bom preço e com isto houve uma melhoria nos rebanhos. A produção manteve-se equilibrada durante a década de 1980, com aumento considerável no final desta década, mas sofreu diminuição na década seguinte, permanecendo, atualmente, como números parecidos com os de 1980.

A avicultura foi desenvolvida em caráter de subsistência, no período inicial do município, tendo cada agricultor sua criação para consumo e o excedente era vendido ou trocado por gêneros de primeira necessidade. A prática da avicultura em

grande escala, iniciou-se através de incentivos da Frigobrás Sadia (Toledo), com o interesse desta empresa na expansão territorial de suas atividades.

Atualmente a avicultura se destaca no município, contribuindo para um maior equilíbrio econômico do produtor com novos incentivos por parte da cooperativa Copagril, que iniciou atividades avícolas em 2005 com a instalação de uma Unidade Industrial de Aves, com capacidade de abater 40.000 aves diariamente. Este novo investimento desenvolvido pela cooperativa está viabilizando uma nova alternativa de produção ao cooperado que pode ser somada as atividades já desenvolvidas, pois, exige um espaço relativamente pequeno e pouca mão-de-obra (não especializada). Conforme destaca a cooperativa ao descrever sobre o novo empreendimento

todo complexo produtivo foi idealizado de forma integrada, objetivando o melhor aproveitamento dos fatores produtivos e potencialidades da região e do estado (...) dando revitalização ao processo primário da Cooperativa, agregando valor ao recebimento de produtos agrícolas, principalmente milho e soja entre outros benefícios (www.copagril.com.br).

Esta nova atividade produtiva desenvolvida pela Copagril está tendo boa aceitação em todo o município, criando muitas expectativas, atraindo mão-de-obra e novas oportunidades aos cooperados, principalmente por se constituir como uma opção que agrega valor às demais atividades.

A guisa de consideração percebe-se que a diversidade de atividades econômicas praticadas sobre o solo do município ao longo do tempo é possível perceber que o manejo também foi bastante variado, pois para cada tipo de produto cultivado, diferentes técnicas foram utilizadas. Isso provocou a intensidade de uso do solo sem, muitas vezes, medidas adequadas de conservação, o que provocou prejuízos e alterações nas propriedades físicas e químicas e, conseqüentemente, na fertilidade.

Este quadro demonstra que as mudanças no uso do solo e a aplicação de técnicas de maneira não bem planejada, foram efetivadas de modo com que os ambientes ganhassem o mesmo tratamento, ou seja, não foram consideradas as particularidades de cada ambiente, como tipo de solo, clima, relevo, tamanho de propriedade, rentabilidade, entre outras.

Sintetizando a questão de uso do solo nas décadas de 1970 e 1980, percebe-se que as mudanças ocorridas no município em estudo estão dentro do contexto das propostas de modernização da agricultura, que apresentavam a combinação mecanização e monocultura. Isso levou a passagem da estrutura produtiva de subsistência para a produção em grande quantidade.

Em seguida, devido aos vários problemas decorridos destas condições, o Estado juntamente com as agroindústrias voltam a incentivar a diversificação. O intuito é atender a demanda de matéria-prima industrial que começa a despontar no cenário agrícola nacional, porém utiliza-se do discurso de manutenção do homem no campo.

Dessa forma, as mudanças do solo agrícola do município de Marechal Cândido Rondon, se apresentam em momentos distintos. Primeiramente ocorre o desmatamento para a ocupação/colonização e agricultura de subsistência (1960); posteriormente (1970), ocorre um aumento de área desmatada para a produção agrícola com bases modernas; e um terceiro momento (1980), quando há o retorno de incentivos à policultura devido à queda da produção de soja e a perda de terras para o Lago de Itaipu, que provocou várias conseqüências na questão da estrutura fundiária.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A caracterização da estrutura e funcionamento da paisagem no município de Marechal Cândido Rondon foi realizada em duas escalas distintas: a primeira mostra os resultados na escala do território municipal, apresentando inicialmente os dados gerais sobre os elementos que compõem a estrutura geoecológica da paisagem, seguidos dos dados sobre a sua estrutura sócio-econômica; a segunda, diz respeito às diferenças encontradas ao longo desse território e que permitiram a identificação de distintas unidades de paisagem. Nesta escala de maior detalhe, os resultados são apresentados e discutidos a partir de perfis geoecológicos que atravessam os compartimentos, e em toposseqüências, realizadas em vertentes típicas de cada uma das unidades de paisagem mostrando a organização da cobertura pedológica e as formas de uso e ocupação.

5.1 Estrutura geoecológica e sócio-econômica

5.1.1 Características gerais da estrutura geoecológica

– Substrato rochoso e relevo

A geologia do município corresponde a Formação Serra Geral do Grupo São Bento, constituída por derrames vulcânicos de idade jurássica-cretácica que deram origem a rochas predominantemente basálticas.

Muitas vezes a erosão e decomposição seletivas fazem ressaltar na topografia os derrames mais espessos e maciços formando pequenas escarpas, representadas por áreas com declividades acima de 20%, delimitadas por rupturas de declive, aproximadamente coincidentes com os contatos entre os derrames (MINEROPAR, 2001). Estas condições fazem com que o relevo do município seja considerado o elemento destaque da paisagem por apresentar diferentes situações e condições, que estão diretamente relacionadas com o uso e ocupação do solo.

O relevo apresenta cotas altimétricas que variam de 215 a 485 metros de altitude (Figura 4). Aplicando-se os critérios utilizados pela EMBRAPA (1999) para a

caracterização do relevo, verifica-se que no município cerca de 15% da área total se enquadra na categoria de áreas planas, 45% se classifica como relevo suave-ondulado, aproximadamente 30% como ondulado e 10% como forte ondulado.

As formas onduladas e forte-onduladas estão localizadas nos distritos de Bela Vista, Novo Horizonte, Nova Três Passos e São Roque. As áreas planas e suave-onduladas ocorrem nas regiões que abrangem os distritos de Margarida, Iguiporã, Bom Jardim, Porto Mendes e a sede municipal localizada sobre o platô.

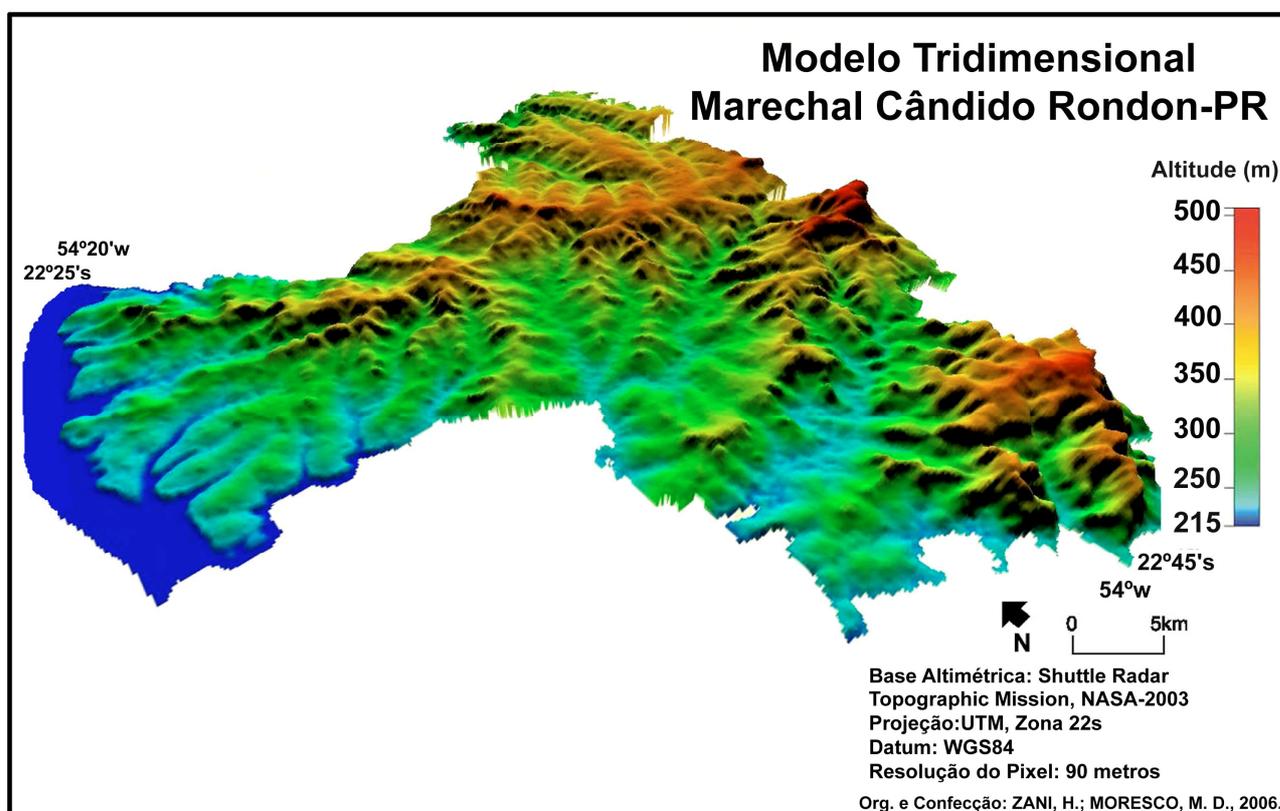


Figura 4 – Modelo tridimensional do município. Fonte: Elaborado por Zani, H. e pela autora.

O território de Marechal Cândido Rondon ocupa um setor da borda do platô (Planalto de Guarapuava), cuja face oeste está dissecada pela drenagem direta dos tributários do rio Paraná, destacando-se entre eles o rio São Francisco Verdadeiro e os seus afluentes. Esta borda do platô se projeta para oeste através de esporões estreitos, apresentando alta declividade, principalmente, próximo às cabeceiras (MINEROPAR, 2001).

Entre o topo e a alta vertente ocorrem segmentos com fortes declividades, exibindo feições semelhantes a cornijas que depois se relacionam com as partes mais baixas do relevo através de rampas de declividades moderadas a fracas. Entre

esses esporões aparecem formas topograficamente mais baixas, com características de relevo suave-ondulado. As formas topográficas de maior altitude são, regionalmente, denominadas de morros, cerros ou colinas. Entre elas destacam-se a Colina Cinco Cantos e Colina Baitaca, ambas com 482 metros de altitude.

As declividades do município variam de 0% a 45% (Figura 5) predominando, contudo, áreas com declividades compreendidas entre 0% e 8%. Os maiores valores estão associados às rupturas marcadas da borda do platô e dos seus esporões avançados e morros isolados.

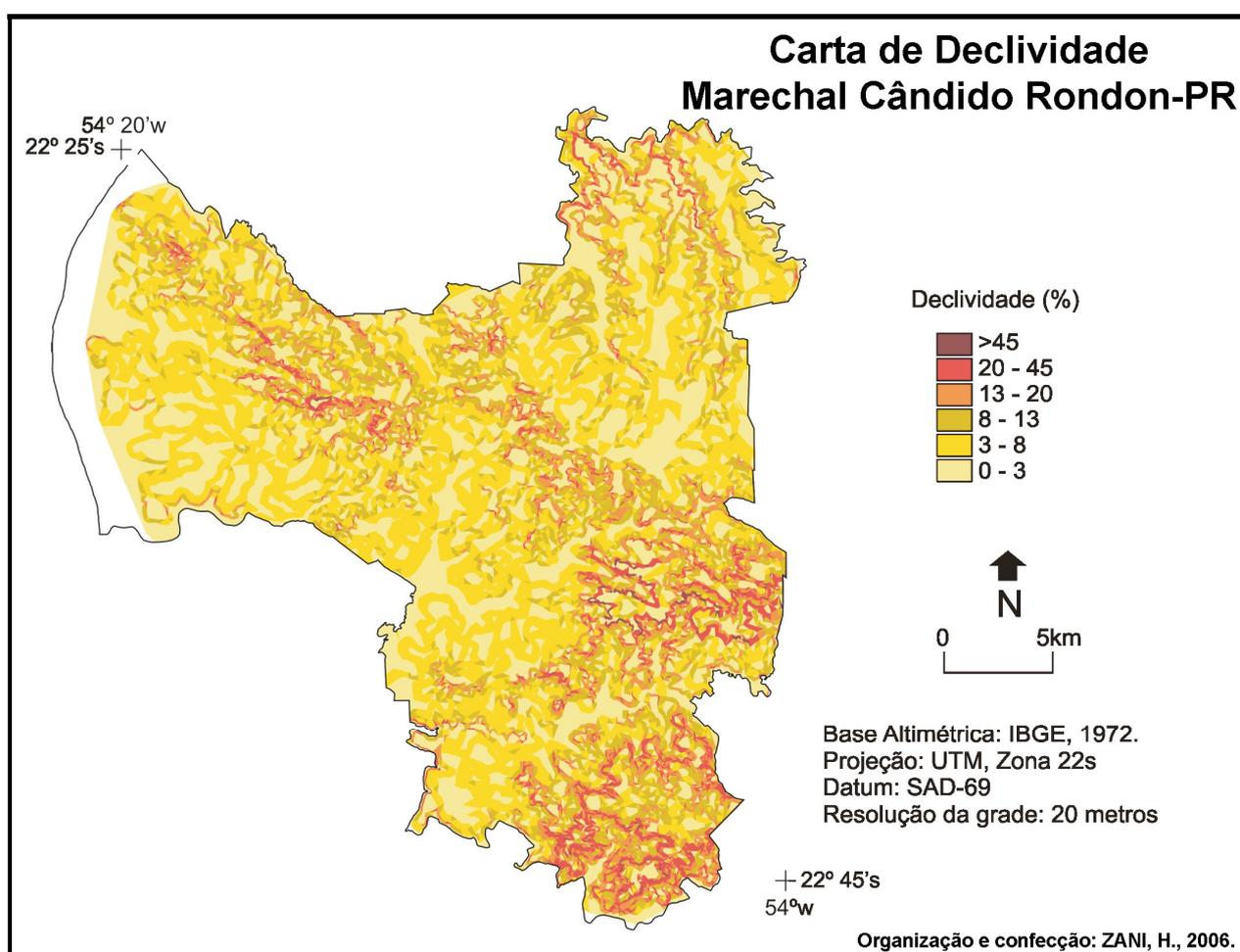


Figura 5 – Carta de declividade. Fonte: Elaborado por Zani, H. e pela autora.

Estão presentes de forma mais significativa na parte sul e sudeste do município, onde ocorrem os blocos elevados com vertentes curtas apresentando classes de declive entre 20% a 45% e maiores que 45%, nas altas vertentes. A jusante ocorre segmentos com 13% a 20% de declividade que passam, geralmente,

para 8% a 13% no final das rampas que ligam esses setores mais elevados aos níveis topográficos mais baixos.

– Solos

Predominam na área o Latossolo Vermelho Eutroférico bastante profundo, principalmente nas porções aplainadas do relevo, e o Nitossolo Vermelho Eutroférico nas encostas com declividades moderadas a relativamente fortes (Figura 6).

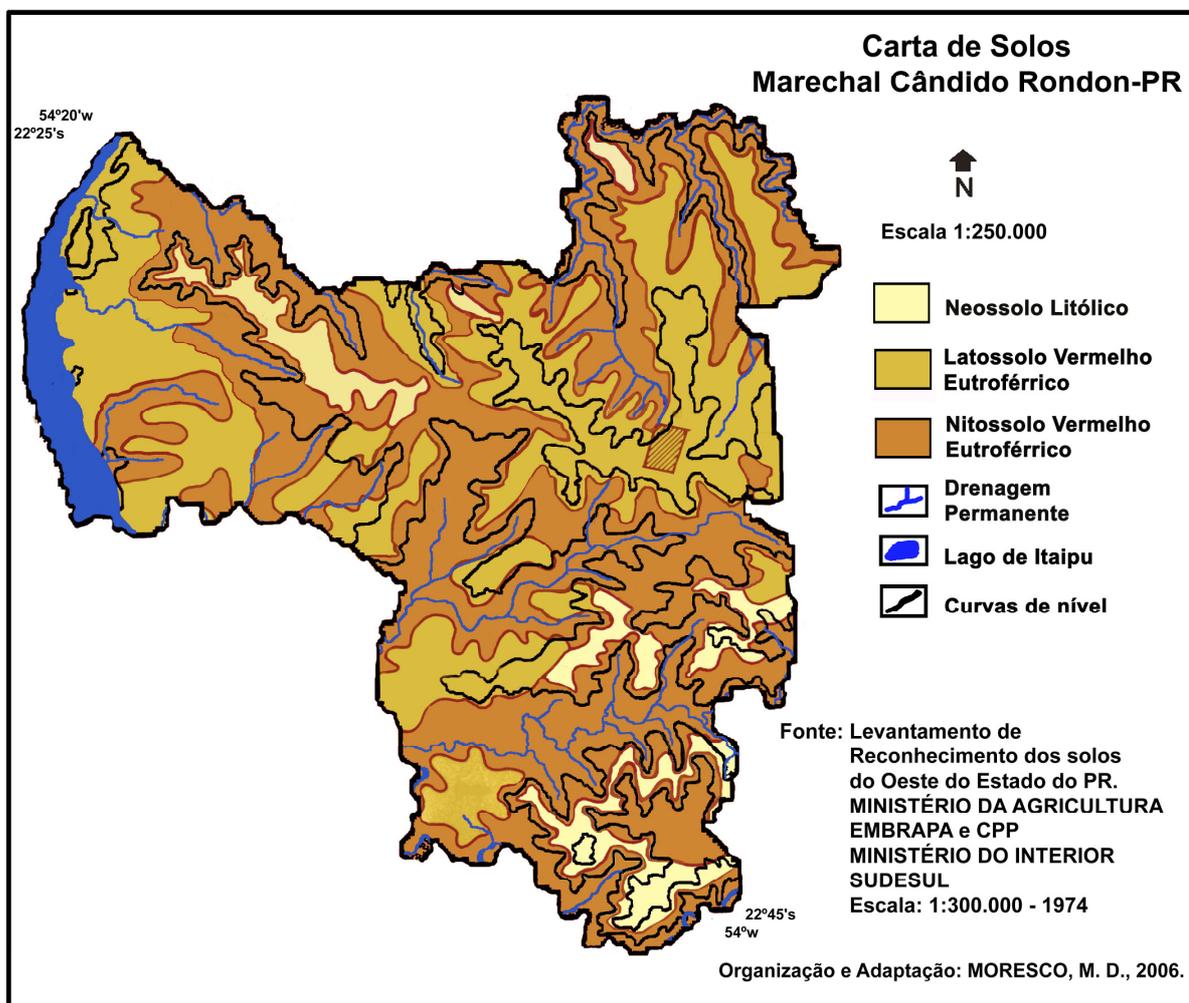


Figura 6 – Carta de solos. Fonte: Elaborada pela autora.

Nos terrenos íngremes e escarpados são abundantes os afloramentos de rocha com a presença de blocos soltos em meio a uma delgada cobertura de solo em início de formação compondo os Neossolos Litólicos.

A combinação da geologia bastante homogênea, restrita ao basalto e a variação das suas propriedades estruturais (maciço, vesicular e/ou amigdaloidal), com o clima mesotérmico, brando e úmido sem estação seca, são responsáveis pela presença da textura argilosa que ocorre em todo o município, apresentando, contudo, espessuras e organização pedológica variada em função das condições locais.

À medida que as declividades vão se atenuando em direção ao final das rampas à jusante dos setores mais íngremes, aparecem associados aos Neossolos Litólicos, os Chernossolos e Cambissolos. Os Chernossolos estão geralmente associados às rupturas côncavas marcadas. Nas várzeas e cabeceiras de drenagens onde os terrenos se mantêm saturados em água ocorrem os solos Gleissolos.

Dada a pequena expressão em área, esses solos (Cambissolos, Chernossolos e Gleissolos) não aparecem na carta pedológica utilizada como base nesta pesquisa.

– Vegetação

A vegetação do município sofreu grande devastação no período de colonização (1950), quando a exploração de madeira por serrarias era uma das atividades econômicas mais comuns. Isso ocasionou o desmatamento e quase extinção da mata nativa do tipo Floresta Estacional Semidecidual, com árvores de até 30 metros de altura como o Cedro, a Peroba e a Figueira. A área coberta com florestas atualmente, incluindo reservas legais e mata ciliar, soma em torno de 3,6%.

A maioria das áreas de florestas está localizada, isoladamente, em segmentos de solos rasos, geralmente, em alta vertente e topos, tendo pouca importância para a fauna local e apresentando poucas espécies características da floresta nativa (peroba, ipê, canafistula, palmito, etc.) sendo formada, basicamente, por matas secundárias do tipo eucalipto, grevilia e pinus (PFLUCK, 2002).

No início da década de 1990 a porcentagem de área com floresta nativa e capoeira não chegava a 8% da área total do município. Além disso, o uso intenso do solo para agricultura, aliado a criação de animais, resultou em uma paisagem extremamente antropizada, com apenas pequenas “ilhas” de vegetação. Essa alta

taxa de desmatamento e a ausência de mata ciliar, já que cerca de 75% dos cursos perenes de água no município estão abaixo do recomendado pelo código florestal (GÄRTNER, 2002), acarretaram em graves problemas de assoreamento de córregos e rios.

– Clima e Hidrografia

O clima apresenta-se de acordo com a classificação de Köppen (1948) sob a influência do tipo climático Cfa (clima subtropical úmido, com verões quentes e ocorrência de até 3 geadas anuais) (MAACK, 1981). As médias mensais de temperatura variam de 24°C nos meses de janeiro e fevereiro e 15°C nos meses de junho e julho (IAPAR, 1994). A circulação atmosférica sofre influência da Frente Polar Atlântica (responsável pela maior parte das chuvas), Sistema Anticiclônico, Sistema Tropical Atlântico e Sistema Tropical Continental.

Conforme Pfluck (2002), as precipitações apresentam média anual de 1.797,42mm. Este número resulta dos dados analisados para o período de 1965 a 1997. A quantidade de precipitação mínima já registrada ocorreu no ano de 1978 com cerca de 1.006,8mm e a máxima ocorreu em 1965 com 2.591,9mm. As precipitações médias mensais indicam o mês de julho como o de menor média, cerca de 96,9mm e as maiores nos meses de outubro com 194,8mm e dezembro com as 190,8mm. O balanço hídrico (Anexo A – Balanço Hídrico do município de Marechal Cândido Rondon 1965-1997) realizado pela autora demonstra excedentes de 500 a 800mm entre o período de 1965 e 1997.

A hidrografia apresenta-se com um grande número de córregos e rios em que predomina o padrão de drenagem dendrítico. Estes córregos são, regionalmente, denominados de sangas, lajeados ou arroios. Entre os principais córregos localizados nas proximidades da área urbana destacam-se as sangas Sucurá, Matilde Cuê, Andorinha, Borboleta, Arapongas, lajeado Guavirá, arroio Quatro Pontes e lajeado Guará. Entre os principais rios do município estão o rio São Francisco Verdadeiro ao sul do município, arroio Guaçu ao Norte e rio Paraná (Lago de Itaipu) a oeste.

5.1.2 Aspectos sócio-econômicos

A população total do município do de Marechal Cândido Rondon é de 41.014 habitantes, com 10.161 habitantes na zona rural e 30.853 habitantes na zona urbana (IBGE, 2000).

Apresenta-se dividido político e administrativamente em uma sede e sete distritos: Bom Jardim, Iguaporã, Margarida, Novo Horizonte, Novo Três Passos, Porto Mendes e São Roque. Estes distritos apresentam outras subdivisões denominadas, regionalmente, de vilas, linhas ou localidades.

Embora já bem mais heterogênea do que no período inicial de constituição do município, a organização social da sede municipal ainda apresenta forte influência étnica, cultural e religiosa, herdadas dos primeiros moradores (colonizadores), em sua maioria descendentes de alemães e de religião Luterana²³. Estas características são percebidas na área urbana através da arquitetura típica, dos costumes alimentícios, das festas e eventos sociais que buscam representar as tradições e cultura alemã. As sedes distritais demonstram estas características de maneira mais forte. Na grande maioria, são encontrados residências, pequenos comércios, igrejas (Luterana e/ou Católica) e um clube social.

Nas vilas, linhas ou localidades, este arranjo também ocorre, porém, as residências e os pequenos comércios ou não existem ou são em menor número, mas com a efetiva presença de uma Igreja e um clube social que são característicos, servindo de ponto de encontro para eventos que interessem a comunidade. Estas heranças culturais também são refletidas na forma e organização das propriedades rurais, que apresentam manejos típicos que seguem a determinados costumes. Algumas das características sócio-econômicas do município são apresentadas na Tabela 4.

O Produto Interno Bruto (PIB) municipal é de US\$ 171.568.881,91 (IPARDES, 2003) com participação dos setores: de serviço e comércio, que somam cerca de 800 estabelecimentos; agropecuário, cujas atividades estão concentradas, principalmente, na cultura temporária e na criação de animais (suínos e bovinos de leite); e do setor industrial, que soma cerca de 150 estabelecimentos, com atividades

²³ Sobre este assunto consultar Schallenberger e Colognese (1994), Gregory (1997), Mezzomo (2002).

voltadas à produção de alimentos, vestuário, calçados, tecidos, produtos de minerais não metálicos e construção civil.

A evolução da quantidade de população urbana e rural está inserida no contexto das mudanças ocorridas ao longo das décadas de 1970, 1980 e 1990, com a modernização da agricultura, formação do Lago de Itaipu e emancipação política de alguns distritos, respectivamente, como descritos no item 4 deste trabalho.

Tabela 4 – Dados sócio-econômicos.

Informação	Fonte	Data	Município	Estado (PR)	Estatística
Densidade Demográfica	IPARDES	2005	59,74	57,97	hab/km ²
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH-M	PNUD/IPEA/FJP	2000	0,829	0,787	
PIB Per Capita	IBGE/IPARDES	2003	13.911	10.725	(R\$ 1,00)
Índice de Gini	PNUD	2000	0,570	0,607	
Grau de Urbanização	IBGE	2000	75,20	81,40	%
População Censitária	IBGE	2000	41.014	9.563.458	habitantes
População Estimada	IBGE	2005	44.705	10.387.378	habitantes
População Economicamente Ativa	IBGE	2000	23.444	4.651.830	peessoas
População Ocupada	IBGE	2000	21.539	4.055.763	peessoas
Eleitores	IBGE	2000	31.759	7.121.257	peessoas

Fonte: Adaptado de IPARDES, IBGE, CIDE, Perfil Municipal de Marechal Cândido Rondon, 2003.

Conforme Dias (2001), o plano urbanístico traçado para esta cidade foi concebido e efetivado pela MARIPÁ, tratando-se de uma cidade “planejada”. Constatou-se que até o ano de 1970, a expansão territorial urbana esteve compreendida aos limites planejados inicialmente pela empresa colonizadora abrangendo somente a área central do sítio urbano.

A partir da década de 1980, a área urbana sofreu várias transformações, passando a abrigar muitas famílias que migraram da zona rural em consequência da formação do Lago de Itaipu e/ou devido à industrialização.

Este êxodo rural provocou um grande crescimento populacional urbano em um curto período de tempo. A partir dos dados (Tabela 5 e Gráfico 1), percebe-se que a população urbana somava na década de 1970 cerca de 16,37%, passando para 44,55% na década de 1980.

O crescimento urbano desencadeou o surgimento de cerca de 50 novos loteamentos que, no decorrer da década de 1990, contribuíram para um novo

aumento da população (60,31%). Este aumento se deve a vários fatores como o crescimento do setor industrial, migração remanescente do represamento do Lago de Itaipu, mudança de atividade econômica, concentração fundiária e especulação imobiliária urbana e rural.

Tabela 5 – População urbana e rural do município entre 1970 e 2000.

População (mil)	Anos e porcentagens em relação ao total de habitantes									
	1970	%	1980	%	1991	%	1996	%	2000	%
Urbana	7.166	16,37	25.039	44,55	26.455	53,52	22.683	60,31	30.853	75,2
Rural	36.610	83,63	31.171	55,45	22.975	46,48	14.925	39,69	10.161	24,8
Total	43.776	100	56.210	100	49.430	100	37.608	100	41.014	100

Fonte: IBGE – Censos Demográficos. Elaborada pela autora.

Atualmente, a população urbana soma 75,2%, para 24,8% de população rural. A sede municipal possui 253,08 km² sendo constituídas por zonas comerciais, residenciais, industriais, chácaras e cerca de 114 loteamentos. (PFLUCK, 2002).

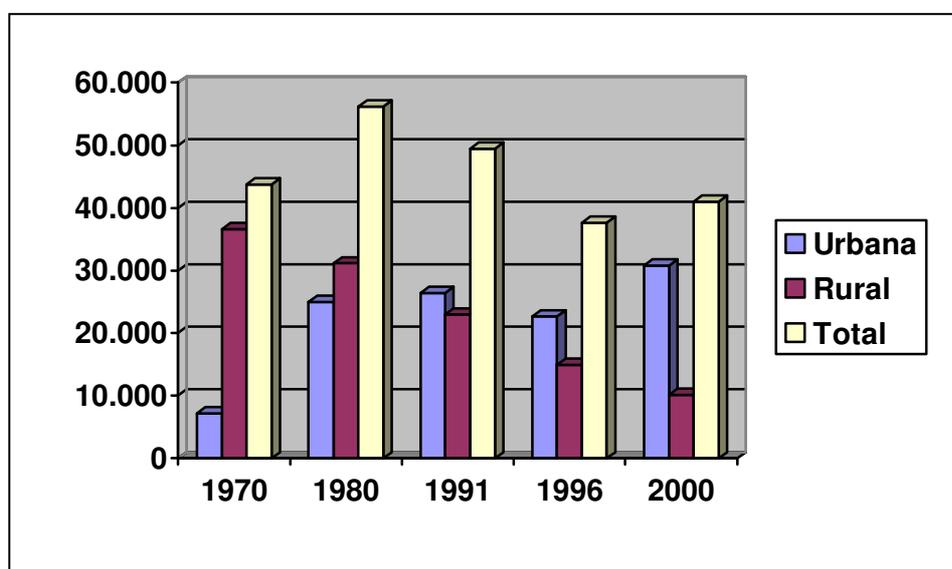


Gráfico 1 – Situação da população urbana e rural entre 1970 e 2000. Fonte: Elaborado pela autora.

A extrapolação do planejamento inicial da área urbana provocou inúmeras situações, como a abertura de vários loteamentos, alguns inclusive irregulares, ocupação de áreas de fundos de vales e de zonas de proteção aos mananciais.

Alguns estudos sobre a área urbana do município abrangem, consideravelmente, as questões ambientais que têm reflexos imediatos na dinâmica

social do município. Entre estes, destaca-se o mapeamento geo-ambiental realizado por Pfluck (2002), no qual a autora desenvolve um trabalho voltado ao planejamento urbano evidenciando áreas problemas e identificando e delimitando locais favoráveis e desfavoráveis para a expansão urbana.

A pesquisa traz um mapeamento das cabeceiras de drenagem que estão dentro e no entorno da zona urbana demonstrando que a falta de planejamento é um fator problemático para a dinâmica da paisagem, tanto na área urbana como na área rural, e que as conseqüências são refletidas tanto na população como, e principalmente, nos componentes da paisagem, que perdem, respectivamente, qualidade ambiental e potencialidades naturais.

Outros trabalhos constataram os seguintes problemas: instalação e desenvolvimento de processos erosivos oriundos tanto da drenagem das águas pluviais na área urbana (devido à impermeabilização) como na área rural (devido à falta de cobertura vegetal e/ou manejos inadequados) – (CALEGARI e MARTINS, 2003 e MORESCO e CUNHA, 2004); falta da rede de esgoto que levou a implantação de grande número de fossas ocasionando problemas de desmoronamento (RUPOLO, 2003); riscos de contaminação por coliformes fecais (ORLANDO, 1996) e por resíduos químicos, tanto no lençol freático como em córregos na área periurbana (PICCIN, 2002); problemas de erosão linear nas cabeceiras de drenagem (SCHWERTNER, 2003); alteração da dinâmica fluvial através da canalização das nascentes do córrego e de alguns afluentes (FERNANDEZ et al., 2001 e SANDER, 2003).

– Produção rural

O aproveitamento e rendimento econômico do setor agrícola do município apresentam números significativos na relação valor de produção por área cultivada. De acordo com o Censo Agropecuário 2003/2004 (IBGE), este valor chega a R\$ 3.438,44 estando acima da média da microrregião a que pertence (Toledo), que soma R\$ 3.018,26, sendo este o valor mais alto de todas as microrregiões do estado.

Estes dados também estão relacionados à prática combinada de atividades agrícolas com a produção de animais, principalmente aves, suínos e gado leiteiro. A

maioria das propriedades destina uma parte de sua área para culturas temporárias e outra parte para a produção de animais, tanto para subsistência como para comercialização. Este modelo de produção combinada contribui na agregação de valor à produção por hectare.

Conforme o Diagnóstico Sócio-econômico do Setor Agropecuário do Município de Marechal Cândido Rondon (2004), organizado pelo engenheiro agrônomo da EMATER Urbano Mertz (Tabela 6), a produção de vários produtos e animais, agregam significativamente valor a produção do município.

Em relação à produção local do leite, que soma anualmente 85.300 toneladas, cerca de 30% deste volume é exportado *in-natura* para outros municípios e regiões. Isto significa que um volume de 59.700 toneladas do leite produzido no município é transformado pelas indústrias locais.

Tabela 6 – Volume de produção e valor agregado dos principais produtos.

ITEM	Produção (ton/ano)	Produção transformada (ton/ano)	% Agregada	Volume exportado sem agregar valor (ton/ano)	n° prod.	Plantel (cb) Área (ha)	Produtividade média (kg/ha)
Leite	85.300	146.000	52	25.300	2.300	26.000	12 lt/cb
Soja	40.000	320.000	24	50.000	2.000	28.300	3.000
Milho ¹	66.000	40.000	10	16.000	2.390	23.000	6.500
Frango ²	7.200	0	0	7.200	33	650.000	2 kg/cb
Suíno	125.000	0	0	125.000	168	144.830	SD
Peixe	356	1.500	50	0	75	SD	4,5 ton/ano
Mandioca ³	72.600	60.000	150	12.600	1.250	2.200	33 ton/ha
Bovino	3.510	264	30	25	SD	8.500	20 ar/cb.
Trigo ⁴	3.345	30.000	20	SD	110	1.500	2.230

¹ Milho safra e safrinha (2002/2003); ² Aves alojadas (2004); ³ Média até 2002; ⁴ Safra 2001/2002; Fonte: Adaptado de Relatório da Realidade Municipal – EMATER; SEAB; Secretaria Municipal da Agricultura de Marechal Cândido Rondon, Associação Leite Oeste, Associação Municipal de Suinocultores e das Empresas Agro-industriais do município de Marechal Cândido Rondon *In*: Diagnóstico Sócio-econômico do Setor Agropecuário do Município de Marechal Cândido Rondon, 2004.

A transformação agrega cerca de 52% de valor sobre o custo da matéria prima na indústria. Embora as empresas obtenham uma margem líquida de 2% a 5% na transformação do leite *in-natura* em leite tipo C, leite longa vida, queijo, doce de leite, manteiga, creme de leite, soro de leite e outros derivados, a agregação de valores vai para as empresas processadoras, sendo distribuída para os

trabalhadores, aluguéis, energia, transporte, impostos e outros setores da cadeia de lácteos instalados no município.

As indústrias locais também industrializam 60.700 toneladas de leite a mais do que o volume do município. Este volume é adquirido de outros municípios da região.

A produção local de grãos é baseada em ano de clima regular, como o ano de 2002/2003. Cerca de 55% da produção local de soja é vendida para empresas de outros municípios ou segue diretamente para exportação. As empresas locais de comercialização de grãos buscam a exportação da soja em função da não tributação do PIS e COFINS. Neste sentido, a indústria local adquire de outros municípios e estados cerca de 280.000 toneladas de soja para a transformação do grão em farelo de soja e óleo bruto de soja.

O óleo bruto é vendido para o mercado interno de refinação, enquanto o farelo é exportado ou vendido para fábricas de ração. A agregação total de valor no processo de transformação da soja *in-natura* para óleo bruto e farelo de soja é em média de 20%.

A transformação de milho no município está em torno de 30.000 toneladas ao ano, de uma produção total de 190.000 toneladas. Esta transformação é feita nas indústrias de ração do município, onde o milho representa em média 30% da formulação da ração.

O restante da produção de milho é vendida para outros municípios e estados. A fabricação de ração no município, destinada a bovinos, suínos, aves e peixes, soma cerca de 80.000 toneladas ao ano.

A produção de suínos do município é, na sua maior parte, conduzida em sistema integrado ou em parceria, estando concentrada nas seguintes empresas: FRIMESA, SADIA e CEVAL/SEARA. Há ainda um contingente de agricultores que atuam de forma independente concentrando cerca de 1.500 matrizes.

A produção de peixes em cativeiro está em torno de 356 toneladas ao ano. Parte desta produção, cerca de 60 toneladas, é vendida para os frigoríficos locais e o restante é abatido nas propriedades ou revendido em pesque-pague do município e da região. Um dos frigoríficos locais abate cerca de 1.500 toneladas de peixe da espécie Tilápia ao ano. A maior parte da demanda do frigorífico é suprida por outros municípios da região.

A maior parte da produção de bovinos de corte do município é originária de animais de leite. Este plantel representa um total estimado de 10.000 cabeças, engordados em sistema semiconfinado, abatidos com 1 ano de idade e peso médio de 13 arrobas. Outros produtos e animais também estão presentes no município, conforme pode ser verificado na Tabela 7.

Tabela 7 – Diversidade produtiva do município.

Produto/Espécie	Produção	Produto/Espécie	Produção
Algodão	12,5 ton.	Erva Mate	1 ton.
Amendoim	40 ton.	Erva Mate Orgânica	400 ton.
Arroz	40 ton.	Horticultura	700 ton.
Feijão	200 ton.	Bicho da seda	5.000 kg
Fumo	650 ton.	Eqüinos	500 cab.
Mel	81 ton.	Búfalos	300 cab.
Triguilho	180 ton.	Caprinos	300 cab.
Triticale	360 ton.	Coelhos	300 cab.

Fonte: Secretaria da Agricultura do Município de Marechal Cândido Rondon, 2004.
Elaborada pela autora.

– Distribuição fundiária

A atual distribuição fundiária pode ser avaliada a partir dos dados da Tabela 8. Nesta classificação, os estabelecimentos de 01 a 05 hectares predominam em número, seguidos dos estabelecimentos de 10 a 20, 20 a 50 e 05 a 10.

Tabela 8 – Distribuição da estrutura fundiária – 2004.

Estrutura (ha)	Número de Estabelecimentos	Área (ha)
De 01 a 05	1.750	4.391
De 05 a 10	1.029	7.721
De 10 a 20	1.620	22.118
De 20 a 50	1.032	27.820
De 50 a 100	46	3.010
De 100 a 200	7	979
De 200 a 500	3	772
De 500 a 1.000	1	738

Fonte: Secretaria da Agricultura do Município de Marechal Cândido Rondon, 2004.

Os estabelecimentos de 50 a 100 hectares apresentam número reduzido, porém ocupam uma área relativamente grande se comparada com os estabelecimentos de 01 a 05 hectares. Os estabelecimentos maiores de 100 hectares somam apenas 11 e ocupam uma área de 2.489 hectares. As maiores quantidades de área ocupada estão em estabelecimentos com 20 a 50 hectares, que ocupam cerca de 27.820 hectares.

Esta estrutura pode dividir as propriedades em pequena, média ou grande, a partir somente da quantidade de área. Porém, somente o total da área não parece ser suficiente para uma divisão e análise qualitativa, principalmente porque as condições sócio-econômicas não aparecem como itens básicos para o diagnóstico.

Neste sentido, a proposta de classificação constante no Projeto Paraná 12 meses, desenvolvida pelo Governo do Estado do Paraná em 1998, se torna mais interessante, pois utiliza critérios que vão além da simples soma de área da propriedade, sendo consideradas também as benfeitorias, os equipamentos agrícolas e a mão-de-obra familiar (Tabela 9).

Tabela 9 – Variáveis classificatórias para produtores rurais no estado do Paraná.

Categoria	Área (ha)	Benfeitorias produtivas (R\$)	Equipamentos Agrícolas (R\$)	Mão-de-obra familiar (%)
PS/PSM 01	< 15	< 5.000,00	< 4.000,00	> 80
PSM 02	< 30	< 12.000,00	< 12.000,00	> 50
PSM 03	< 50	< 40.000,00	< 36.000,00	> 50

Fonte: Governo do Estado do Paraná. Projeto Paraná 12 meses – Manual de Campo, 1998.

Conforme Andrade (2005, p. 19) esta classificação assim se constitui:

➤ PS/PSM 01 (Produtores de Subsistência ou Produtores Simples de Mercadorias 1): refere-se a produtores com pequenas áreas, menores ou iguais a 15 hectares, que cultivam produtos para consumo familiar. As ferramentas utilizadas são manuais com equipamentos de tração animal. A receita mensal é menor ou igual a um salário mínimo por família e as relações comerciais se resumem na venda de excedentes;

➤ PSM 02 (Produtores Simples de Mercadorias 2): são os produtores com áreas entre 15 e 30 hectares, em que o sistema de produção é baseado na produção de alimentos e pequenos animais (aves, suínos, gado leiteiro). O capital aplicado na propriedade se destina aos equipamentos de tração animal. O uso de insumos agroindustriais é esporádico e ocorre o aluguel de máquinas e

equipamentos para a mecanização. Geralmente um produto é destinado ao mercado e a renda é menor do que cinco salários mínimos adquirida, predominantemente, pela mão-de-obra familiar;

➤ PSM 03 (Produtores Simples de Mercadorias 3): o sistema de produção baseia-se na produção de alimentos para a família e para o mercado local e regional. Com área de 30 a 50 hectares, estas propriedades apresentam além dos produtos, a criação de animais como suínos e bovinos de leite. Utilizam equipamentos de tração animal e mecanizados, e pequenas quantidades de insumos. A renda familiar varia entre cinco e dez salários mínimos tendo a mão-de-obra basicamente familiar;

➤ EF (Empresários Familiares): as áreas variam de 50 a 120 hectares, apresentando um sistema de produção baseado em produtos agroindustriais como a soja, o milho, o trigo e o algodão, além da criação de animais como aves, suíno, bovinos de leite e de corte. O capital é utilizado em equipamentos, máquinas e insumos agroindustriais. As relações de mercado são intensas e a mão-de-obra ainda é gerenciada pela família;

➤ ER (Empresários Rurais): áreas acima de 120 hectares; o sistema de produção é baseado na criação de animais e produtos agroindustriais como a soja e o milho. Ocorre alta concentração de capital em máquinas e insumos. A mão-de-obra é contratada e as atividades são destinadas totalmente para o mercado.

Esta classificação permite compreender de forma mais real a situação dos agricultores, que muitas vezes são classificados como pequenos produtores devido a sua área ser reduzida, mas na verdade apresentam um bom desempenho de produção.

Diante disso, a EMATER sediada no município em estudo, realizou uma classificação utilizando a proposta do Projeto Paraná 12 meses. Do total de 5.488 estabelecimentos agrícolas do município (DERAL/SEAB, 2004), a EMATER mantém algum tipo de relação com cerca de 3.735, que recebem atendimento para o desenvolvimento de projetos, investimento, participação em eventos e desenvolvimento local.

Para a classificação, foram contabilizadas as famílias rurais que o órgão atende, aproximadamente 68% do total do município, dividindo-as conforme o distrito a que pertencem (Tabela 10).

A maioria dos estabelecimentos rurais do município se enquadra nas

categorias PS/PSM 01, 02 e 03, ou seja, estabelecimentos com áreas de até 50 hectares, com famílias que cultivam produtos para consumo familiar, com um sistema de produção baseado na produção de alimentos e animais (aves, suínos, gado leiteiro) para a família e para o mercado local.

Tabela 10 – Classificação dos agricultores do município atendidos pela EMATER.

Categoria	Sede	Margarida	São Roque	Novo Três Passos	Novo Horizonte	Porto Mendes	Bom Jardim	Iguaporã	Total
PS/PSM 01	138	332	92	136	122	175	48	159	1202
PSM 02	112	275	78	117	95	146	42	132	998
PSM 03	46	113	30	45	40	58	17	54	402
Empresário Familiar (EF)	25	64	16	26	22	35	10	32	230
Empresário Rural (ER)	6	16	4	6	5	8	2	6	53
Pescadores						20			20
Trab. Rurais									830*
Total de famílias	327	800	220	330	284	442	119	383	3735

*Trabalhadores diversos que a EMATER atende casualmente. Fonte: Realidade Municipal de Marechal Cândido Rondon – EMATER, 2006.

Em todos os distritos a categoria PS/PSM 01 predomina, seguido da PSM 02 e posteriormente PSM 03. Os EF (Empresários Familiares) somam cerca de 230 famílias, distribuídas mais representativamente nos distritos de Margarida e Porto Mendes. Os ER (Empresários Rurais) se apresentam em número bastante reduzido se comparado com as outras categorias, enquanto que os TR (Trabalhadores Rurais) não foram somados nesta classificação.

– Uso do solo

O solo do município apresenta diferentes situações de uso que estão distribuídos em aproximadamente 74.800 hectares (IBGE, 2000). A distribuição do uso do solo do município, apresentada na Tabela 11 e na carta de solos (Figura 7), foram obtidos junto ao trabalho realizado pela prefeitura municipal no ano de 2002, que contou com a participação dos órgãos executores INTERCOOP (Cooperativa Interdisciplinar de Serviços Técnicos) e IGPLAN (Inteligência Geográfica Ltda) sob

responsabilidade dos Engenheiros Agrônomos Nilson Marchioro e Francisco Lothar Lange Jr, respectivamente. A descrição das classes de uso do solo apresentada a seguir, também foi baseada no trabalho intitulado “Base municipal de informações espaciais para o desenvolvimento territorial”.

Tabela 11 – Distribuição do uso do solo.

Classe de Uso	Área (ha)	%
a) Floresta Nativa	5.482,10	7,32
b) Capoeira	6.073,63	8,11
c) Agricultura	48.255,35	64,55
d) Pastagem	9.283,39	12,40
e) Corpos d'água	4.352,14	5,81
f) Áreas Urbanas	1.361,06	1,81
Total	74.807,67	100,00

Fonte: Intercoop - Prefeitura Municipal de Marechal Cândido Rondon, 2002.

a) Floresta Nativa: esta classe é responsável por uma superfície de 5.482 ha, correspondente a 7,32% da área do município. Refere-se aos remanescentes da cobertura florestal original, em geral da tipologia Floresta Estacional Semidecidual. As atuais condições de conservação destes remanescentes são precárias, pois não apresentam mais as características típicas na estrutura original, estando bastante empobrecidos enquanto sua composição primitiva, embora ainda conservem alguns indivíduos desta população. A ocorrência desta classe de uso é esparsa e isolada no território municipal com ênfase à sua característica de fragmentação em pequenas áreas de 10 a 30 ha e a composição do seu dossel, respectivamente. Isso impede o pleno aproveitamento destes remanescentes como um abrigo efetivo à fauna, pela sua fragmentação, e também o fluxo genético necessário à manutenção da diversidade das espécies pela dificuldade de troca de material.

b) Capoeira: representa 8,11% do território municipal (6.073,63 ha). Diz respeito à cobertura florestal nativa do sistema secundário, constituída de diferentes níveis de regeneração. São áreas já submetidas ao corte raso da floresta primitiva, seja por atividade agrícola ou pecuária. São áreas bastante empobrecidas quanto à diversidade de espécies, constituídas basicamente, conforme os níveis de regeneração, de espécies pioneiras de crescimento rápido e agressivo. Algumas

destas áreas apresentam composições mais diversificadas e complexas, decorrente basicamente das características de solo e do tempo de desenvolvimento das espécies. Estas áreas têm grande importância ambiental, principalmente por se localizarem junto a áreas ciliares dos rios e córregos, locais de extrema importância quanto ao abrigo e proteção da fauna, e ainda, por servirem de corredores para o deslocamento de fauna entre remanescentes mais complexos. Na porção sul do município, estas áreas apresentam maior ocorrência, decorrente do abandono de áreas de pastagens devido ao relevo acentuado ou solo raso com afloramento rochoso. Ao longo da margem do Lago de Itaipu, encontra-se uma faixa de áreas florestais em regeneração que contribuem para evitar assoreamentos e servem de abrigo e deslocamento da fauna local.

c) Agricultura: corresponde ao uso de 64,55 % ou 48.255,35 ha da área total do município. Estão inclusas nesta classe áreas em preparo de solo, áreas com diferentes culturas em diversos níveis de desenvolvimento e, ainda, áreas com restos recentes de cultura. Esta classe apresenta amplo predomínio no uso e ocupação dos solos do município, com maior representatividade do uso por agricultura temporária. As principais culturas de verão evidenciadas são o milho e a soja. O trigo é uma das culturas de inverno aliado à aveia e nabo. Há também áreas significativas com plantio de fumo e hortifrutigranjeiros.

d) Pastagens: ocupam 12,4% da superfície do município, sendo destinados à manutenção do rebanho para subsistência ou para atividade comercial. Correspondem às áreas com o predomínio de vegetação de porte rasteiro, formada por gramíneas e leguminosas de diferentes espécies. Eventualmente inclui áreas de descanso, pouco utilizado no município, ou de campo sujo, comum nas áreas de relevo mais acidentado. Esta classe de uso é observada principalmente nos fundos de vale acompanhando as matas ciliares ou avançando até junto aos córregos. Em função da necessidade de reprodução dos animais, e, ainda, por limitações quanto à qualidade dos solos, é favorecida a formação de pastagens nas áreas mais baixas ao longo da drenagem. Ao sul do distrito de São Roque, associado a condições de relevo mais acidentado e de maior pedregosidade, surgem grandes áreas de pastagens intercaladas com pequenas áreas de uso agrícola.

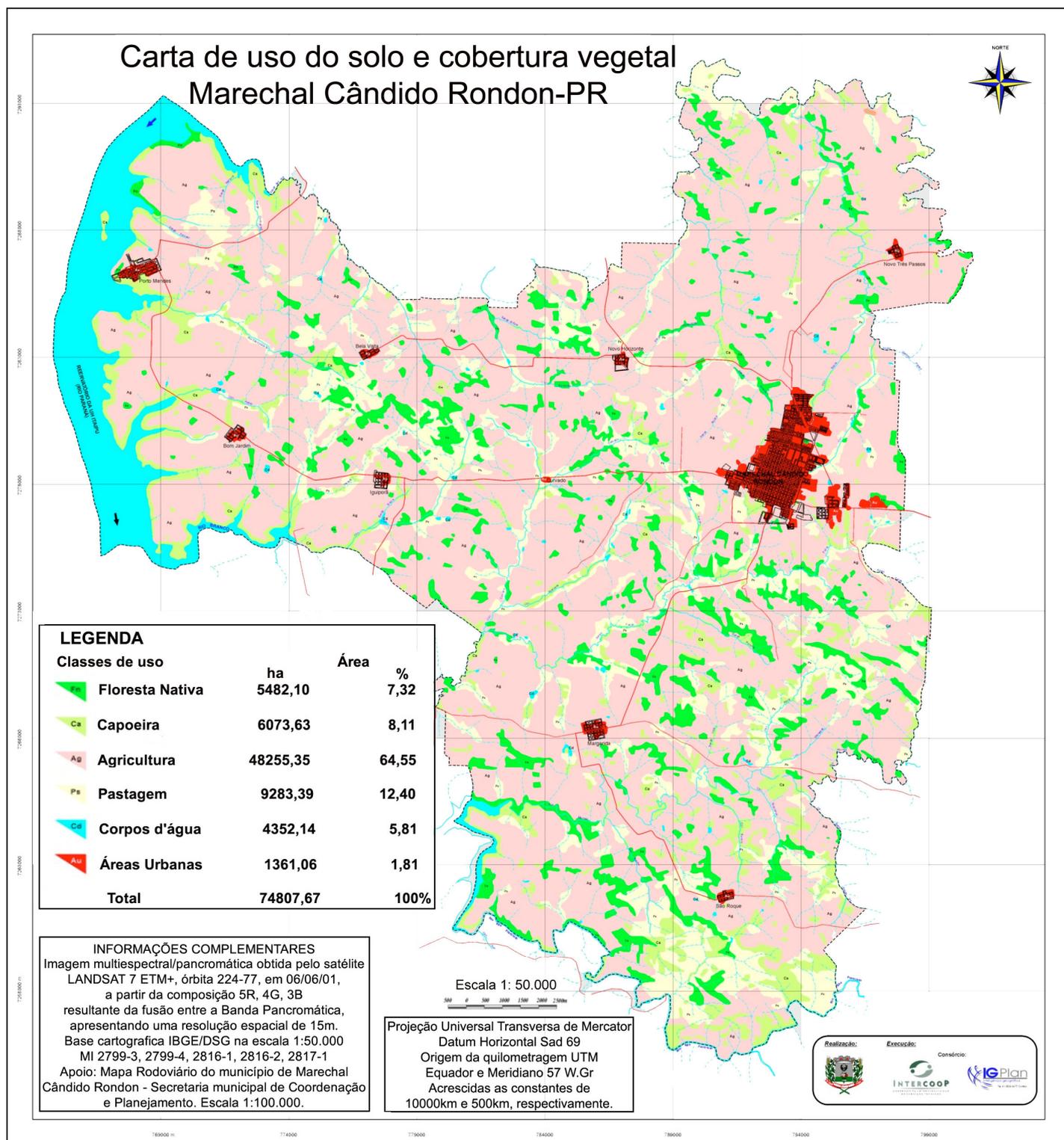


Figura 7 – Carta de uso do solo e cobertura vegetal. Fonte: Intercoop - Prefeitura Municipal de Marechal Cândido, 2002. Adaptada pela autora.

e) Corpos d'Água: é responsável por 5,81% do uso e ocupação do solo municipal ou 4.352,14 ha. Esta classe de uso mapeada corresponde principalmente à parcela do território municipal inundado para a formação do Lago de Itaipu, no rio Paraná e principais afluentes com influência no município, além de um grande número de pequenas represas e tanques, que vão de abastecimento animal à criação de peixes. Os recursos hídricos apresentam potencial de uso e desenvolvimento para o município de Marechal Cândido Rondon, quer como fonte de abastecimento a culturas irrigadas, para as atividades de piscicultura e, principalmente, para o incremento da indústria do turismo, como um importante pólo voltado à pesca, esportes aquáticos e ecoturismo.

f) Áreas Urbanas: é responsável por 1.361,06 ha (1,81%). Representa as áreas sob diferentes níveis de urbanização localizada no município, considerando a sua sede, sete distritos e outros 2 sítios com características de ocupação urbana. Destaca-se a estrutura da sede municipal, com uma área bastante significativa e que concentra as atividades comerciais e industriais, e ainda o distrito de Porto Mendes, por abrigar significativa infra-estrutura turística e de recreação.

5.2 As unidades de paisagem

A descrição e análise integrada dos elementos que compõem a estrutura geocológica (geologia, solo, relevo, clima, hidrografia) associados às condições de uso e ocupação, possibilitaram a compartimentação em unidades de paisagem, que se definem em função de uma estrutura geocológica dinâmica particular.

Percebeu-se que a complexidade dos ambientes naturais, bem como dos alterados pelo homem é, conforme Ross (1991), de tal ordem que não se podem estabelecer seus limites territoriais com precisão. Para tanto, as tentativas de delimitação de unidades de paisagem devem considerar as características prevaletentes e valorizar as transições entre os compartimentos. Neste sentido, não se corre o risco de uma generalização excessiva na escala considerada e, ao mesmo tempo, é possível dividi-la em unidades que se destacam por sua estrutura e funcionamento.

Dessa forma, a análise integrada da paisagem buscou evidenciar os elementos mais significativos para apoiar a identificação e delimitação das diferentes unidades.

Dentre os elementos analisados, o substrato geológico e as condições climáticas se apresentam de forma homogênea ou com variações pouco significativas ao longo do território municipal.

O relevo, por sua vez, apresenta variações que chamam a atenção e que permitem reconhecê-lo como o elemento mais significativo para a compartimentação e funcionamento da paisagem na escala considerada. É ele que controla a distribuição das águas influenciando na morfologia e modelagem das vertentes. Além disso, contribui na formação do solo apresentando tanto situações de áreas planas com solo profundo, como áreas com declives acentuados recobertas por solos rasos e com afloramentos de rocha. Estas condições se refletem diretamente na forma e tipo de uso da área.

Foram identificadas e delimitadas quatro grandes unidades de paisagem, assim denominadas e numeradas: Compartimento do Platô (1), dividido em sub-compartimento Platô de Marechal (1a) e sub-compartimento Bela Vista (1b); Compartimento de Blocos Elevados de São Roque/Baitaca (2); Compartimento Rebaixado de Margarida (3); e Compartimento de Porto Mendes (4) – (Figura 8). Entre as unidades de paisagem ocorre uma estreita faixa de transição gradual.

A análise realizada da literatura consultada, dos levantamentos de dados em campo e do material cartográfico elaborado, permitiu reconhecer a estrutura geocológica de cada compartimento. Esta estrutura foi representada por meio de perfis geocológicos (construídos com base na metodologia de Monteiro, 2000) que facilitam a compreensão das relações dos elementos que compõem a paisagem e o seu funcionamento, principalmente no que diz respeito às relações relevo-solo-uso.

A constatação desta relação também pode ser verificada, de forma mais detalhada, através dos levantamentos da cobertura pedológica realizados ao longo de vertentes típicas em cada compartimento – toposseqüências – aplicando-se a metodologia da Análise Bidimensional da Cobertura Pedológica (Boulet et al., 1982a). As toposseqüências evidenciam, também, a dinâmica particular que as vertentes apresentam em cada unidade de paisagem, suas potencialidades e fragilidades em face dos diferentes tipos de uso e manejo.

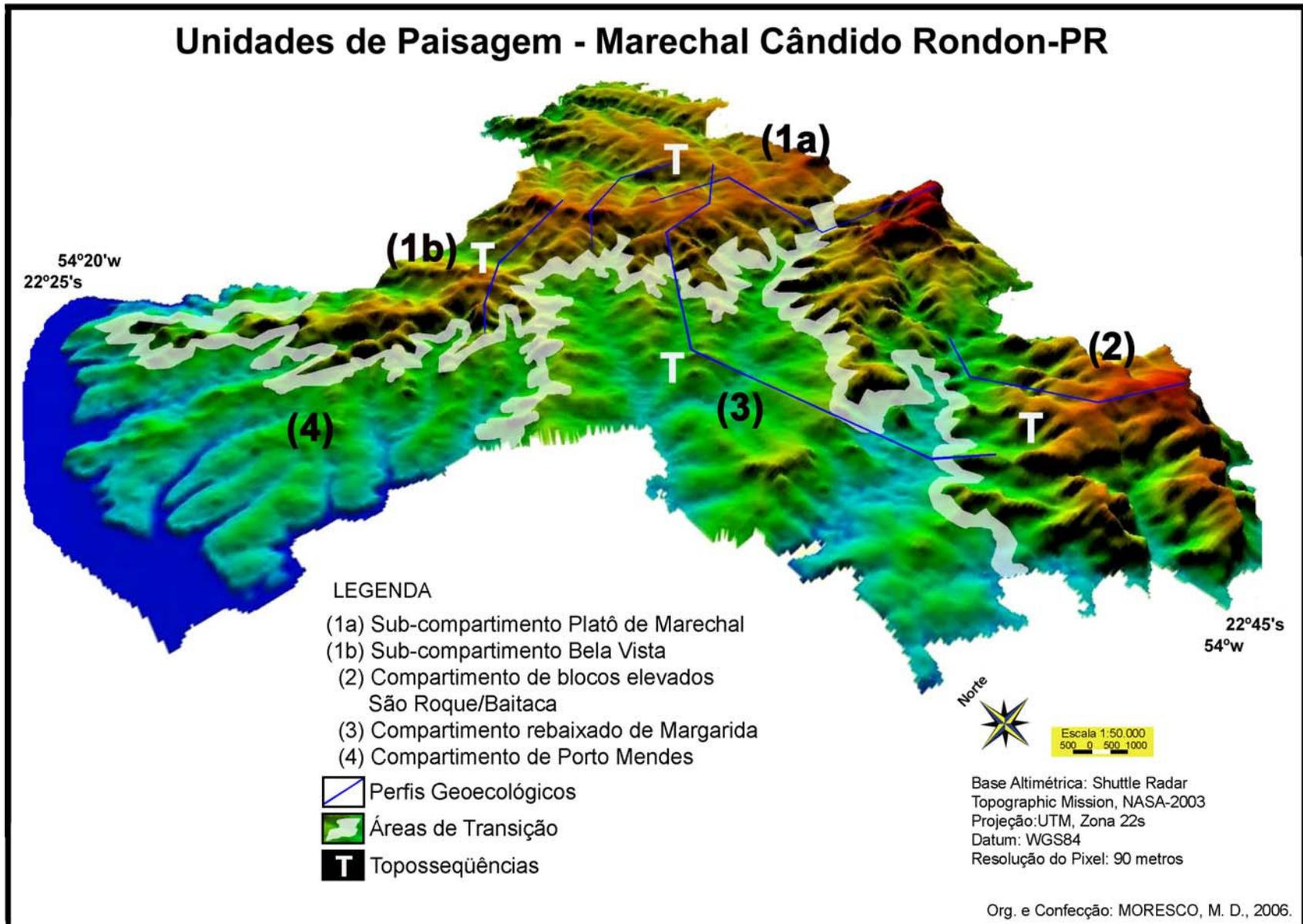


Figura 8 – Compartimentação do município em unidades de paisagem. Fonte: Elaborada pela autora.

Ainda, nessa escala de abordagem, a descrição de uma propriedade da classe PSM 01 por compartimento, possibilitou a identificação e o entendimento sobre a organização e funcionamento das pequenas propriedades rurais do município. Esta descrição, elaborada a partir de entrevistas com os proprietários, viabilizou a compreensão da evolução do uso do solo e produção e a atual situação dos produtores rurais.

A escolha da classe PSM 01 para a análise, ocorreu a partir de três razões: por estas serem predominantes em número de agricultores atendidos pela EMATER, (cerca de 32% dos 68% de todas as propriedades do município); por terem menor quantidade de área por família; e por serem, aparentemente, mais vulneráveis diante de algumas condições econômicas (como falta de capital para os custos da mecanização) e diante das políticas públicas geradoras de transformações no campo.

Estas propriedades apresentam um papel importante diante do objetivo da compartimentação, pois possibilitam verificar que o sucesso da propriedade pode variar dependente ou não das condições dos elementos da paisagem assim como das condições econômicas.

5.2.1 Compartimento do Platô (1)

A população total desta unidade de paisagem soma 33.302 pessoas, sendo a maioria residente na área urbana da sede municipal.

Na sede do município estão localizados bairros residenciais, comércios, indústrias, faculdades, uma universidade, escolas, hospitais e demais infra-estruturas. Nas sedes urbanas dos distritos (Novo Horizonte, Bela Vista e Novo três Passos), são encontradas residências, estabelecimentos comerciais, postos de saúde e escolas.

A localização da cidade sobre os segmentos de topo e alta vertente do platô, permite uma ocupação urbana sem maiores problemas de locomoção ou engenharia, por apresentar áreas planas em quase todo o perímetro urbano.

Por outro lado, atualmente, verifica-se um considerável avanço dos limites urbanos para áreas menos adequadas a esse tipo de uso, principalmente, onde

ocorre acentuação da declividade, rupturas marcadas na vertente e solos rasos, ocasionando alguns problemas como os já citados anteriormente.

Este compartimento foi subdividido em dois sub-compartimentos, em função, sobretudo, das variações no grau de dissecação do relevo, sendo denominados de Platô de Marechal (1a) e Bela Vista (1b).

O sub-compartimento Platô de Marechal (1a), está localizado no setor nordeste do município abrangendo a sede municipal e seu entorno entre as cotas 360 a 460 metros de altitude (Imagem 2).

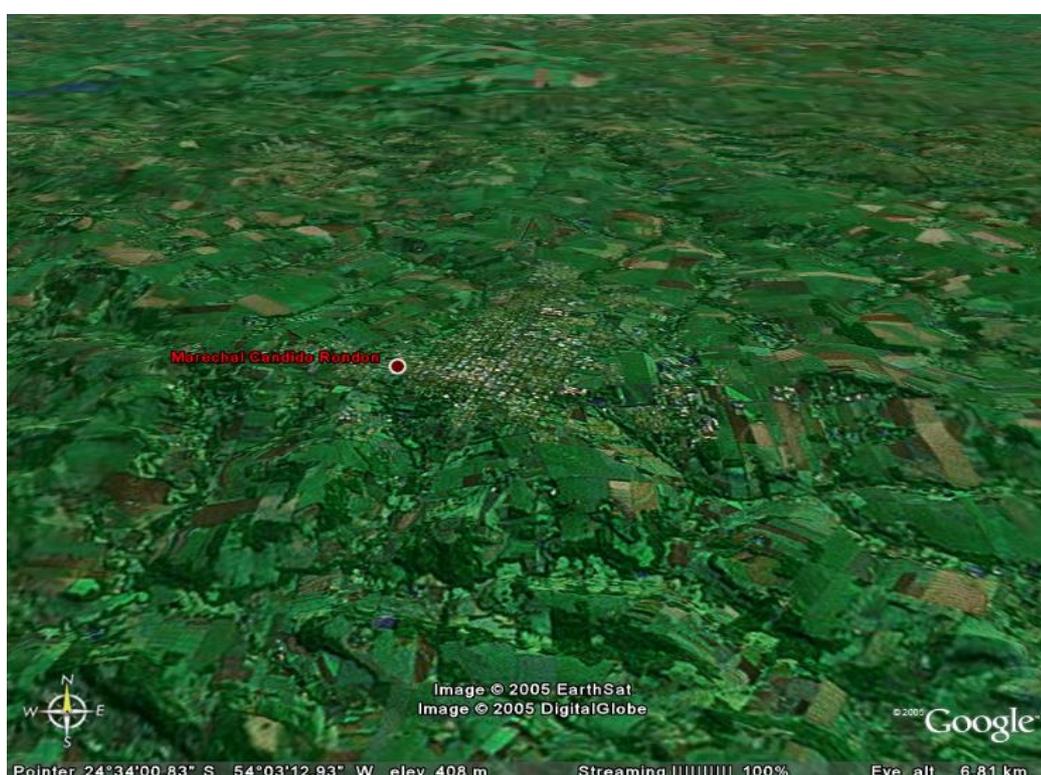


Imagem 2 – Vista parcial do sub-compartimento (1a). Fonte: Google Earth, 2006.

É caracterizado por vales estreitos em formato “v”, com vertentes convexo-retilíneas. Apresenta rupturas na passagem do topo para a alta vertente e uma acentuação da declividade no terço inferior (Figura 09 e 10).

As declividades destas rupturas se intensificam em áreas de cabeceiras de drenagem. Na borda do platô, em direção ao sul e na passagem para os compartimentos (2) e (3), as vertentes se apresentam desdobradas em patamares destacando-se rupturas acentuadas, associadas aos níveis mais espessos e maciços dos derrames, que chegam a formar escarpas com fortes declividades.

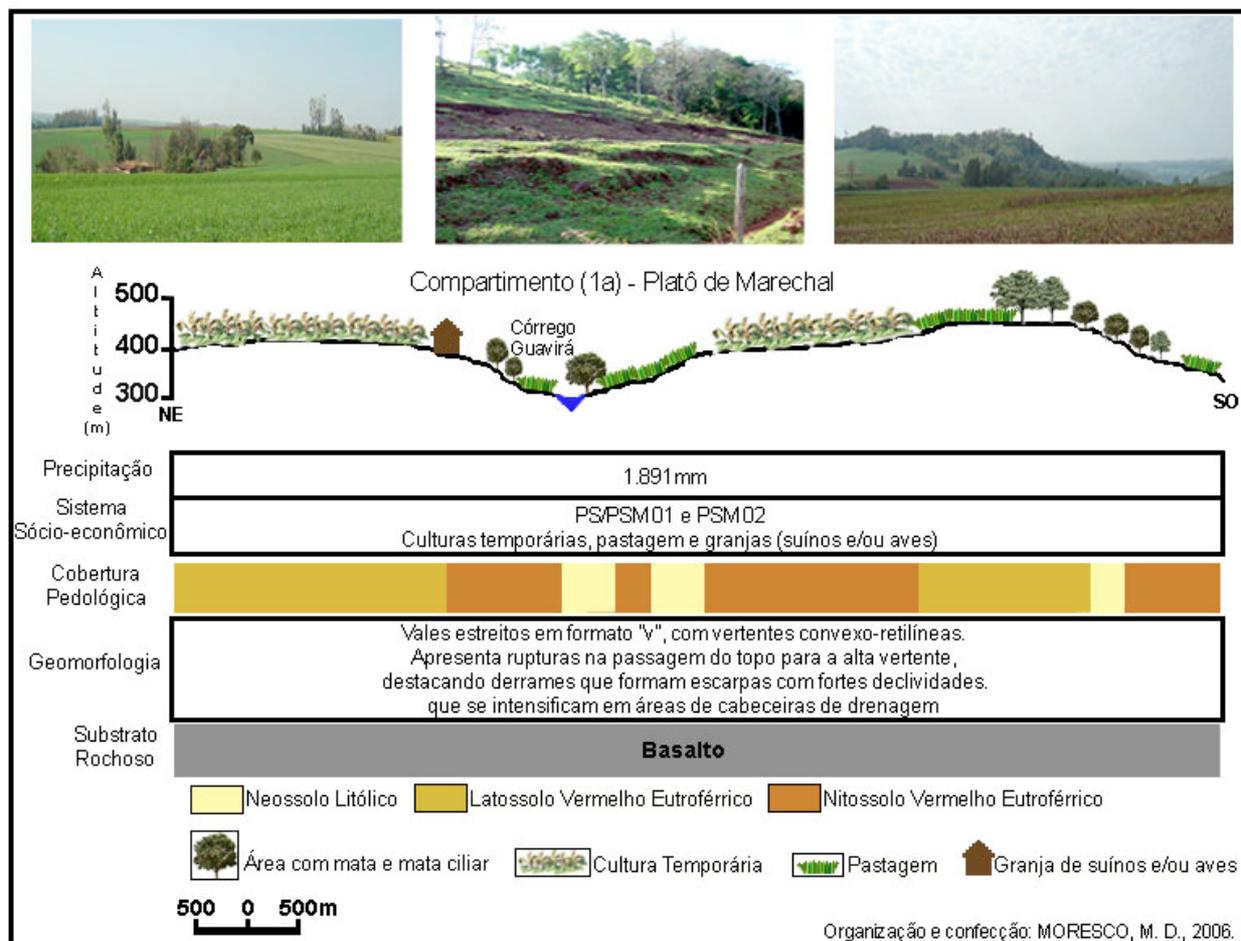


Figura 09 – Perfil geológico do sub-compartmento (1a). Fonte: Elaborada pela autora.

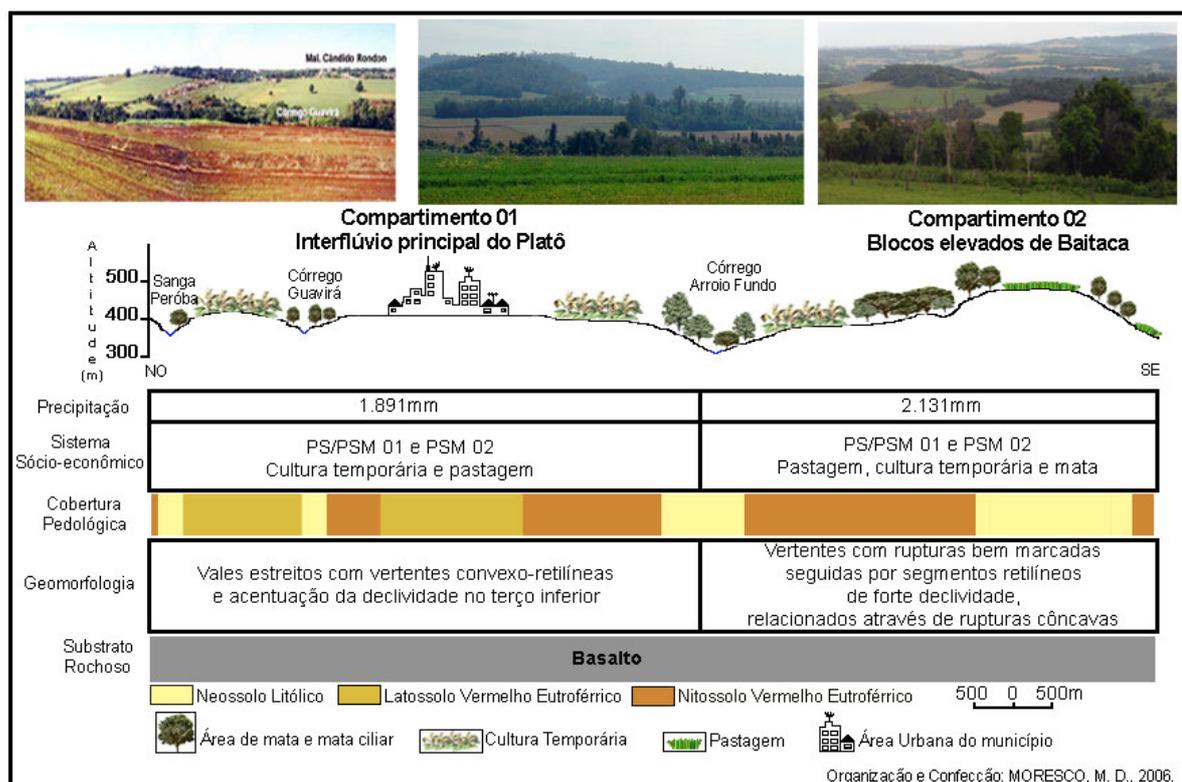


Figura 10 – Perfil geológico cruzando o compartimento (1) e (2). Fonte: Elaborada pela autora.

Os segmentos de topo estão recobertos pelo Latossolo Vermelho Eutroférico e algumas faixas de Neossolo Litólico em rupturas de declive no setor de alta vertente. A jusante aparece o Nitossolo Vermelho Eutroférico e em algumas faixas, o Nitossolo Latossólico pode aparecer na baixa vertente (Figura 11 e Foto 2).

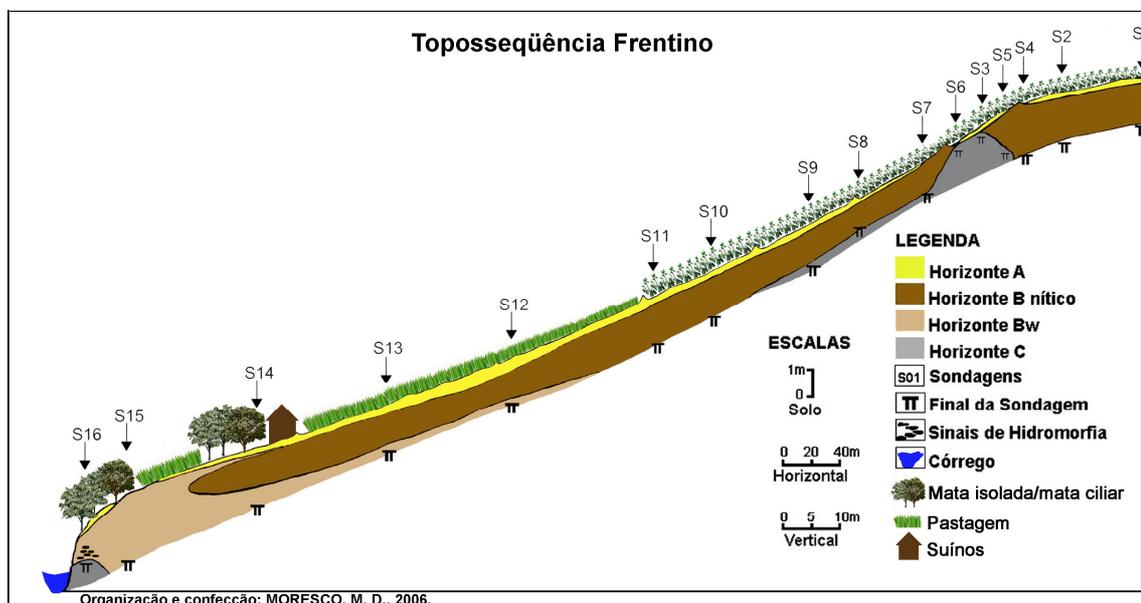


Figura 11 – Perfil pedomorfológico – Topossequência Frentino – sub-compartimento (1a). Fonte: Elaborada pela autora.

A precipitação média, somada a partir dos dados de 2002 a 2004, apresenta-se com cerca de 1.891mm. A vegetação aparece em poucas áreas e de maneira isolada, formando pequenas “ilhas” nos topos, em faixas de mata ciliar ao longo dos cursos d’água, e, também, ao longo das escarpas, na transição do Platô para outros compartimentos.



Foto 2 – Vista panorâmica da topossequência Frentino. Fonte: Arquivo da autora.

O sub-compartimento denominado de Bela Vista (1b) está localizada em direção a parte noroeste do município. É um prolongamento do Platô, caracterizado

por uma maior dissecação do relevo que aqui se apresenta como colinas médias, com vertentes mais curtas e de maior declividade em relação às colinas amplas de vertentes longas na região da sede do município (Imagem 3 e Figura 12).

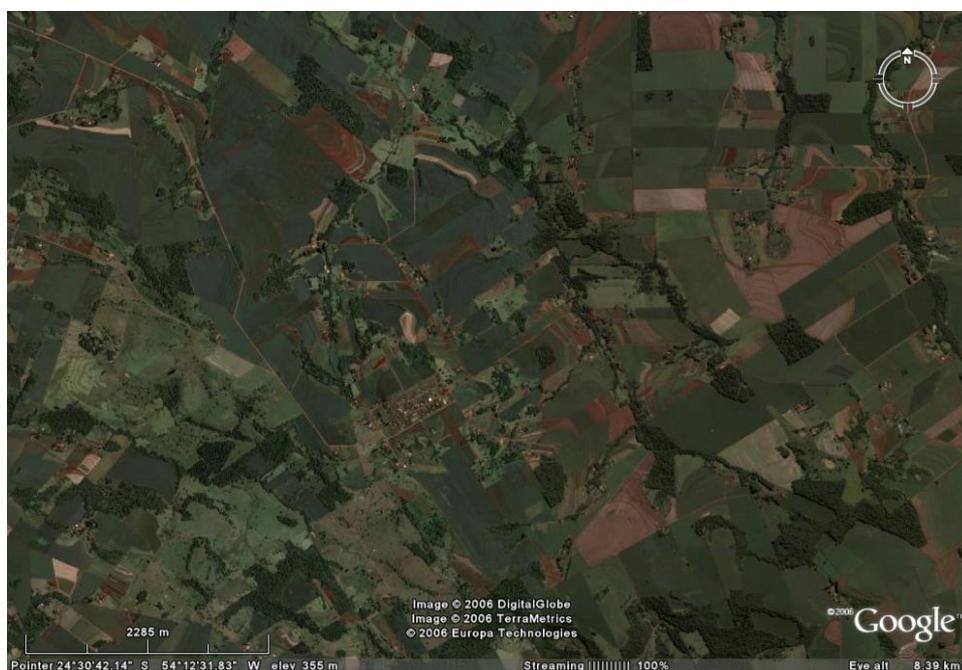


Imagem 3 – Vista parcial do sub-compartimento (1b). Fonte: Google Earth, 2006.

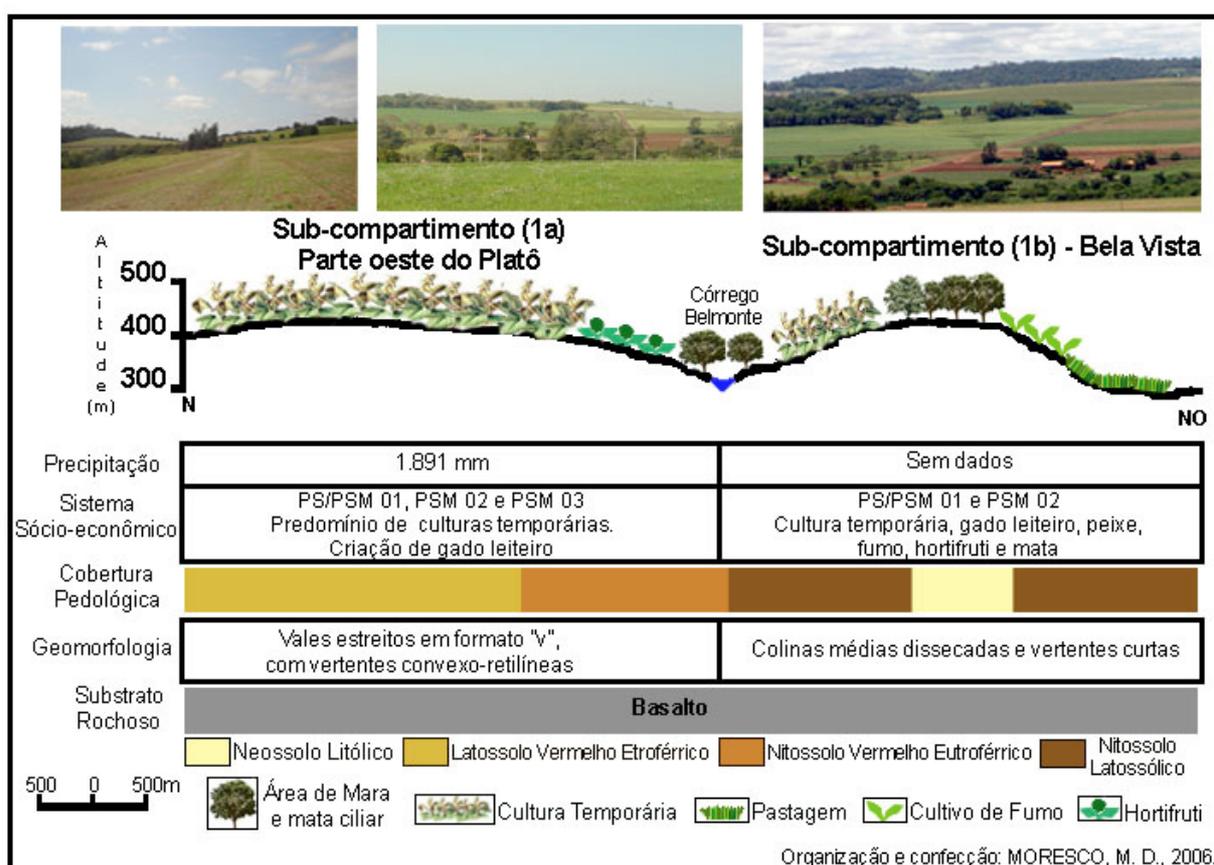


Figura 12 – Perfil geológico do sub-compartimento (1b). Fonte: Elaborada pela autora.

Há o predomínio do solo Nitossolo Latossólico, com uma estreita faixa de horizonte A, seguido do horizonte B nítico e Bw (Figura 13 e Foto 3). No sopé das vertentes são encontrados sinais de hidromorfia. Áreas com mata estão localizadas nos segmentos de topo e em estreitas faixas nas margens dos córregos (mata ciliar). A precipitação média soma 1.952mm (média dos anos de 2002 a 2004).

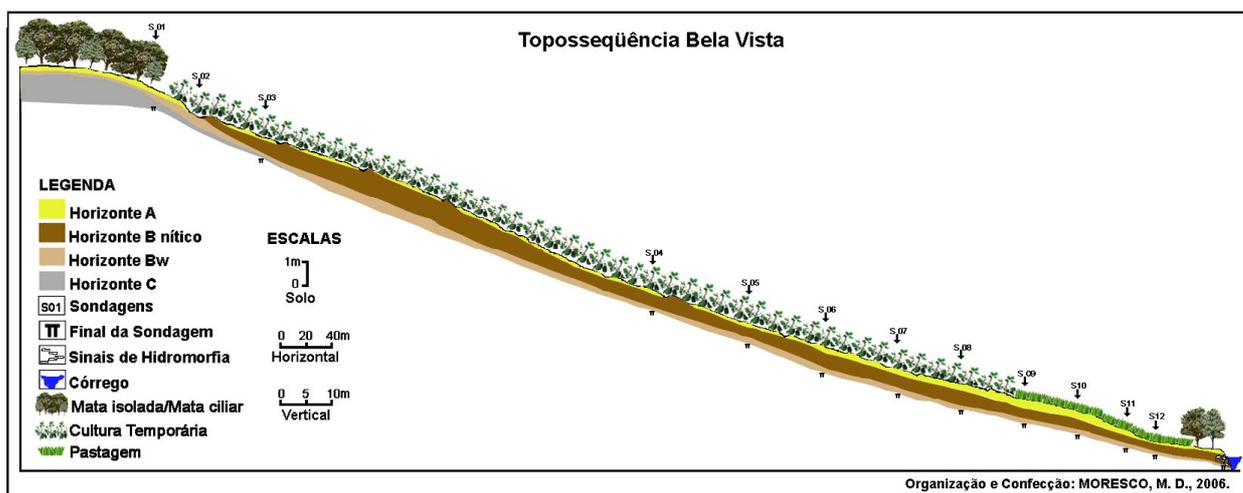


Figura 13 – Perfil pedomorfológico – Topossequência Bela Vista – sub-compartimento (1b). Fonte: Elaborada pela autora.



Foto 3 – Vista panorâmica da topossequência Bela Vista. Fonte: Arquivo da autora.

O uso do solo é feito por culturas temporárias em segmentos de média vertente e topo. Na baixa vertente até o sopé o uso é destinado à pastagem (gado leiteiro), juntamente com lagoas (regionalmente denominados de açudes) para criação de peixes, principalmente em propriedades que possuem vertentes com declividades acentuadas e afloramento de rochas em áreas com rupturas. Em algumas propriedades também é encontrada produção de horticultura e plantio de fumo.

Os produtores rurais são aqueles, predominantemente, classificados na categoria PS/PSM 01 (Produtores de Subsistência ou Produtores Simples de Mercadorias, com área menor ou igual a 15 hectares). Em seguida está a categoria PSM 02 (Produtores Simples de Mercadorias, com área de 15 a 30 hectares) e em menor número PSM 03 (Produtores Simples de Mercadorias, com área de 30 a 50 hectares). Nesta unidade também está a maior concentração do município das categorias EF (Empresários Familiares) e ER (Empresários Rurais), este último em número bem reduzido em relação à categoria EF.

As propriedades classificadas como PSM 01 do compartimento (1), apresentam variação no que se refere à organização e funcionamento. Na maioria, as construções (casa, galpão, outras) estão localizadas no segmento de baixa vertente, próximo aos cursos de água utilizando o restante da vertente para o uso agrícola e criação de animais. Algumas propriedades trabalham somente com culturas temporárias, outras, somam a estas a criação de animais, principalmente, suínos e gado leiteiro, enquanto que outras, reservam parte da propriedade para atividades de subsistência (plantio de mandioca, feijão e criação de alguns animais), e arrendam o restante da área para vizinhos ou proprietários mais capitalizados que moram nas proximidades.

Este formato de pequena propriedade evidencia algumas das conseqüências oriundas do período da modernização da agricultura no município (1970-1980), permitindo relacionar com as informações trabalhadas no item 4 deste trabalho.

Neste sentido, foi selecionada uma propriedade com este tipo de organização para realizar a análise representativa das propriedades do compartimento (1). Esta escolha ocorreu porque a mesma demonstra duas implicações interessantes: a mecanização que contribui para a ociosidade de mão-de-obra e conseqüente êxodo rural dos filhos que migraram para a cidade em busca de emprego; e o arrendamento decorrente das dificuldades com os custos para manutenção e ampliação das áreas necessárias para atender o modelo da agricultura extensiva e mecanizada.

O entrevistado Genil Mantovani, tem sua propriedade localizada na linha Horizontina, distrito de Novo Horizonte. A área total soma 15 hectares, onde residem ele e a esposa, enquanto que os filhos moram na área urbana do município. Genil é natural do estado de Santa Catarina e veio para Marechal Cândido Rondon em 1965, com a intenção de plantar café.

O gerenciamento da propriedade sempre foi realizado pelo proprietário contando com créditos próprios, com auxílio dos setores de compra e venda da cooperativa Copagril e dos bancos do Brasil e Sicredi.

No histórico do uso e manejo do solo da propriedade, o entrevistado relata que primeiramente plantou café, depois feijão, milho e criação de suínos até o período da mecanização, quando passou a plantar soja e trigo por quase uma década.

Assim como muitos proprietários, Genil sofreu com a crise do preço da soja no final da década de 1970 e as geadas por volta de 1975, e por isso resolveu voltar à criação de animais (gado e suínos) conjuntamente à agricultura.

Atualmente, o entrevistado arrenda grande parte da propriedade para um vizinho e destina outra parte para atividades de subsistência. O arrendamento ocupa cerca de 12,5 hectares sendo destinado para o plantio de soja e milho no verão, com produtividade de 50 e 120 sacos por hectares respectivamente, e para o plantio de aveia no inverno. O restante da propriedade, 2,5 hectares, é ocupado pela moradia, garagem para alguns implementos agrícolas e instalações para animais, que são criados em uma área de pasto no sopé da vertente (Fotos 4, 5, 6 e 7).



Fotos 4, 5, 6 e 7 – Exemplos de pequena propriedade do compartimento (1). Fonte: Arquivo da autora.

Segundo o entrevistado, o arrendamento se tornou uma das únicas opções para ele se manter na propriedade. Isso ocorreu, pois no período da modernização

da agricultura, houve muita pressão para que os proprietários aumentassem suas áreas por conta da mecanização e produção em grande escala. Porém, os custos eram altos e para alcançar este modelo, os produtores precisavam realizar financiamentos. Não foi o caso de Genil, que teve receio de se endividar e não fez muitos investimentos. Com o tempo, a área plantada se tornou onerosa para manter e os filhos viram-se ociosos no campo e migraram em busca de novas oportunidades na cidade, trabalhando atualmente no comércio formal.

A opção adotada por Genil como um dos que não aderiram aos financiamentos, acabou sendo levada, com o tempo ao arrendamento das suas terras. Por outro lado, os que aderiram, conforme já descrito anteriormente, apresentam situações variadas entre aqueles que tiveram sucesso em seus negócios e hoje acumulam grandes áreas, enquanto que outros sofreram conseqüências com a perda e/ou venda de terras para pagar as dívidas.

Quando questionado sobre a influência que a construção do Lago de Itaipu, na década de 1980, teve sobre a questão de valorização de terras, o entrevistado afirma que houve representativa especulação no distrito, mas não o afetou diretamente. Porém, destaca que sentiram alterações na temperatura que teria aumentado depois da construção do lago. Questiona-se diante desta última afirmação, se isso é percepção real ou fruto de especulações procedentes da época, uma vez que diversas questões envolveram a construção do lago e muitos moradores comentam de maneira polêmica sobre a questão do clima.

Outro assunto levantado na entrevista foi referente aos incentivos recebidos por parte do governo ou cooperativas ao longo do tempo. Genil comentou que se associou a Copagrill em 1972 e sempre contou com apoio em termos de assistência técnica e questões sociais (clubes). Durante as crises da soja e trigo entre 1975 a 1979, a cooperativa teve papel importante no incentivo à produção de suínos e gado.

No que se refere à conservação do meio ambiente, o proprietário relatou que teve problemas com a contaminação da água por agrotóxicos e coliformes fecais, comprovadas por meio de análises. Atualmente, utiliza água de poços de abastecimento construídos pela prefeitura. Ao longo do tempo, desenvolveu um projeto de conservação do solo, com a construção de terraços e mais tarde o plantio direto. Atualmente está reflorestando uma área de mata ciliar, pois a mesma foi solicitada pelo IAP (Instituto Ambiental do Paraná).

Questionado se já presenciou ou participou de políticas agrícolas diferenciadas, ou seja, que tratassem o campo de acordo com suas características locais (condições físicas) e sócio-econômicas, o mesmo respondeu que não presenciou nada a não ser em relação a questão de juros que já foi menor para os pequenos agricultores no período da modernização.

Diante das informações obtidas, perguntou-se quais as perspectivas sobre a atual situação da pequena propriedade, tendo como resposta, a necessidade da criação de um sistema diferente de custeio, com limites de crédito disponíveis constantemente e com menor burocracia.

5.2.2 Compartimento de blocos elevados de São Roque/Baitaca (2)

Este compartimento localiza-se na porção leste a sudeste do município, entre as cotas de 360 metros a 482 metros de altitude (Imagem 4). A precipitação média é de 2.131mm (médias calculadas a partir dos dados de 2002 a 2004).

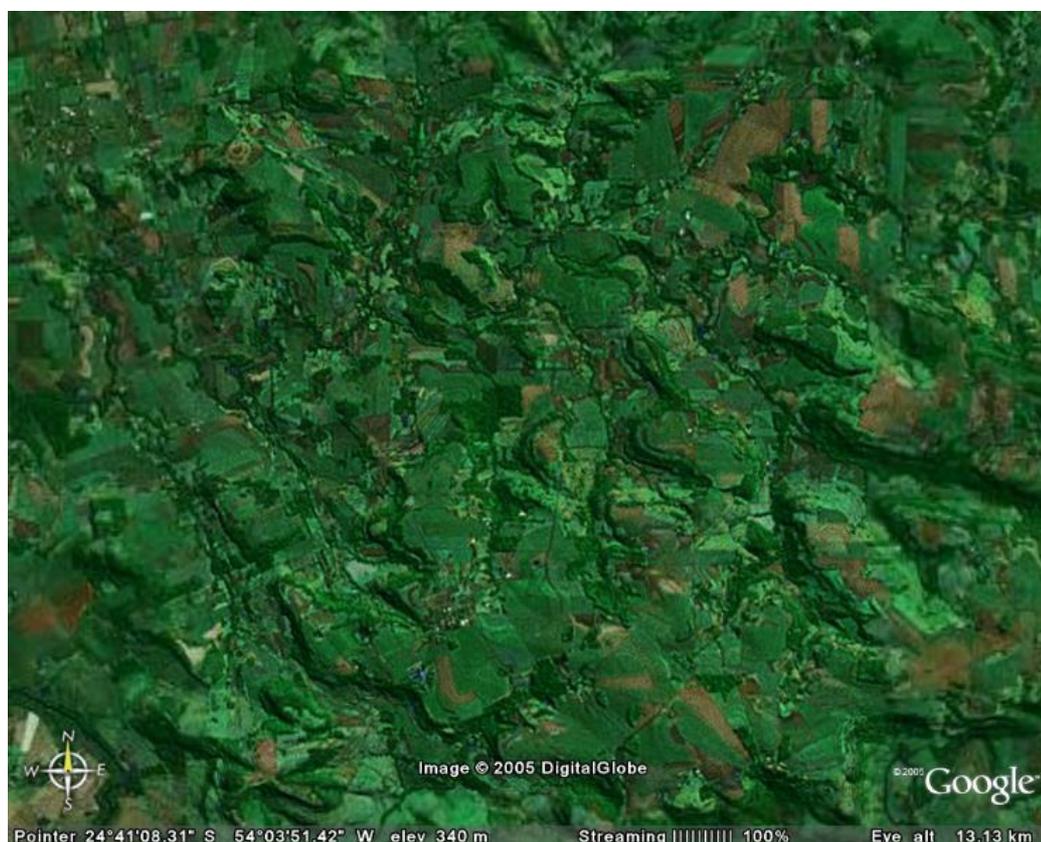


Imagem 4 – Vista parcial do compartimento (2). Fonte: Google Earth, 2006.

A morfologia deste compartimento apresenta topos planos, delimitados por rupturas bem marcadas, de onde partem segmentos retos, de forte declividade (>20%), que caracterizam os setores de alta vertente, tendo a jusante rupturas côncavas em posição de média a média alta vertente.

A partir dessas rupturas côncavas, para jusante, os segmentos são retilíneos e mais longos, com declividades mais moderadas, terminando em formas côncavas no sopé (Figura 14). Nos segmentos retilíneos de média vertente é freqüente a instalação de processos erosivos (ravinamentos).

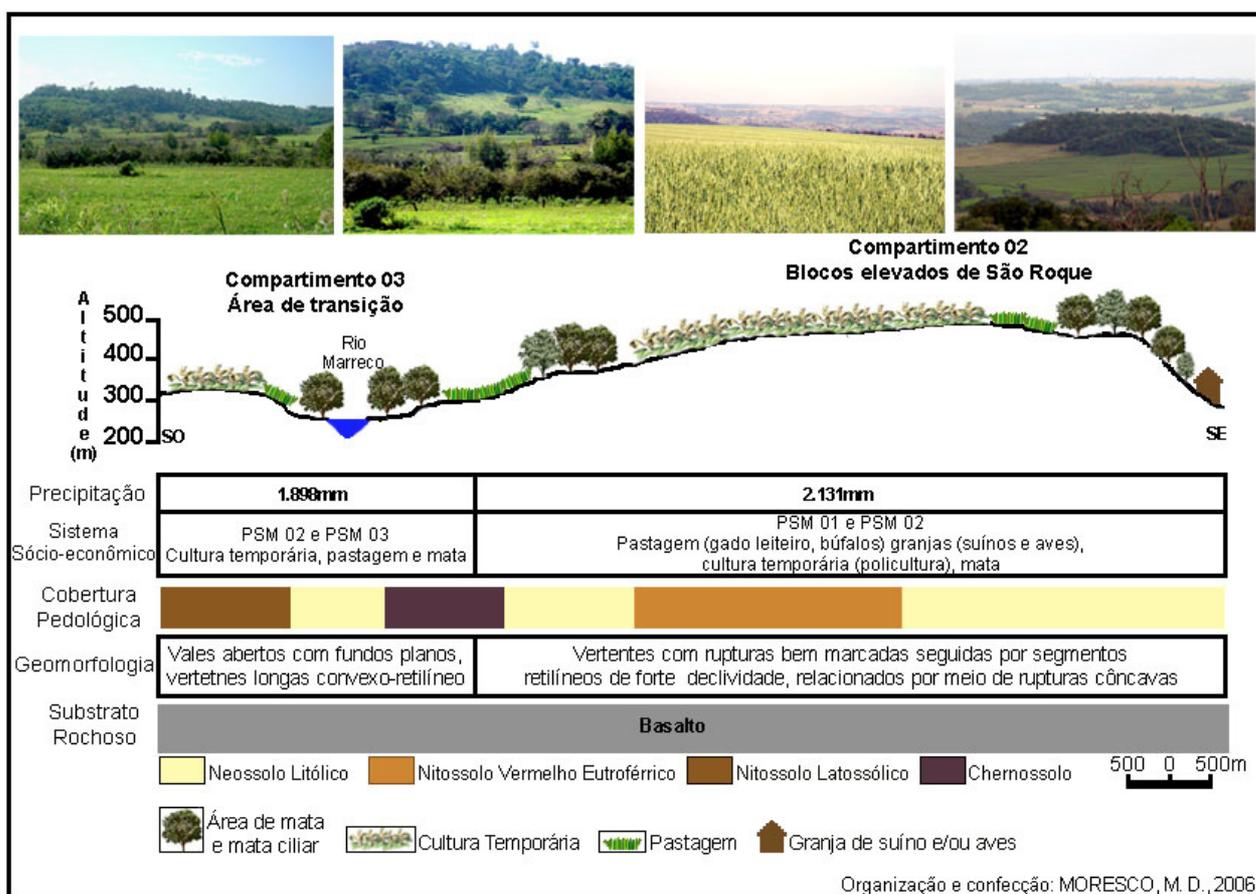


Figura 14 – Perfil geocológico entre os compartimentos (1) e (2). Fonte: Elaborada pela autora.

Os solos que recobrem os setores de topo e alta vertente são do tipo Neossolo Litólico, que se constituem em um horizonte A estreito sobre o horizonte C (Figura 15 e Foto 8).

O uso no topo é feito por pastagem e algumas culturas temporárias (embora o solo seja raso e necessite de remoção superficial dos fragmentos rochosos – cascalhos – e blocos maiores) e nos segmentos retos (escarpas) de alta vertente ocorrem geralmente manchas de floresta.

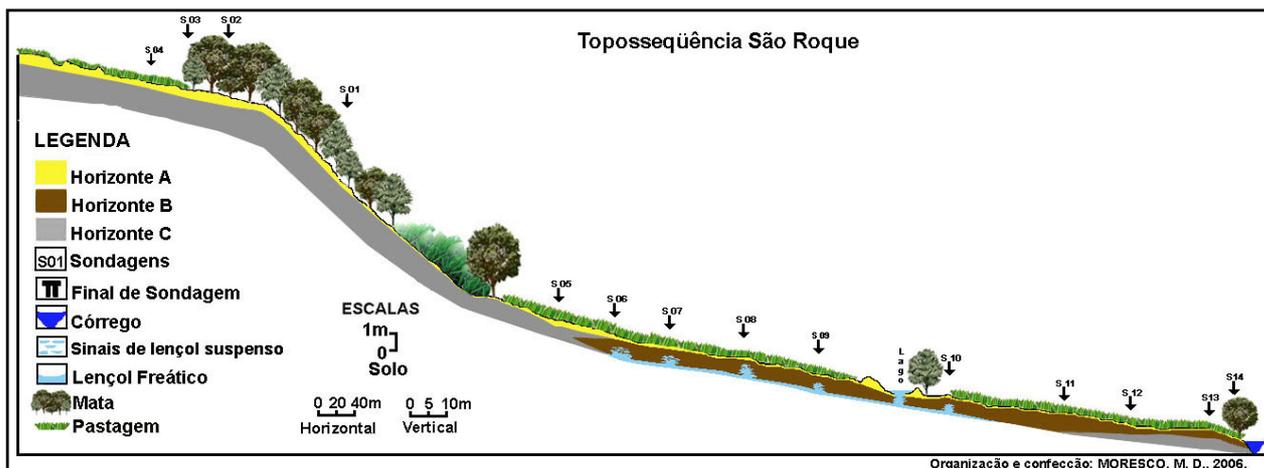


Figura 15 – Perfil pedomorfológico – Topossequência São Roque – compartimento (2). Fonte: Elaborada pela autora.



Foto 8 – Vista parcial da topossequência São Roque. Fonte: Arquivo da autora.

Nas médias vertentes, associadas às rupturas côncavas, aparecem solos com características de Chernossolo com um horizonte A, bastante estreito, sobre um horizonte B, também pouco espesso. Em algumas áreas, o lençol d'água está suspenso próximo da superfície, aflorando eventualmente.

A pastagem é a forma de uso mais comum destinada à criação de gado leiteiro e búfalos. Culturas temporárias também são encontradas em pequenos recortes de terreno onde as condições de topografia são mais adequadas (declividades mais baixas) junto a granjas de aves e/ou suínos. Nos segmentos de baixa vertente, os solos apresentam maior profundidade sem a presença de lençol freático suspenso.

O uso é similar aos segmentos de média vertente, se intensificando, contudo, o uso por culturas temporárias. Nos segmentos de sopé, o solo se torna novamente raso (Neossolo Litólico), facilitando o surgimento de processos erosivos do tipo linear

(sulcos e ravinas) provocados, principalmente, pelo pisoteio do gado que se desloca até os cursos d'água.

A população total deste compartimento soma aproximadamente 1.000 habitantes, distribuídos, predominantemente, nas categorias PS/PSM 01 e PSM 02. A diversificação da produção é o grande destaque das propriedades PSM 01. A organização e funcionamento das propriedades são bastante parecidos. Na maioria, a sede da propriedade fica localizada em média e média baixa vertente, juntamente com outras construções como galpões e abrigo para animais. O solo é destinado em partes para o uso agrícola (cultura temporária), geralmente nos topos ou em média baixa vertente, criação de búfalos e gado leiteiro em baixa vertente. Criação de aves e de suínos (granjas) em média e média alta vertente.

A propriedade selecionada para descrição, demonstra que o sucesso da propriedade pode ocorrer mesmo estando em áreas pequenas e topograficamente limitantes com declividade acentuada e afloramento rochoso. Neste caso, a diversificação da produção se tornou uma necessidade, já que a produção em grande quantidade não pode ocorrer por ser uma área pequena e ter dificuldades para a agricultura mecanizada. Permite ainda constatar, conforme a problematização do item 4.2.2, sobre as ações cooperativistas como agentes intermediadores entre o Estado e o agricultor. Neste caso, a Copagril foi um agente importante efetivando práticas que possibilitaram aumentar a representatividade da pequena propriedade diante da produção do espaço agrário do município.

A área tem 4,7 hectares e pertence a Roque Shawarzer. Está localizada no distrito de São Roque, próximo à sede urbana deste. Residem ele e a esposa, enquanto os dois filhos moram na área urbana do município para estudar. É natural do Rio Grande do Sul e veio para Marechal Cândido Rondon em 1973, quando começou a trabalhar com agricultura de subsistência, se enquadrando, ainda naquela época, nos moldes estabelecidos pela colonizadora Maripá.

Sobre o histórico de uso e manejo do solo, o entrevistado relata que no período da modernização da agricultura, recebeu vários incentivos da Copagril para destocar e plantar soja e trigo, que foi a única atividade realizada por 3 anos. Porém, com a queda dos preços da soja e devido à área ser pequena, decidiu voltar à diversificação com a criação de animais (gado leiteiro e suínos) e agricultura de subsistência. Segundo o proprietário, desde que se associou a Copagril em 1978,

sempre recebeu incentivos, tanto para a construção de curvas de nível e terraceamentos, como para a criação de animais.

Atualmente as atividades estão voltadas à criação de suínos (iniciadores – 500 cab/mês), gado leiteiro (270 litros/dia) e criação de peixe (10.000 kg/ano). Além desta produção, mantêm atividades de subsistência, com plantação de milho, feijão, mandioca, hortelã e pepino. Estes últimos são utilizados para venda em caso de excedente (Foto 9).

O gerenciamento da propriedade é feito pelo próprio entrevistado que vende e compra suas mercadorias na Copagril e conta com crédito dos bancos do Brasil e Sicredi. Para a manutenção da propriedade, tem alguns maquinários e 2 funcionários fixos.

Em relação a conservação do meio ambiente, o proprietário destaca que teve problemas com erosão do solo no período da mecanização, pois não utilizava terraceamentos ou murundus. Por outro lado, como a área não é muito declivosa, a perda de solo não foi tão grave se comparada com os problemas que presenciou em propriedades vizinhas.



Foto 9 – Exemplo de pequena propriedade do compartimento (2). Fonte: Arquivo da autora.

Quando questionado sobre a construção do Lago de Itaipu, o mesmo relata que houve no distrito muita especulação de terras, mas que não o afetou diretamente. Assim como outros entrevistados, ele também enfatiza a questão da temperatura, que teria ficado mais quente depois que o lago foi construído.

No que se refere à questão sobre o tipo de propriedade e políticas diferenciadas, o entrevistado ressalta que só percebeu e recebeu tratamento diferenciado por parte dos projetos do governo no início da modernização da

agricultura (década de 1970) com incentivos ao destocamento. Atualmente, ele não percebe este tipo de tratamento, e destaca que tanto a grande como a pequena propriedade é tratada de maneira igual por parte das políticas agrícolas. Diante desse fato, acredita que a diversificação é a melhor maneira para o pequeno proprietário se manter no campo considerando ser um exemplo, pois em 1994 ganhou um prêmio da Copagril como melhor propriedade do município no quesito diversificação.

5.2.3 Compartimento rebaixado de Margarida (3)

Este compartimento está localizado no setor sudoeste do município. As formas do relevo apresentam vales bem abertos com fundos achatados (planos). As vertentes são longas com formato convexo-retilíneo apresentando rupturas côncavas acentuadas nas bases.

As altitudes deste compartimento variam de 302 metros a 320 metros (Imagem 05 e Figura 16) e a precipitação média é de 1.953mm (cálculo médio somando os anos de 2002 a 2004).



Imagem 5 – Vista parcial do compartimento (3). Fonte: Google Earth, 2006.

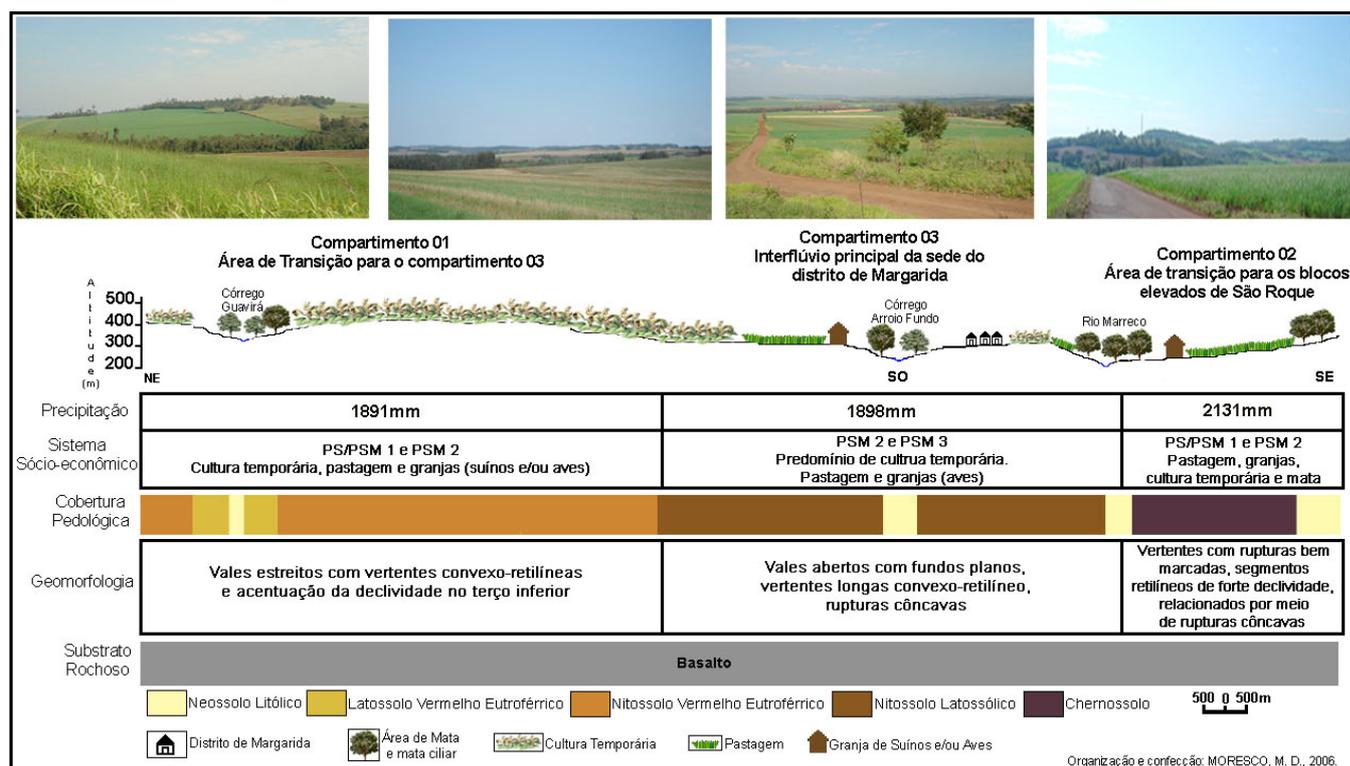


Figura 16 – Perfil geológico entre os compartimentos (2) e (3). Fonte: Elaborada pela autora.

Os solos são argilosos e profundos, classificados como Nitossolo Latossólico com horizonte A, seguido de um horizonte B nítico estreito assentado sobre um Bw mais espesso. No sopé das vertentes é encontrado o horizonte C (Figura 17 e Foto 10).

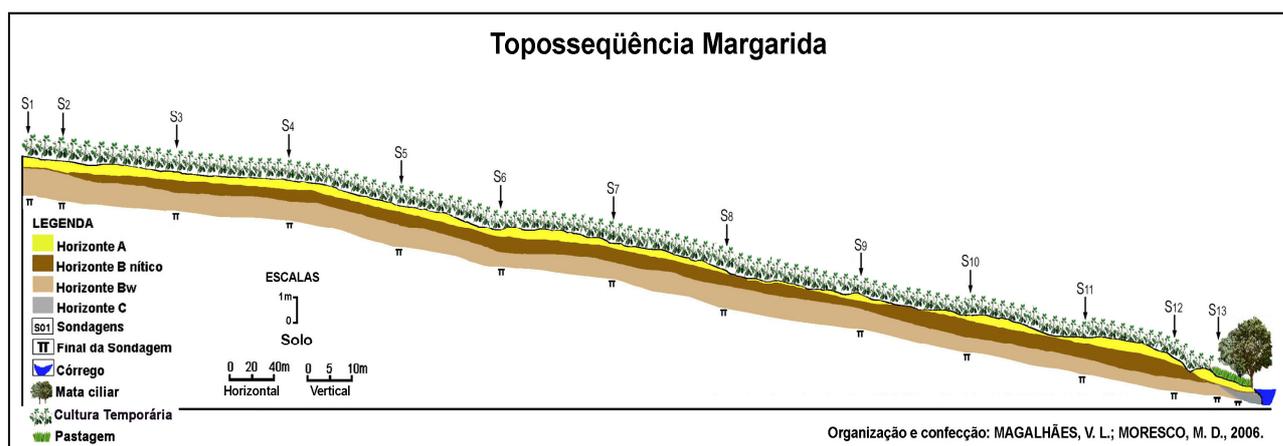


Figura 17 – Perfil pedomorfológico – Toposequência Margarida – compartimento (3). Fonte: Elaborada por Magalhães, V. L. e pela autora.

O uso do solo é quase todo destinado a culturas temporárias devido às áreas serem planas com vertentes de fraca declividade recobertas por solos espessos. Alguns setores das vertentes têm declividades mais acentuadas, geralmente nos

segmentos de baixa vertente, onde o uso é destinado à pastagem (gado leiteiro) e granjas de suínos ou aves. A vegetação florestal aparece em pequenas porções, geralmente em áreas de topo e em estreitas faixas nas margens dos cursos d'água.



Foto 10 – Vista parcial da topossequência Margarida. Fonte: Arquivo da autora.

Soma, aproximadamente, 3.138 habitantes, que se distribuem em propriedades que se enquadram nas categorias PS/PSM 01 e 02, predominantemente. A categoria PSM 03 aparece em menor número em relação às categorias anteriores, porém de maneira significativa. Os EF (Empresários Familiares) também estão em grande número, sendo tão representativo quanto no compartimento (01). Os ER (Empresários Rurais) que embora sejam poucos, somam neste compartimento a maior representação da categoria.

O uso do solo por estas últimas categorias está voltado à produção agrícola extensiva destacando-se na produção total do município. Esta consequência acaba influenciando na dinâmica das PSM 01, que sofrem um pouco de pressão no que se refere ao arrendamento e compras de terras, por aqueles que são mais capitalizados.

As propriedades PSM 01 estão organizadas de forma com que a sede fique na baixa vertente, próximo a um curso d'água e outras construções. O uso do solo é feito por culturas temporárias e criação de animais (gado leiteiro e aves). A opção em criar animais juntamente com as culturas temporárias, se tornou uma opção para muitos proprietários, pois embora as áreas do compartimento sejam relativamente planas, são pequenas para a produção em grande escala e exigem o uso de maquinários, os quais na grande maioria, são locados.

Esta realidade fez com que muitos agricultores, que não conseguiram acompanhar a realidade da modernização, vendessem suas áreas e fossem morar na área urbana dos distritos ou do município. Os que conseguiram permanecer, atualmente arrendam parte de suas áreas para garantir uma renda e criam animais como forma de complemento ou subsistência.

Neste sentido, a propriedade selecionada para análise demonstra uma situação relativamente comum no compartimento e muito parecida com a situação da propriedade do compartimento (1).

Localizada próximo à sede do distrito de Margarida, a propriedade de Luiz Wobeto tem 7,5 hectares (Fotos 11 e 12), onde residem ele, a esposa e um filho com sua esposa. Demais filhos residem na área urbana. A propriedade é fruto de herança dos pais que vieram com a família do Rio Grande do Sul em 1964 para trabalhar com serraria e agricultura de subsistência.

A propriedade era florestada e logo tiveram incentivos do Banco do Brasil para fazer o desmatamento e usar o solo para a agricultura. Porém, no começo não utilizavam terraços ou murundus, que só foram feitas com incentivos da EMATER por volta de 1975. A perda de solo, segundo o entrevistado era perceptível, pois quando a área era preparada para o plantio, o solo ficava totalmente exposto e, com as fortes chuvas, ocorria erosão laminar de maneira intensa.



Fotos 11 e 12 – Exemplos de pequena propriedade do compartimento (3). Fonte: Arquivo da autora.

Conforme relato do entrevistado, os incentivos para o desmatamento eram repassados por meio de reuniões com representantes da Copagril e do Banco do Brasil. No final da década de 1970, houve também incentivos à produção de suínos, já que o plantio de trigo havia sofrido com as geadas e era necessário diversificar a produção e evitar a falência dos produtores.

O gerenciamento é feito pelo proprietário que também compra e vende diretamente para a Copagril onde é associado desde 1972. Atualmente desenvolve atividades voltadas à criação de suínos e de peixes que são vendidos a Copagril e a frigoríficos locais. Além destas atividades, destina uma pequena parte da propriedade para agricultura de subsistência (mandioca, frutas e animais) e o restante arrenda por valores pré-fixados. O arrendamento desta propriedade ocorre devido ao fato de não possuir maquinários agrícolas e depender de aluguel, o que torna a produção onerosa. Para tanto, o mesmo declarou que tem quatro casas na sede do município, das quais recebe aluguel para complementar a renda familiar.

Quando questionado sobre a construção do Lago de Itaipu, Luiz destacou que não sentiu influência alguma, seja em relação à mudança climática, ou mesmo quanto à especulação de terras. Essa resposta mostra que, apesar do proprietário morar relativamente mais próximo ao lago do que os entrevistados residentes no compartimento (1) e (2), sua percepção da formação do lago de Itaipu é diferente. Estas questões são intrigantes e mereceria maior atenção noutras pesquisas pontuais.

Tendo em pauta a conservação do meio ambiente, o entrevistado relata que quando trabalhava como tratorista, prestando serviços em outras propriedades, passava veneno na plantação e lavava o trator nos córregos mais próximos. Afirma que hoje vê isso como algo errado, mas na época era uma prática agir desta maneira. Talvez seja em decorrência destas ações que a água de sua propriedade está contaminada, fato constatado através das análises que foram realizadas. Vale lembrar que antes mesmo de serem feitas análises da água, sua família apresentava constantemente sintomas de dores de cabeça e desconforto intestinal podendo ser atribuído a causa à água contaminada que eles consumiam. Atualmente a água para uso é encanada, a partir de um projeto de parceria entre prefeitura e moradores rurais.

As perspectivas de Luiz não parecem ser muito otimistas quanto à viabilidade econômica de sua propriedade. Afirma que está tentando se manter, contudo destaca que se não tivesse a renda das casas alugadas já teria ido morar na área urbana do município, onde estão os outros filhos. Em sua opinião é preciso maiores incentivos a diversificação inclusive para a criação de aves e gado.

5.2.4 Compartimento de Porto Mendes (4)

Localizado na parte oeste do município, beirando o lago de Itaipu – Rio Paraná –, este compartimento soma cerca de 3.699 habitantes. Apresenta características semelhantes ao compartimento de Margarida diferenciando-se pelos vales abertos de topografia plana e suave ondulada, com cotas altimétricas que variam de 215 metros nas proximidades do lago a 320 metros em direção à sede do distrito (Imagem 6 e Figura 18).

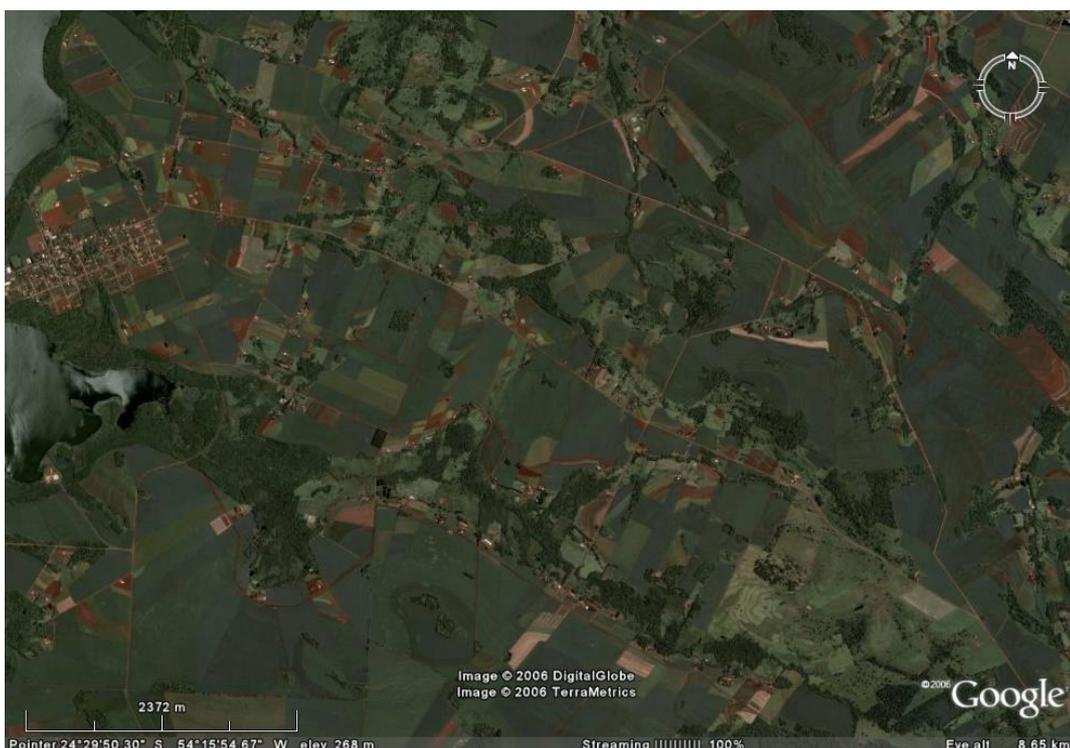


Imagem 6 – Vista parcial do compartimento (4). Fonte: Google Earth, 2006.

O solo está distribuído nas vertentes de forma relativamente homogênea, predominando o solo Latossolo Vermelho Eutroférico, com horizonte A e Bw, argiloso e profundo. Nos segmentos de baixa vertente encontra-se o horizonte B nítico entre o horizonte (A) e o horizonte (Bw) – (Figura 19 e Foto 13).

A presença de matas ocorre em alguns pontos isolados na baixa vertente, e na forma de mata ciliar às margens dos córregos, que sofreram elevação do nível da água e aumento da calha devido à formação do lago.

Nas margens do lago em uma faixa cuja largura chega até 150 metros reflorestadas no período de formação do lago. Em outras áreas, porém, esta faixa foi desmatada para exploração agrícola ou construção de açudes para produção de peixes, ou ainda para construção de estruturas com fins de uso turístico.

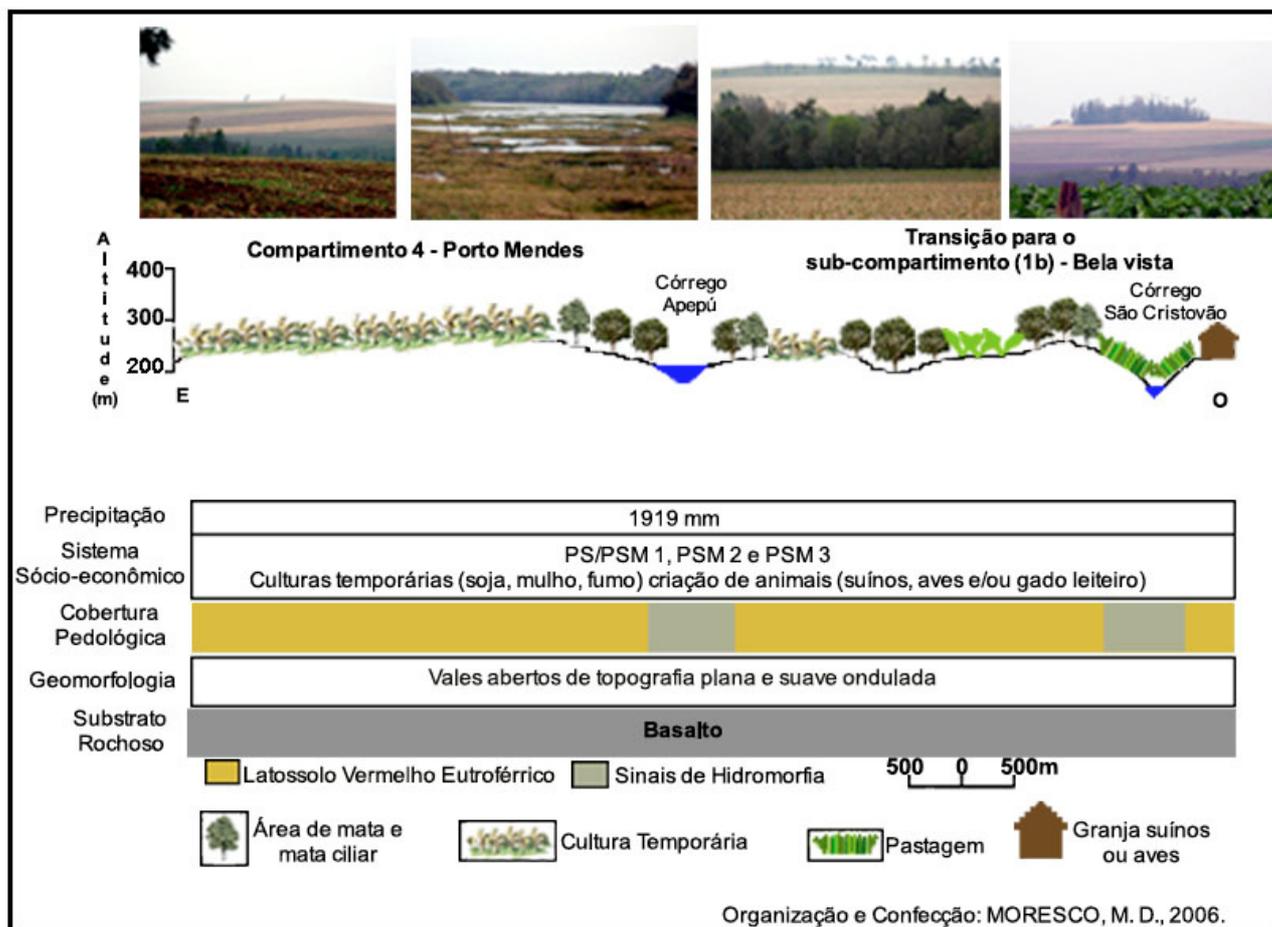


Figura 18 – Perfil geocológico passando pelo sub-compartimento (1b) em direção ao compartimento (04). Fonte: Elaborada pela autora.

O uso do solo é feito por culturas temporárias (soja e milho), nas propriedades maiores, e culturas temporárias e criação de animais (suínos, aves e/ou gado leiteiro) em propriedades menores. Destaca-se neste compartimento, a grande quantidade de plantio de fumo e a atividade de piscicultura com grande quantidade de lagoas.

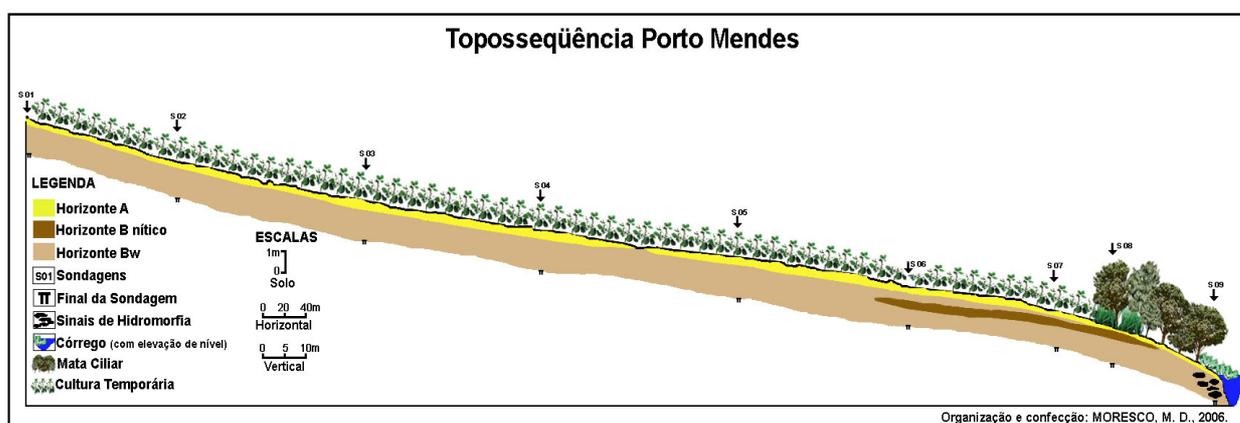


Figura 19 – Perfil pedomorfológico – Toposseqüência Porto Mendes – compartimento (4). Fonte: Elaborada pela autora.



Foto 13 – Vista panorâmica da topossequência Porto Mendes. Fonte: Arquivo da autora.

Atividades voltadas à exploração pesqueira também são representativas neste compartimento contabilizando aproximadamente 40 famílias envolvidas. Estas famílias residem na sede do distrito, que conta com pequenos comércios, residências, igreja, escola, um condomínio fechado e um parque municipal destinado à exploração do lago de Itaipu.

O condomínio fechado localizado neste compartimento se refere a construções residenciais de alto padrão, pertencentes a famílias que as ocupam para passar os finais de semana ou férias. Os proprietários são moradores da área urbana ou de outros municípios vizinhos.

As áreas banhadas pelo Lago de Itaipu no município pertencem em grande parte, ao distrito de Porto Mendes. A utilização destas áreas é voltada à prática de esportes náuticos em praia lacustre, pesca, trilha ecológica e eventos esportivos e culturais como a pesca esportiva (torneio de pesca esportiva ao Tucunaré e prova aberta de pesca da Corvina).

A maior atração é uma praia artificial que faz parte do Parque de Lazer Annita Wanderer (Foto 14), que ocupa uma área de 13,05 hectares e dispõem de infra-estruturas para a área de camping, restaurantes, atracadouros, quadras poliesportivas e área de banho. A quantidade de pessoas que freqüentam este parque soma, aproximadamente, cerca de 20.000 pessoas²⁴ por temporada, que corresponde às estações quentes (primavera e verão).

²⁴Dados contabilizados pela Prefeitura Municipal de Marechal Cândido Rondon por meio de cobrança de entrada de visitantes ao parque na temporada de 2004/2005.



Foto 14 – Vista do parque de lazer Annita Wanderer junto ao Lago de Itaipu e da sede do distrito de Porto Mendes aos fundos. Fonte: www.transportes.gov.br.

O distrito faz parte do Projeto Costa Oeste desenvolvido pelo Governo do Estado, que visa o desenvolvimento sócioeconômico da região lindeira ao Lago de Itaipu. A proposta do projeto fundamenta-se basicamente nos seguintes segmentos turísticos: ecoturismo, turismo náutico, esportes e aventura. Estas atividades funcionam a partir do chamado Roteiro dos Caminhos Integrados que é dividido em três partes: Caminho das Águas, Caminhos Rurais e Ecológicos e Caminhos da Colonização.

Anterior a este projeto, no ano de 1997, o Governo do Paraná, Jaime Lerner, implantou seis Bases Náuticas ao longo do Lago de Itaipu, e entre estas, uma em Porto Mendes, com o propósito de induzir o desenvolvimento regional por meio da realização dos Jogos Mundiais da Natureza, que tinha como objetivo inicial, integrar-se ao calendário do Comitê Olímpico Internacional de esportes.

A exploração turística das bases visava promover uma sinergia entre os demais equipamentos no entorno do lago, norteados pela ocupação ordenada das penínsulas por empreendimentos que conciliassem o uso turístico a outros usos, como as atividades agropecuárias e, sobretudo, às medidas de proteção ao meio ambiente. A essas áreas foi atribuída a denominação de Distritos Turísticos, com a intenção de que os municípios perpetuassem a iniciativa do Estado, promovendo o

desenvolvimento da região, associando os interesses de sua comunidade a uma visão de complementaridade (www.portaloeste.com.br).

Mas estes objetivos não foram alcançados e todo investimento realizado é questionado por diferentes segmentos da sociedade pela falta de planejamento e viabilidade, já que algumas das Bases (entre elas a de Porto Mendes – Foto 15 e 16) estão em completo abandono desde a realização dos jogos, representando um grande desperdício do dinheiro público.



Foto 15 e 16 – Base náutica de Porto Mendes em situação de abandono. Fonte: Arquivo da autora.

As atividades desenvolvidas no distrito de Porto Mendes a partir dos atrativos do Parque são vistas como de fundamental importância para alguns moradores, sendo uma grande fonte econômica. Por outro lado, é uma atividade sazonal, já que a grande maioria das atividades só funciona nas estações quentes. Devido a isso, são fontes econômicas paralelas dos comerciantes, os quais muitas vezes, não residem no distrito e se deslocam temporariamente para a área durante a temporada.

A estrutura fundiária apresenta características semelhantes à do compartimento de Margarida, diferenciando-se, principalmente pelo maior número das categorias PS/PSM 01 e 02. A categoria PSM 03 também é bastante significativa, seguida das categorias EF e ER que, praticamente, apresentam-se com a mesma quantidade que no compartimento do Platô.

O grande número de áreas cultiváveis perdidas para o Lago de Itaipu, levou muitos proprietários a venderem suas áreas e migrar para outras localidades ou municípios. Porém, o movimento contrário também ocorreu, pois muitos produtores aproveitaram esta situação e compraram áreas próximas ao lago, sendo motivados por diferentes anseios.

As propriedades classificadas como PSM 01 deste compartimento (4), desenvolvem atividades que buscam a agregação de valor também a partir da diversificação, com criação de animais (gado leiteiro e suínos), culturas temporárias, produção de fumo e grande quantidade de lagoas (regionalmente denominadas de açudes) para criação de peixes. Este último e o plantio de fumo estão sendo, atualmente, opções lucrativas, pois utilizam pouca área e tem apresentado bom preço de mercado.

A escolha da propriedade deste compartimento também foi feita a partir da indicação do engenheiro agrônomo da EMATER. Ela demonstra novamente, que a diversificação da produção se tornou uma das alternativas para que os produtores que possuem pouco capital ou áreas relativamente pequenas continuem no campo.

Localizada às margens do Lago de Itaipu no distrito de Porto Mendes, a propriedade escolhida pertence a Augusto H. Senger e soma um total de 8 hectares. O mesmo veio do município de Terra Roxa-PR em 1982 para trabalhar com agricultura e com o tempo passou também a criar animais (suínos e gado leiteiro).

O gerenciamento é feito pelo proprietário que também mantém relações de compra e venda com a Copagril e com o Banco do Brasil. Atualmente reside na propriedade com a esposa e dois filhos e desenvolve atividades voltadas à criação de suínos, gado leiteiro, agricultura de subsistência e plantio de fumo (Foto 17).

A produção de suínos gera em torno de 450 cab/lote, o gado produz 40 litros/dia e o fumo cerca de 7.000 kg/ano. Quanto a produção de fumo, tem provocado entre os produtores desta região, otimismo porque tem apresentado preço estável e não requer grandes investimentos.



Foto 17 – Exemplo de pequena propriedade do compartimento (4). Fonte: Arquivo da autora.

Sobre a questão de modernização da agricultura, o entrevistado relata que como veio para a região somente em 1982, não presenciou momentos tão fortes no que se refere ao desmatamento e mecanização da década anterior (1970), porém teve que aperfeiçoar terraceamentos e murundus que praticamente não existiam. Para isso, contou com o apoio da Copagril da qual é sócio desde 1985.

Sobre o Lago de Itaipu, o proprietário assinala que sofre com as altas temperaturas em consequência do lago, o que teria inclusive provocado doenças de pele em alguns animais (gado), conforme verificado por veterinários que lhe dão assistência.

No que se refere à questão de conservação do meio ambiente, o mesmo destaca que teve problemas com erosão do solo há alguns anos, mas atualmente está controlado. Sua propriedade faz divisa com a área de preservação permanente do lago, com cerca de 150 metros. Por este motivo, ele admite que não tem como não cuidar dos problemas relativos à erosão e mata ciliar, pois a área de preservação é monitorada freqüentemente por fiscais.

Para Augusto, a diversificação de sua propriedade é a forma encontrada para obter sucesso na produção, pois como a área é relativamente pequena não conseguiria trabalhar somente com cultura temporária até porque não possui maquinários. Esta característica passa a ser uma opção muito difundida no distrito e talvez a única maneira de se manter no campo.

Além das atividades descritas anteriormente e evidenciadas na propriedade analisada, este compartimento também conta com outra atividade econômica que é a pesca. Este empreendimento é organizado por meio de uma associação denominado Colônia de Pescadores Z-15, que foi criada em 1984, após a formação do lago de Itaipu. Constitui-se como uma atividade mitigadora pela formação do lago, proporcionando alguns benefícios aos moradores do distrito.

Conforme entrevista com o presidente da colônia Marino Both, a associação conta com 34 famílias associadas que possuem carteira com SEAP (Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca). Para fazer parte da colônia a pesca deve ser a única atividade econômica da família, não podendo possuir outro emprego e nem imóveis rurais. Essas exigências existem, pois durante a Piracema, período em que é proibida a pesca (novembro a fevereiro), os pescadores cadastrados recebem 1 (um) salário mínimo pagos pelo Governo Federal, e por isso devem se dedicar somente à pesca. Toda produção pesqueira é vendida para comerciantes locais,

particulares e na sede municipal (mercados, açougues, etc). A colônia também participa de um projeto com a Universidade Estadual de Maringá desde 1986, com a função de realizar anotações sobre espécie e quantidade pescada diariamente.

À guisa de conclusão, diante do exposto sobre cada compartimento, percebe-se que existem diferenças importantes de um compartimento para outro, bem como características similares. Os compartimentos do Platô e Margarida apresentam uma forma de organização e funcionamento das propriedades classificadas como PSM 01, muito parecidos, em que a sede da propriedade fica na baixa vertente e as atividades são voltadas há subsistência e algumas para o arrendamento.

O compartimento de Porto Mendes destaca-se por apresentar uma organização e funcionamento que tem algum tipo de relação com o Lago de Itaipu. No que se refere ao uso do solo, apresenta dinâmica particular, pois conta com um grande número de lagoas (piscicultura) e atividade pesqueira no lago. O plantio de fumo também é uma alternativa, que poderia, inclusive, ser difundida nos outros compartimentos.

Já no compartimento de São Roque, as diferenças são referentes à morfologia, organização e funcionamento das propriedades que, embora estejam em áreas mais declivosas, apresentam bom desempenho de produção. Estes fatores fazem com que haja maior valorização das pequenas propriedades naquele compartimento não sofrendo, por conseguinte, tanta pressão em relação às pequenas propriedades dos compartimentos do Platô e Margarida, que apresentam áreas planas e aparentemente com bom desempenho para a agricultura mecanizada. Neste caso, os proprietários não conseguem atender este modelo e por isso arrendam parte de suas áreas evidenciando que certos compartimentos teriam maiores ou menores condições para que a pequena propriedade se desenvolvesse de maneira satisfatória.

Diante disso, parece evidente que é preciso conhecer as potencialidades e vulnerabilidades do espaço para que se torne possível transformá-lo em um espaço produtivo e rentável. Assim, é necessário reconhecer qual o modelo de utilização mais adequado para cada espaço e então proceder por meio de políticas e projetos específicos, principalmente voltados às pequenas propriedades que são mais numerosas e mais sensíveis às transformações do campo do município.

5.3 Vulnerabilidade ambiental

Os estudos de paisagem, principalmente aqueles que enfatizam a estrutura geocológica, permitem expor as suas vulnerabilidades (fragilidades), acentuadas pela ação antrópica, fornecendo subsídios para o controle e prevenção de impactos ambientais. Assim, nesta pesquisa foi organizada e confeccionada uma carta de vulnerabilidade, que acompanhada de análise, tem o intuito de demonstrar situações de risco provocadas por diferentes causas e com importantes conseqüências sob o ponto de vista ambiental. Objetiva também contribuir como material de pesquisa para estudos mais aprofundados sobre a temática de vulnerabilidade diante das condições naturais e de uso e ocupação.

Conforme Torres (2000, p. 59), a idéia de risco é parte necessária de qualquer análise que busque compreender como atividades antrópicas provocam alterações no meio e afetam a saúde da população, as atividades econômicas preexistentes, as condições sanitárias e as condições paisagísticas e estéticas das diversas áreas.

Neste sentido, a vulnerabilidade ambiental do município de Marechal Cândido Rondon, representada na figura 20, demonstra algumas situações que podem desencadear diferentes problemas. As causas para tais problemas estão relacionadas às condições naturais destacando-se a relação solo-relevo, bem como, a interferência antrópica sobre os elementos da paisagem:

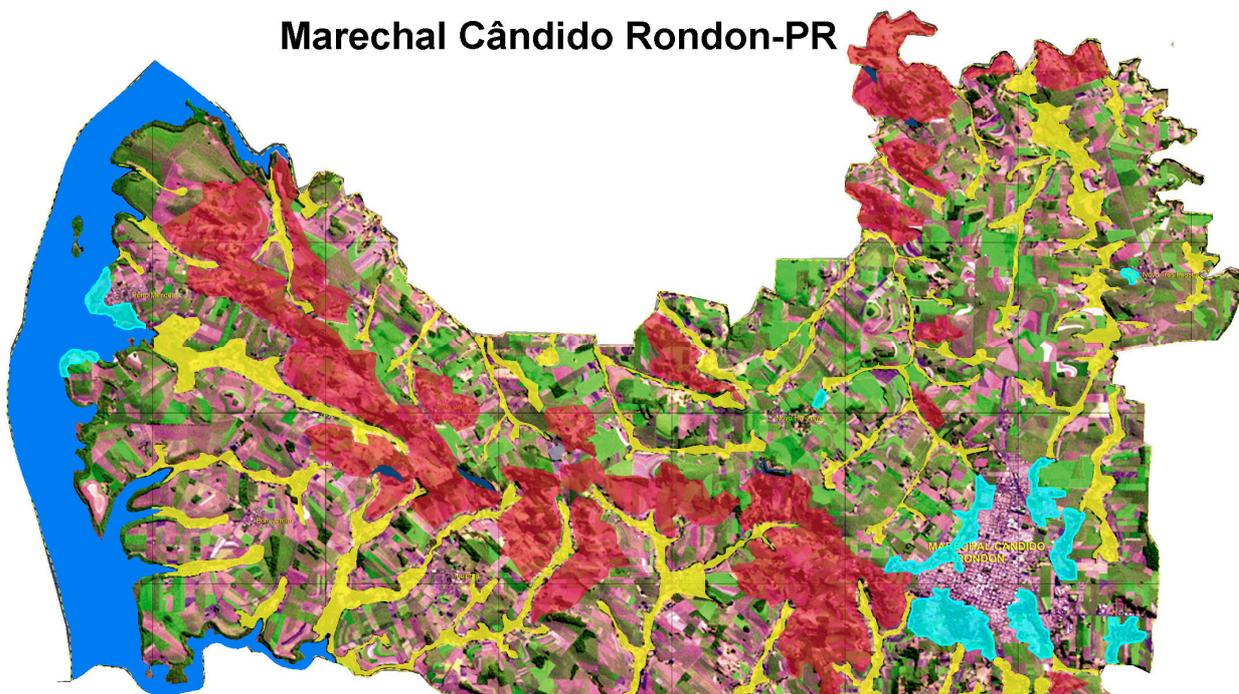
–Fundos de Vale: a vulnerabilidade nestas áreas está relacionada à falta de vegetação (mata ciliar) que serve como barreira natural para proteção dos córregos contra contaminação por uso de agrotóxicos e/ou assoreamento devido à erosão laminar e linear. Outros fatores que tornam estas áreas vulneráveis se referem à elevação do nível do lençol freático (devido à formação do Lago de Itaipu) e ao afloramento esporádico do lençol que aumentam os riscos de poluição e contaminação, provocam sedimentação e o desenvolvimento de solos hidromórficos. Atualmente grande parte das áreas de fundo de vale no município parece apresentar estas vulnerabilidades, principalmente nos compartimentos (1), (3) e (4), por não terem áreas de mata ciliar adequadas, que foram destruídas para uso agrícola ou pastagens. No que se refere à elevação do nível do lençol freático (compartimento (3) e (4)), o mesmo provocou o alargamento dos córregos e, conseqüentemente,

criou áreas úmidas e o desenvolvimento de solos hidromórficos. Também se verifica, que estas condições facilitam o transporte de sedimentos, que por vezes, estão contaminados por agrotóxicos. Este transporte alcança o sistema hidrográfico chegando através dele ao Lago de Itaipu, que independentemente de ter mata ciliar ou não, sofre impactos sobre a qualidade da água e da fauna. As áreas ocupadas pelos corpos d'água ocupam apenas 5,8% do território do município, porém são consideradas significativas e determinantes de políticas específicas para uso e proteção, em especial o Lago de Itaipu, pois este possibilita o desenvolvimento da atividade pesqueira, de lazer e turismo. Os afloramentos esporádicos do lençol, que ocorre nos compartimentos (2), (3) e (4), contribui para o desenvolvimento da atividade de piscicultura com o uso de lagoas (regionalmente denominadas de açudes). Por outro lado, se tornam áreas vulneráveis, pois aumentam o risco de contaminação do lençol freático.

–Topos e vertentes de declividades fracas a moderadas: o uso intensivo do solo, por agricultura mecanizada, o torna vulnerável à compactação e à erosão laminar quando exposto (solo nu), além do risco que essa atividade envolve pela contaminação por agrotóxicos. Atualmente, algumas áreas agrícolas do município apresentam agricultura convencional, com práticas de revolvimento do solo e uso intensivo de agrotóxicos. Porém, a grande maioria apresenta manejos com características de conservação de solos, como o uso de terraços, murundus e plantio direto, o que possibilita a diminuição da perda de solos por erosão.

–Afloramento rochoso: a vulnerabilidade destes setores está relacionada às condições topográficas que apresentam o relevo com áreas de afloramento rochoso, alta declividade e solos rasos. Estas condições indicam maior vulnerabilidade diante do risco da queda de blocos, além do favorecimento à formação rápida e intensa de escoamento superficial difuso, capaz de promover e intensificar a erosão também nas áreas contíguas. No município, estas condições são mais possíveis de ocorrer no compartimento (2), em que a situação de blocos elevados e declividades acentuadas, não permitem o desenvolvimento de solo profundo e onde o desmatamento provoca situações de maior fragilidade.

Carta de vulnerabilidade a riscos e impactos ambientais Marechal Cândido Rondon-PR



LEGENDA

-  Topos e vertentes com declividades fracas a moderadas: compactação, erosão laminar, degradação de mata ciliar
-  Fundos de Vale: oscilação do lençol, contaminação e assoreamento
-  Vertentes com declividades acentuadas e/ou solos rasos: movimentos de massa, erosão linear
-  Áreas de expansão urbana: degradação de mata ciliar, contaminação de córregos e lençol freático
-  Afloramento rochoso: queda de blocos

Base organizada a partir dos seguintes dados:
Imagem multiespectral/pancromática obtida pelo satélite
LANDSAT 7 ETM+, órbita 224-77, em 06/06/01,
a partir da composição colorida 5R, 4G, 3B
resultante da fusão entre a Banda Pancromática,
apresentando uma resolução espacial de 15m.
Bases cartográficas IBGE/DSG na escala 1:50.000.
MI 2799-3, 2799-4, 2816-2, 2817-1

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal Sad 69
Origem da quilometragem UTM - Equador e Meridiano 57W.Gr
Acrescidas as constantes de 1000km e 500km respectivamente



Escala 1:50.000
500 0 500 1000

Organização e confecção: MORESCO, M. D., 2007.

Figura 20 – Carta de vulnerabilidade a riscos e impactos ambientais. Fonte: Elaborada pela autora.

–Áreas de expansão urbana: as áreas em que está ocorrendo a expansão urbana com a implantação de novos loteamentos e/ou área industrial, se tornam vulneráveis, pois caso não sejam bem planejadas, as ocupações podem ocorrer em fundos de vale degradando áreas de proteção ambiental como as áreas de mata ciliar, além de poluir córregos e o lençol freático, devido à falta de rede de esgoto. A sede municipal – compartimento (1a) – apresenta, atualmente, um projeto de Zoneamento Ambiental que prevê a expansão destas áreas, porém, já se tem registro de loteamentos irregulares em locais não adequados e com conseqüente risco de contaminação aos córregos. Nas sedes distritais, a expansão urbana não apresenta planejamento, por outro lado, ocorre de maneira lenta não apresentando problemas graves. A maior vulnerabilidade das áreas urbanizadas do município se refere à falta de rede de esgoto que cria condições de risco de poluição e contaminação de córregos e do lençol freático, devido ao uso de um grande número de fossas em terrenos que não atendem aos requisitos mínimos de espessura de solo e profundidade do lençol freático para a sua construção. No compartimento (4), as atividades turísticas e de lazer desenvolvidas no entorno do Lago de Itaipu, levantam muitas questões como: especulação imobiliária, problemas com saneamento básico, aumento de resíduos e mudanças de infra-estrutura, sociais e até mesmo culturais. O grande número de visitantes durante a temporada no parque de lazer Annita Wanderer (cerca de 20.000 pessoas) provoca um aumento brusco de infra-estrutura para atender as necessidades básicas. Conseqüentemente, questões sanitárias, de geração de resíduos e de abastecimento básico podem se tornar fatores de risco, contaminando o lençol freático e a água do lago que é utilizada por banhistas.

–Vertentes com declividades acentuadas e/ou solos rasos: nestas condições a vulnerabilidade se refere às áreas em que a declividade acentuada facilita a instalação de processos erosivos do tipo linear (sulcos, ravinas e voçorocas) e de movimentos em massa do solo. O uso atual nestas áreas está voltado, principalmente, para a criação de gado, granjas de aves e/ou suínos, plantio de fumo e hortifruticultura, o que também aumenta a vulnerabilidade ao risco de poluição de solo e água provocados pelos dejetos de animais (principalmente os suínos) e processos erosivos devido ao pisoteio do gado e exposição do solo. O compartimento (2), sub-compartimento (1b) e as faixas de transição entre o

compartimento (1), (3) e (4), apresentam mais este tipo de vulnerabilidade, com a presença de voçorocas e ravinas em áreas de média e baixa vertente.

Diante do exposto, é importante ressaltar que a vulnerabilidade ambiental frente aos riscos e impactos ambientais constitui-se uma forma de expor as fragilidades da paisagem do município frente à ação antrópica e as questões naturais. A consideração destas vulnerabilidades diante de diferentes usos e ocupações e, principalmente, na elaboração de projetos de planejamento, permitirá uma análise mais aprofundada dos cuidados e ações que devem ser tomadas para evitar, amenizar ou reparar eventuais problemas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo procurou demonstrar que a análise integrada dos elementos da paisagem e as condições antrópicas se constituem uma forma importante para evidenciar a atual situação de um ambiente antropizado. A partir das considerações de Bertrand (1971), a paisagem foi considerada como o resultado de combinações dinâmicas entre elementos que reagem dialeticamente uns sobre os outros e faz da paisagem um conjunto único e indissociável, com constantes alterações.

A compartimentação do município de Marechal Cândido Rondon em distintas unidades de paisagem, permitiu realizar análises em escala local sobre a estrutura geoecológica, as suas relações e o comportamento diante do uso e ocupação.

O levantamento bibliográfico referente ao histórico de uso possibilitou verificar que a relação homem-meio sofreu alterações ao longo do tempo, sobretudo a partir da década de 1960. Estas mudanças são oriundas do próprio modelo de sociedade e das políticas econômicas vigentes, que adotavam agentes intermediadores como as cooperativas.

Tal constatação pôde ser averiguada a partir da análise das alterações ocorridas tanto no modelo de propriedade como no tipo de uso do solo, verificados na consulta bibliográfica e comprovados na caracterização das pequenas propriedades para cada compartimento.

As informações constatadas demonstram que no período inicial da ocupação do município (1950-1960), predominava a pequena propriedade voltada à produção para a subsistência. Atualmente, as propriedades direcionam sua produção para o mercado, atendendo novos padrões de produção e consumo. Este direcionamento tem provocado a falência de algumas propriedades e o êxodo rural, forçando a implantação de novos modelos. O arrendamento e a diversificação de produção como alternativas de manutenção da pequena propriedade, principalmente nos compartimentos que oferecem condições mais favoráveis à agricultura mecanizada (compartimento do Platô (1a), Margarida e Porto Mendes), são exemplos disso.

O levantamento e análise da estrutura geoecológica viabilizou o entendimento da distribuição dos elementos, que associados às informações de uso e condições sócio-econômicas, permitiu maior compreensão do funcionamento da paisagem do município. Isto demonstrou que a dinâmica da paisagem apresenta diferenças que

estão relacionadas às próprias condições físicas de cada compartimento.

Concomitantemente, o levantamento dos tipos de uso do solo demonstrou que, embora, haja diferenças na dinâmica da paisagem de um compartimento para outro, a proposta de uso não leva em consideração tais particularidades.

Os dados evidenciam que o município não dispõe de políticas e projetos que tratam as especificidades de cada área. O mesmo ocorre com as políticas federais e estaduais, que consideram o ambiente de forma homogênea, desenvolvendo projetos que só funcionam na teoria.

Isso faz com que tanto o município como os agricultores se deparem com situações em que perdem por não explorar ocasiões de elevado potencial e/ou provoquem forte degradação ambiental devido ao uso intensivo sem planejamento adequado, acarretando prejuízos econômicos.

Por outro lado, observou-se que as pequenas propriedades tendem a se organizar e funcionar de maneira distinta entre os compartimentos. Ora cedem mais ao arrendamento, muito provavelmente em função das pressões que exercem os médios e grandes produtores nos compartimentos mais propícios à agricultura mecanizada, e ora cedem a diversificação de produção, geralmente nas áreas menos indicadas à agricultura mecanizada.

Diante disso, a organização dos dados sobre as características físicas, a representação em cartas temáticas, a divisão da paisagem em compartimentos e a elaboração de uma carta de vulnerabilidade, tiveram como intuito, contribuir para o conhecimento do ambiente do município em estudo, demonstrando principalmente as suas variações espaciais. Os resultados obtidos servem de base para diagnosticar eventuais problemas que possam ocorrer, uma vez que as causas existem e algumas conseqüências já foram identificadas.

Este estudo também pode contribuir para análises mais específicas e aprofundadas, empregadas na elaboração de projetos de desenvolvimento urbano ou rural, em busca de um maior equilíbrio na relação homem e natureza.

7 REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. Bases conceptuais e papel do conhecimento na previsão de impactos. In: Müller-Plantenberg, C.; Ab'Saber, A. N. (orgs.) **Previsão de Impactos**. São Paulo: Edusp, 1994. p. 27-50.

_____. Um conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. **Revista de Geomorfologia**, São Paulo: IGEO-USP, n. 18, 1969.

ANDRADE, J. A. de. **As unidades de paisagens e os sistemas de produção agrícolas no município de Florai-PR**. 2005. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

ANTOINE, P. Réflexions sur la cartographie ZERMOS et bilan des expériences en cours. **Bulletin du B.R.G.M**, 2, III. 1977. p. 9-20.

BENETTI, M. D. **Origem e Formação do cooperativismo empresarial no Rio Grande do Sul: uma análise do desenvolvimento da COTRIJUI, COTRISA E FECOTRIGO, 1957/1980**. Porto Alegre: FEE, n. 5, dez. 1982.

BEROUTCHACHVILI, N.; BERTRAND, G. Le gósystème ou "Système territorial naturel". **Reve Géographique des Pyrenées et du Sud-Oest**, 49 (2): 1967-1980, Toulouse, 1978.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia física global: esboço metodológico. **Cadernos de Ciências da Terra**, São Paulo: IGEOG/USP, n. 13, 1971. 27p.

BIGARELLA, J. J.; MAZUCHOWSKI, J. Z. Visão integrada da problemática da erosão. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROSÃO, 3, 1985, Maringá. Anais... Maringá: ABGE-ADEA, 1985.

BÓLOS, M. de **Manual de Ciencia del Paisaje: teoría, métodos y aplicaciones**. Barcelona: Masson, S. A., 1992. 273p.

BOTH, Marino. **Entrevista**. Marechal Cândido Rondon, 28 de abril de 2006. (A/A).

BOULET, R. **Topossequences de sols tropicaux en Haute Volta. Équilibre er déséquilibre pedobioclimatique**. 1974. 272p. Tese – Univ. Strasbourg.

BOULET, R.; CHAUVEL, A.; HUMBEL, F. X.; LUCAS, Y. Analyse structurale et pédologie. I Prise en compte de l'organisation bidimensionnelle de la couverture pédologique: lês études de toposéquences et leurs principaux apports à la connaissance des sols. **Cah. ORSTOM**, sér. Pédol. 1982a. v. XIX, n. 4, p. 309-322.

_____; HUMBEL, F. X.; LUCAS, Y. Analyse Structurale et Cartographie en Pédologie. II Une méthode d'analyse prenant en compte l'organisation tridimensionnelle des couvertures pédologiques. **Cah. ORSTOM**, sér. Pédol. 1982b. v. XIX, n. 4, p. 323-339.

_____; _____. Analyse Structurale et Cartographie en pédologie. III Pasaje de la phase analytique à une cartographie générale synthétique. **Cah. ORSTOM**, sér. Pédol. 1982c. v. XIX, n. 4, p. 341-351.

BOUQUIER, G. Gênese et évolution de deux toposéquences de sols tropicaux du Tchad. Univ. Strasbourg, Thèse Sci. et Mém. **ORSTOM**, n. 62, 1973.

BRAGUETO, C. R.; CARVALHO, M. S. de Breves considerações sobre as divisões regionais do Estado do Paraná. In: WETTSTEIN, G. **Subdesenvolvimento e Geografia**. São Paulo: Contexto, 1992. p. 67-103.

CALEGARI, M. R.; MARTINS, V. M. Estudo da relação solo-relevo no trecho superior do córrego Guavirá, Marechal Cândido Rondon-PR. In: II JORNADA CIENTIFICA DA UNIOESTE, 2., Toledo, Anais... Toledo: Unioeste, 2003. 1 CD ROM.

CARNOY, M. **Estado e Teoria Política**. Campinas: Papirus, 1988.

CARVALHO, A. **Solos da região de Marília – Relações entre a pedogênese e a relação do relevo**. 1976. 163p. Tese (Doutorado em Geografia) – IGO/USP, São Paulo.

CHAUVEL A. Recherches sur la transformation des sols ferrallitiques de la zone tropicale à saisons contrastées. Univ. Strasburg, Thèse Sci. et Mém. **ORSTOM**, n. 62, 532p. 1976.

COELHO, M. C. N. Impactos Ambientais em área urbanas: Teorias, Conceitos e Métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. T.; CUNHA, S. B. (orgs) **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

COLODEL, A. **Obrages e companhias colonizadoras – Santa Helena na história do oeste paranaense até 1960**. Cascavel: Educativa, 1988.

COPAGRIL. **Balanco Patrimonial**. Disponível em: <<http://www.copagril.com.br>>. Acesso em 10 de agosto de 2005.

_____. **Dados Pluviométricos do Município de Marechal Cândido Rondon**.

_____. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.copagril.com.br>>. Acesso em: 10 de agosto de 2005.

COSTA OESTE. Disponível em <<http://www.portaloeste.com.br>>. Acesso em: 30 de novembro de 2005.

COSTA, V. M. H. de M. A modernização da Agricultura no contexto da constituição do complexo agroindustrial no Brasil. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA. 11, 1992. Maringá, Anais... Maringá: UEM, 1992. p. 02-26.

CRUZ, O. A Geografia Física, o Geossistema, a paisagem e os estudos dos processos geomórficos. **Boletim de Geografia Teórica**, Rio Claro, v. 15, n. 29-30, p. 53-62, 1985.

DELGADO, G. **Capital financeiro e agricultura no Brasil**. São Paulo: Ícone/Unicamp, 1985.

DELVIGNE, J. Pédogénese en zone tropicale. Univ. Strasburg, Thèse Sci. et Mém. **ORSTOM**. n. 13, 177p, 1964.

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

DERRUAU, M. (org.) **Composantes et concepts de lá géographie physique**. Paris: Armand Colin, 1996. 255 p.

DESCHAMPS, L. H. **O relacionamento da Copagril com seus associados e sua importância sócio-econômica para a região de Marechal Cândido Rondon**.

1991. 63f. Monografia (Especialização em Administração de Cooperativas) – Facimar, Marechal Cândido Rondon.

DIAS, E. dos S. **Levantamento e análise do uso do solo urbano no entorno do trecho superior do córrego Guavirá - Marechal Cândido Rondon, PR.** 2001. Relatório de Pesquisa – Colegiado de Geografia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon.

DOKOUCHEV, V. V. **Le tchernozem russe.** Aperçu populaire. Revue “nov”. Saint-Petersburg, n. 18, p. 192-215, 1895.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília: Centro Nacional de Pesquisa de Solos/Serviço de Produção e Informação, 1999. 412p.

EMPRESA PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (EMATER). **Diagnóstico municipal Emater.** 1988/1989.

_____. Fórum de desenvolvimento do município de Marechal Cândido Rondon. **Diagnóstico Sócio-econômico do Setor Agropecuário do Município de Marechal Cândido Rondon.** Marechal Cândido Rondon, 2004.

_____. **Perfil da realidade agrícola da Emater.** Marechal Cândido Rondon, 1996.

_____. **Realidade Municipal de Marechal Cândido Rondon.** Marechal Cândido Rondon, 2006.

FERNANDEZ, O. V. Q. **Levantamento físico-ambiental e sócio-econômico do trecho superior do córrego Guavirá, Marechal Cândido Rondon-PR.** 2001. Relatório de Pesquisa – Colegiado de Geografia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon.

FIGUEIRÓ, A. S. Evolução do conceito de paisagem: uma breve revisão. **Revista Geosul**, Florianópolis, v. 13, n. 26, p. 40-51, jul./dez. 1998.

FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ (IAPAR). **Cartas Climáticas Básicas do Estado do Paraná,** 1994.

GÄRTNER, M. **Diagnóstico sócio-ambiental de propriedades que margeiam o arroio Guavirá no município de Marechal Cândido Rondon-PR.** 2002. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Colegiado de Agronomia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon.

GASPARETTO, N. V. L.; NÓBREGA, M. T.; NAKASHIMA, P. **Caracterização do meio físico: subsídios para o planejamento urbano e periurbano.** Carta Geotécnica de Cidade Gaúcha-PR. Maringá, 1995. 49p.

GERKE, A. A. **COPAGRIL: Uma análise do Cooperativismo no extremo-Oeste do Paraná.** 1991. 228f. Dissertação (Mestrado em História) – UFPR, Curitiba.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ **Projeto Paraná 12 meses: Manual de Campo.** Curitiba, 1998, 129p.

GRAZIANO SILVA, J. **A nova dinâmica da agricultura brasileira.** Campinas: Unicamp/IE, 1996.

GREENE, H. **Classification and use of tropical soil.** Soil. Sci. Soc. Amer. Proc. N. 10, p. 392-396. 1945.

GREGORY, V. **Os eurobrasileiros e o espaço colonial: migrações no Oeste do Paraná (1940 – 1970)**. Cascavel: Edunioeste, 1997.

HASSE, G. Medium scale Landscape Classification in G. D. R. In: RITCHER, H. e SCHONFELDER, G. **Landscape synthesis: part II – landscape classification and management**. Halle Wittenberg: Martin Luther Universitat, 1986. p. 5-25.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 1985**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 01 de agosto de 2005.

_____. **Censo Demográfico 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 04 de agosto de 2005.

_____. **Censos Agropecuários 1970 /1980 /1991 /1996 /2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 01 de agosto de 2005.

_____. **Censo Agropecuário 2003/2004**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 01 de agosto de 2005.

_____. **Censos Demográficos**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 04 de maio de 2006.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES) **Caderno Estatístico Municipal**. 1990.

_____. **Perfil municipal de Marechal Cândido Rondon**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal>. Acesso em: 25 de julho de 2006.

ITAIPU BINACIONAL. **Plano Diretor da área do reservatório de Itaipu**. Diretoria de coordenação. Departamento de Meio Ambiente, 20 de setembro de 1982. 68p.

_____. **Royalties**. Disponível em: <<http://www.itaipu.gov.br/>>. Acesso em: 10 de agosto de 2006.

JOHNSON, Paul. **O renascimento**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2002.

KÖEPPEN, W. **Climatologia. Com um estúdio de los climas de la tierra**. México. FCE. 1948. p. 482-487.

LEMONS, R. C.; SANTOS, R. D. **Manual de descrição e coleta do solo no campo**. 4. ed. SBCS. Campinas: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2002. 83p.

LENHARO, A. **A sacralização da política**. Campinas: Papirus, 1986.

LESER, H. Landschaftsoekologie, UTB, Ed. Ulmer, Stuttgart, 1976. In: TROPPEMAIR, H. Geografia Física ou Geografia Ambiental? Modelos de Geografia integrada. **Boletim de Geografia Teórica**, São Paulo, n. 15, p. 63-69. 1985.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 2. ed. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1981.

MANTOVANI, Genil. **Entrevista**. Marechal Cândido Rondon, 28 de abril de 2006. (A/A).

MARTINELLI, M.; PEDROTTI, F. A cartografia das unidades de paisagem: questões metodológicas. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 14, p. 39-46. 2001.

MENDONÇA, F.; Venturi L. A. B. A. Geografia e metodologia científica: da problemática geral às especificidades da Geografia Física. **Revista Geosul** (ed. especial), Florianópolis: Ed. da UFSC, p. 63-70 1998.

MERGENER, W. **A história da Copagril**. 1991. 101f. Monografia (Especialização em Administração de Cooperativas) – Facimar, Marechal Cândido Rondon.

MERTZ, U. T. **Um estudo das transformações sociais e econômicas de uma sociedade de colonos da região oeste do estado do Paraná**. 2000. 244p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MERTZ, Urbano Theobaldo. **Entrevista**. Marechal Cândido Rondon, 11 de outubro de 2005. (A/A).

MEZZOMO, F. A. **Religião, nomos e eu-topia: práxis do catolicismo no oeste do Paraná**. Cascavel: Edunioeste, 2002. 208p.

MILNE, G. Some suggested units of classification and mapping particularly for east African. **Soil Res**, v. 4, n. 2, p. 183-198. 1934.

MINEROPAR (Minerais do Paraná S/A) – **Projeto Riquezas Minerais: Avaliação do potencial mineral e consultoria técnica no município de Marechal Cândido Rondon**. Relatório Final. Curitiba: 2001. 69p.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000. 127p.

MOREIRA, R. A marcha do capitalismo e a essência econômica da questão agrária no Brasil. In: **Revista Terra Livre**, Território e cidadania: da luta pela terra ao direito a vida. São Paulo, AGB: Marco Zero, n. 6, agosto 1989.

MORESCO, M. D. e CUNHA, J. E. Indicadores de riscos a erosão: estudo de caso no município de Marechal Cândido Rondon-Pr. In: V SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA E I ENCONTRO SUL-AMERICANO DE GEOMORFOLOGIA. 5, 1. 2004, Santa Maria, Anais... Santa Maria: UFSM, 2004. 1 CD-ROM.

MÜLLER, A. C. **Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books, 1995. 412p.

NIEDERAUER, O. **Toledo no Paraná: a história de um latifúndio improdutivo, sua reforma agrária, sua colonização, seu progresso**. Toledo: Grafo Set, 1992.

NÓBREGA, M. T.; GASPARETTO, N. V. L.; NAKASHIMA, P. Metodologia para cartografia geotécnica de Umuarama-PR. **Boletim de Geografia**, Maringá, ano 10. n. 1, p. 05-10, dez. 1992.

OLIVEIRA, D. **Estudo macro e micromorfológico de uma toposseqüência na bacia do córrego do Retiro em São Pedro – SP**. 1997. 142p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – DG/FFLCH/USP, São Paulo.

ORLANDO, C. **Cadastramento de poços e captações d'água de Marechal Cândido Rondon, quanto a qualidade da água e possíveis riscos de contaminação**. 1996. 59f. Monografia (Especialização em Geografia: Organização do espaço e meio ambiente), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon.

PASSOS, M. M. dos **Biogeografia e Paisagem**. Presidente Prudente: Programa de Pós-Graduação em Geografia da FCT/UNESP, 1988. 278p.

PAWELKI J. **Ficando rico no Oeste do Paraná: uma pequena história do Oeste do Paraná, especialmente do Município de Marechal Cândido Rondon.** (apostila), Marechal Cândido Rondon, 1970.

PENTEADO-ORELLANA, M. M. Metodologia integrada ao estudo do meio ambiente. **Revista Geografia**, Rio Claro, v. 10, n. 20, p. 125-148, 1985.

PFLUCK, L. D. **Mapeamento Geo-ambiental e planejamento urbano: Marechal Cândido Rondon-PR/1950-1997.** Cascavel: Edunioeste, 2002.

PIACENTI, C. A.; LIMA, J. F.; ALVES, L. R.; KARPINSKI, C. PIFFER, M. Apontamentos sobre a economia dos municípios atingidos pelas hidrelétricas de Salto Caxias e Itaipu Binacional. **Revista Paranaense de desenvolvimento**, Curitiba, n. 104, p. 103-123, jan/jun. 2003.

PICCIN, E. M. **Saneamento de poços/fossas do trecho superior do córrego Guavirá, Marechal Cândido Rondon – PR.** 2002. Relatório de Iniciação Científica – Colegiado de Geografia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon.

PINHO, D. B. **Economia e cooperativismo.** São Paulo: Saraiva, 1977. 177p.

Porto Mendes Gonçalves. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br>>. Acesso em: 14 de agosto de 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON **Secretaria da Agricultura.** Disponível em: <<http://www.mcr.gov.br>>. Acesso em: 10 de agosto de 2005.

_____. **Base municipal de informações espaciais para o desenvolvimento territorial.** Intercoop/IGplan. 2002. 51p. Curitiba.

RECKERS, C. C. **Memória do museu de Porto Mendes.** 2002. 48f. Monografia (Graduação em História) – Colegiado de História, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon.

RIBEIRO, A. G. **Paisagem e organização espacial na região de Palmas e Guarapuava.** 1989. 336p. Tese (Doutorado em Geografia) – FFLCH, Universidade de São Paulo, São Paulo.

RIBEIRO, I. O.; CEZAR, P. B.; BESNOSIK, R. I. **Modernização e diferenciação social na agricultura brasileira: um estudo no extremo-Oeste do Paraná.** Projeto PERSAGRI II, Convênio Ministério da Agricultura, Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 1981.

RODRIGUES, C. A teoria geossistêmica e sua contribuição aos estudos geográficos e ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 14, p. 69-77, 2001.

ROSA, L. P.; SIGAUD, L.; MIELNIK, O. **Impactos de Grandes Projetos Hidrelétricos e Nucleares. Aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais.** Rio de Janeiro, AIE/COPPE: Marco Zero/CNPq, 1988. 199p.

ROSS, J. L. S. Geomorfologia aplicada aos Eias – Rimas. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia e meio ambiente.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 291-336.

ROSS, J. O Relevo Brasileiro, as superfícies de aplainamento e os níveis morfogenéticos. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 5, 1991.

ROUGERIE, G.; BEROUTCHACHVILI, N. **Geosystèmes et paysages: bilan et méthodes**. Paris: Armand Colin, 1991. 302p.

RUELLAN, A. Contribuição das pesquisas em Zona Tropical ao desenvolvimento da Ciência do Solo. In: XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 21, 1988, Campinas. Anais...Campinas: SBCS, 1988. p. 405-414.

_____. **Contribution a la Connaissance des Sols des Régions Méditerranéennes: les sols a profil calcaire différencié des Plaines de la Basse Moulouya (Maroc Oriental)**, n'enregistrement au CNRS – A. 04086, 1970. 482p. (mimeografada).

RUELLAN, A.; DOSSO, M. **Regards sur le sol**. Paris: Les Éditions Foucher, 1993. 192p.

RUPOLO, E. L. **Riscos Ambientais: poços/fossas, trecho superior do córrego Guavirá, Marechal Cândido Rondon - PR**. 2003. Relatório de Iniciação Científica – Colegiado de Geografia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon.

SAATKAMP, V. **Desafios, lutas e conquistas: História de Marechal Cândido Rondon**. Cascavel: ASSOESTE, 1984.

SALOMÃO, F. X. T. **Processos erosivos lineares em Bauru (SP): regionalização cartográfica aplicada ao controle preventivo urbano e rural**. 1994. 200p. Tese (Doutorado em Geografia Física) – FFLCH, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SANDER, C. **Variação espaço-temporal da densidade de drenagem e mudanças antrópicas na cabeceira do córrego Guavirá, Marechal Cândido Rondon (PR)**. 2003. Dissertação (Mestrado em Geografia com ênfase em Análise Ambiental) – Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

SANTOS, M. **A natureza do Espaço**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SCHALLENBERGER, E.; COLOGNESE, S. A. **Migrações e comunidades Cristãs: o modo de ser evangélico-luterano no Oeste do Paraná**. Toledo: UNIOESTE/Facitol, 1994.

SCHLOSSER, M. R. S. **Nas ondas do rádio: a viabilização da modernização agrícola no Oeste do Paraná (1960-1980)**. 2001. 248p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

SCHWERTNER, R. W. **Identificação e mapeamento de processos erosivos lineares nas principais cabeceiras de drenagem da área periurbana da cidade de Marechal Cândido Rondon-PR**. 2003. 60f. Monografia (Graduação em Geografia) – Colegiado de Geografia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ (SEAB). Departamento de Economia Rural (DERAL). **Dados do Município de Marechal Cândido Rondon**. 2004.

_____. **Perfil do município de Marechal Cândido Rondon**. 2004.

SENGER, H. Augusto. **Entrevista**. Marechal Cândido Rondon, 28 de abril de 2006. (A/A).

- SHAWARZER, Roque. **Entrevista**. Marechal Cândido Rondon, 28 de abril de 2006. (A/A).
- SILVA, O. **Toledo e sua História**. Toledo: Assoeste, 1988.
- SOTCHAVA, V. B. **O estudo de geossistemas. Métodos em questão**. São Paulo, n. 16, 1997.
- STIPP, N. A. F. (org.) **Análise Ambiental – Usinas Hidrelétricas: uma visão interdisciplinar**. Londrina: UEL/NEMA, 1999.
- TORRES, H. G. A demografia do risco ambiental. In: TORRES, H. G.; COSTA, H. (orgs.) **População e meio ambiente: debates e desafios**. São Paulo: SENAC, 2000.
- TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.
- TRICART, J.; KILLIAN, J. L'eco-geographie et l'aménagement du milieu naturel. **Herodote**, n. especial. Paris, 1979.
- TROPPEMAIR, H. Geografia Física ou Geografia Ambiental? Modelos de geografia integrada. **Boletim de Geografia Teórica**, 15, p. 63-69, 1985.
- VANDERLINDE, T. **Estratégias de vida: Agricultura familiar e formas associativas: um estudo de caso – CAPA – núcleo oeste**. 2002. 148f. Dissertação (Mestrado em História) Instituto de ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- WACHOWICZ, R. C. **História do Paraná**. Curitiba: Vicentina, 1982.
- WOBETO, Luiz. **Entrevista**. Marechal Cândido Rondon, 28 de abril de 2006. (A/A).
- ZAAR, M. H. **A produção do Espaço Agrário em Marechal Cândido Rondon (PR) entre 1940 e 1991**. 1996. 180f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFSC, Florianópolis.

APÊNDICE A – Levantamento Pedológico

Toposseqüência Frentino

Sond.	Local.	Prof. (cm)	Cor	Textura Argilosa Siltosa Arenosa	Consistência (amostra molhada)		Umidade Seca Pouco Úmida Úmida Mais Úmida	Observações
					Plasticidade Não Plástica Ligeiramente Plástica Muito Plástica	Pegajosidade Não Pegajosa Ligeiramente Pegajosa Muito Pegajosa		
S 01	Alta	superfície	10 R 3/3	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Pouco Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 01	vertente	10-20	10 R 3/3	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Pouco Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 01		30-80	10 R 3/3	Argilosa	Muito Plástica	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 01		90-120	10 R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Pouco Úmida	-110cm: Passa a Seca e Friável;
S 01		130-150	10 R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Pouco Pegajosa	Seca	Friável
S 02	50m	superfície	10 R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	-vermelho-escuro-acinzentado
S 02		10-20	10 R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	-vermelho-escuro-acinzentado
S 02		30-40	10 R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 02		50-100	10 R ¾	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 02		110-150	10 R ¾ vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	-110cm: Passa a Friável
S 03	50m	Sup.-10	2,5 YR ¾	Argilosa	Plástica	Pouco Pegajosa	Seca	-bruno-avermelhado-escuro
S 03	abaixo	20	2,5 YR ¾ e 7,5 YR 4/6	Argilosa	Pouco Plástica	Pegajosa	Úmida	- bruno-avermelhado-escuro e bruno escuro; - Friável
S 03		30-40	7,5 YR 4/6	Argilosa	Pouco Plástica	Pouco Pegajosa	Úmida	-bruno-escuro
S 04	25m	superfície	2,5 YR ¾	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-bruno-avermelhado-escuro
S 04	abaixo da S01	10	10 R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Pouco Plástica	Ligeiramente	Úmida	
S 04		20-30	10 R 3/3	Argilosa	Pouco Plástica	Pouco Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 04		40	10 R 3/4	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 04		50-80	10 R 3/4	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 04		90-150	10 R ¾ vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-110cm: Passa a Friável
S 05	12,5m	Sup.-10	2,5 YR ¾	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Seca	-bruno-avermelhado-escuro
S 05	abaixo da S 04	20-30	2,5 YR ¾ bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Pouco Úmida	

S 05		40-80	10 R 3/3	Argilosa	Plástica,	Pegajosa	Mais úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 05		90-120	2,5 YR 3/3 e 7,5 YR 4/6	Argilosa	Muito Plástica	Pegajosa	Úmida	- bruno-avermelhado-escuro e bruno-escuro
S 06	16m	superfície	2,5 YR 3/4	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Seca	-bruno-avermelhado-escuro
S 06	abaixo da S 03	10	2,5 YR 3/4 e 7,5 YR 4/6	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	- bruno-avermelhado-escuro e bruno-escuro
S 06		20-30	7,5 YR 4/6	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	“	-bruno-escuro
S 07		superfície	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Muito Plástica	Pegajosa	Seca	
S 07		10	10 R 3/3	Argilosa	Muito Plástica	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 07		20	10 R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 07		30-90	10 R 3/3	Muito Argilosa	Muito Plástica	Muito Pegajosa	Mais úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 07		100	10 R 3/3 e 7,5 YR 4/6	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	- vermelho-escuro-acinzentado e bruno-escuro
S 08	40m	superfície	2,5 YR 3/4	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Seca	-bruno-avermelhado-escuro
S 08	abaixo	10	10 R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 08		20	10 R 3/3	Argilosa	Pouco Plástica	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 08		30-40	10 R 3/4	Argilosa	Plástica	Pouco Pegajosa	Mais Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 08		50-60	10 R 3/4	Argilosa	Muito Plástica	Muito Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 08		70-80	10 R 3/4 vermelho- escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	Friável
S 08		90	10 R 3/4 e 7,5 YR 4/6	Argilosa	Pouco Plástica	Ligeiramente	Úmida	- Friável - vermelho-escuro-acinzentado e bruno-escuro
S 09	31m abaixo	Superfície	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Seca	
S 09		10	10 R 3/3 vermelho- escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Seca	
S 09		20	“	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	
S 09		30-110	10 R 3/3 vermelho- escuro-acinzentado	Argilosa	Muito Plástica	Pegajosa	Úmida	
S 09		120-130	10 R 3/3 e 7,5 YR 4/6	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	- vermelho-escuro-acinzentado e bruno-escuro
S 10	60m abaixo	10	2,5 YR 3/3 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Pouco Úmida	
S 10		20-150	10 R 3/3 vermelho- escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Pouco Úmida	

S 11	36m abaixo	10	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Pouco Úmida	
S 11		20	10 R 3/3 vermelho- escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Úmida	
S 11		30-150	10 R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 12	81m abaixo	10-20	10 R 3/4	Argilosa	Pouco Plástica	Ligeiramente	Pouco Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 12		30	10 R 3/4	Argilosa	Pouco Plástica	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 12		40-70	10 R 3/4	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 12		80-90	2,5 Y/R 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	- Pouco Friável
S 12		100-140	10 R 3/4 vermelho- escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	-100cm: Passa a Friável
S 13	76,20m abaixo	10	10 R 3/3 e 3/4	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Seco	-vermelho-escuro-acinzentado
S 13		20	10 R 3/3 e 3/4	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Pouco Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 13		30-140	10 R 3/4	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 14	80m abaixo	10-20	10 R 3/3 e 3/4	Argilosa	Plástica	Pouco Pegajosa	Pouco Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 14		30-180	10 R 3/4	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 15	80m abaixo	10-20	2,5 YR 3/3	Argilosa	Plástica,	Pouco Pegajosa	Seca	-bruno-avermelhado-escuro
15		30-100	2,5 YR 3/4	Argilosa	Plástica,	Pouco Pegajosa	Pouco Úmida	-bruno-avermelhado-escuro
15		110-140	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pouco Pegajosa	Pouco Úmida	-120cm: Passa a Friável
15		150-200	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pouco Pegajosa	Úmida	- Friável
16	26m abaixo	10-20	5 YR 3/3	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Seco	-bruno-avermelhado-escuro
16		30-70	5 YR 3/3	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	-bruno-avermelhado-escuro
16		80	5 YR 3/3	Argilosa	Plástica	Não Pegajosa	Úmida	-bruno-avermelhado-escuro
16		90-100	7,5 YR 4/3 bruno	Argilosa	Plástica	Não Pegajosa	Úmida	- Manchas (hidromorfia) - Rocha Alterada
Barra nco		1,40m	40 a 50 cm de solo	-----	-----		-----	Rocha

Topossequência Bela Vista

Sond.	Localiz.	Prof. (cm)	Cor	Textura Argilosa Siltosa Arenosa	Consistência (amostra molhada)		Umidade Seca Pouco Úmida Úmida Mais Úmida	Observações
					Plasticidade: Não Plástica Ligeiramente Plástica Muito Plástica	Pegajosidade: Não Pegajosa Ligeiramente Pegajosa Muito Pegajosa		
S 01	20m abaixo do topo	10	5 YR 4/4 e 7,5 YR 4/6 bruno-marrom e bruno-forte	Argilosa	Plástica	Pegajoso	Seca	Área alta vertente com soja, pouco acima mata densa com + ou -100m de extensão até o topo onde volta a ter cultura. Bastante fragmentos de cascalho, solo raso, difícil de tradar
S 01		20	5 YR 4/4 e 7,5 YR 4/6	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Seca	-bruno-marrom e bruno-forte
S 01		30	7,5 YR 5/6 brunoforte	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	
S 01		40	7,5 YR 5/8 brunoforte	Argilosa	Plástica	Não	Úmida	
S 01		50	7,5 YR 5/8 brunoforte	Argilosa	---	---	---	Difícil de tradar, material solto
S 02	40m abaixo	10-20	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	-----	-----	Seca	-10cm: Material solto -20cm: Fragmentos pequenos de cascalho
S 02		30-50	2,5 YR 3/4 e 7,5 YR 4/6	Argilosa	-----	-----	Úmida	-50cm: Fragmentos de cascalho -bruno-avermelhado-escuro e bruno-forte
S 03	60m abaixo	10	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	Área com soja. Material solto, diferente da S 02
S 03		20-60	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-30cm: Difícil de tradar -40cm: Pouco úmida
S 03		70	2,5 YR 4/4 bruno-avermelhado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Pouco úmida	Continua este material em profundidade
S 04		10-20	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Seca	-10cm: Material solto
S 04		30	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Seca	
S 04		40-100	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-90cm: começa a ficar friável
S 05	100m abaixo	10-60	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	-10cm: Material Solto -40cm: Começa a ficar úmida
S 05		70-100	2,5 YR 3/6	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-70cm: Começa a ficar friável

			vermelho-escuro					-100cm: Friável
S 06	80m	10	2,5 YR 3/4	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Seca	-bruno-avermelhado-escuro
S 06		20-80	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-30cm: Começa a ficar úmida -50cm: Material grudento
S 06		90	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	Começa a ficar friável
S 07	70m abaixo	10-70	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-50cm: material grudento
S 07		80-120	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-80cm: Começa a ficar friável -90cm: Menos úmida; Solto -100cm: Passa a Seca e Friável
S 08	60m	10-20	2,5 YR 3/4	Argilosa	Plástica	Pegajoso	Seca	-bruno-avermelhado-escuro
S 08		30-80	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-30cm: Começa a ficar grudento
S 08		90-120	2,5YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-100cm: Começa a ficar friável
S 09	60m abaixo	10-20	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	Área movimentada (Terraço). Presença de areia na superfície. Antiga pista de tiro de laço.
S 09		30-110	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-40cm: Começa a ficar grudento -90cm: Começa a ficar friável
S 09		120	2,5 YR 4/4 bruno-avermelhado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	Friável
S 10	50m abaixo	10-20	2,5 YR 4/4 bruno-avermelhado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	Material duro
S 10		30	2,5 YR 4/4	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Pouco úmida	-bruno-avermelhado
S 10		40-60	2,5 YR 4/4	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-bruno-avermelhado
S 11	47m abaixo	10-30	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	-30cm: Material solto
S 11		40-70	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Pouco úmida	-50cm: Passa a úmida
S 12	27m abaixo	10-30	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	-30cm: Passa a úmida
S 12		40-60	2,5 YR 3/4	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-bruno-avermelhado-escuro
S 12		70	2,5 YR 3/4 e 2,5 YR 5/2	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Bem úmida	Sinais de Hidromorfia; bruno-averm-escuro e verm-acinzentado
S 12		80	2,5 YR 6/2 vermelho claro acinzentado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Bem úmida	Solo Hidromórfico

Topossequência São Roque

Sond	Localiz	Prof (cm)	Cor	Textura Argilosa Siltosa Arenosa	Consistência (amostra molhada)		Umidade Seca Pouco Úmida Úmida Mais Úmida	Observações
					Plasticidade Não Plástica Ligeiramente Plástica Muito Plástica	Pegajosidade Não Pegajosa Ligeiramente Pegajosa Muito Pegajosa		
S 01	Alta vertente	10-20	2,5 YR 2,5/2 vermelho muito escuro-acinzentado	----	----	----	----	Solo raso com material alterado, presença de arvores com raízes profundas e expostas intercaladas com blocos de rochas de vários tamanhos. Matéria orgânica.
S 01		30	2,5 YR 2,5/4 bruno- avermelhado-escuro	----	----	----	----	Material alterado
S 02	20m da mata	10-30	2,5 YR 5/2 vermelho-acinzentado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Pouco úmida	Solo escuro com matéria orgânica
S 02		40	-----	----	----	----	----	Material alterado
S 03	20m em direção ao topo	10	2,5 YR 2,5/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Pouco úmida	Solo macio e escuro, área de pastagem com rochas aparecendo
S 03		20	2,5 YR 2,5/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Muito Plástica	Ligeiramente	Pouco úmida	
S 03		30-40	2,5 YR 2,5/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	Material mais duro
S 03		50	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	----	----	----	----	Material alterado
S 04	20m acima	10	2,5 YR 2,5/4 e 4/8 bruno-avermelhado escuro e vermelho	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Seca	Área de pastagem
S 04		20	2,5 YR 2,5/4 e 4/8 bruno-avermelhado escuro e vermelho	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Pouco úmida	Material duro, parece compactado. Até o topo são 120 metros com pastagem.
S 05	Sopé do morro	10-20	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Pouco Úmida	-10-20cm: manchas: 7,5 YR 7/6 amarelo-avermelhado
S 05		30	10 R 3/6 e 7,5 YR 5/6 6 vermelho-escuro e	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	Material alterado

			bruno-forte					
S 06	30m abaixo	10	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	Área de pasto; raízes
S 06		20	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica a muito Plástica	Ligeiramente	Úmida	Material macio
S 06		30	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	Mais duro
S 06		40	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Mais úmida	Concreções de ferro.
S 06		50-120	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-80cm: Sinais de oxidação -90cm: Material bem estruturado -120cm: Material Alterado
S 07	30m abaixo	10-40	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-10cm: Material Solto -20cm: Pouco macia -40cm: Mais úmida; Manchas avermelhadas/oxidação
S 07		50	Manchas 2,5 YR 4/6 vermelho	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Mais úmida	Material duro
S 07		60-100	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-60cm: Menos manchas, material duro, lençol suspenso -90-100cm: Plástica; Material molhado, pesado
S 08	40m abaixo	10-40	2,5 YR 2,5/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	Material Macio
S 08		50	2,5 YR 5/2 vermelho-acinzentado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Molhada	Lençol suspenso
S 09	40m abaixo	10-50	2,5 YR 3/2 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Bem úmida	-10cm: Material solto -30cm: Ligeiramente Plástica; Material com manchas; -40cm: Plástica; Material bem duro, concreções de ferro
S 09		60-100	2,5 YR 2,5/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Bem úmida	-60cm: Manchas -80cm: Ligeiramente Plástica -100cm: 2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro
S 10		10-70	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Pouco úmida	-20cm: Úmida; -30cm: Material macio; -60cm: Mais duro
S 10		80	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Bem úmida	

S 10		90	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Molhada	Pouco macio
S 10		100	-----	----	-----	-----	-----	Lençol Freático
S 11	60m abaixo	10	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	-20cm: Material solto -40cm: Pouco úmida; Material pouco duro
S 11		50-70	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-50cm: Material duro -70cm: Material pouco macio
S 11		80- 100	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-90cm: Concreções de ferro
S 12	40m abaixo	10-20	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Pouco úmida	Área de pasto Manchas 5 YR 5/8 vermelho- amarelado
S 12		30-60	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-30cm: Pouco duro -40cm: Bem úmida; Nódulos -60cm: Material alterado
S 13	42m abaixo	10-20	10 YR 5/3 a 5/4 bruno e bruno-amarelado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	Material solto
S 13		30	10 YR 5/3 a 5/4 bruno e bruno-amarelado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Pouco úmida	Concreções, carvão, grãos
S 13		40	10 YR 5/3 a 5/4 bruno e bruno-amarelado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	Manchas coloridas
S 13		50	10 YR 5/2 e 10 R 4/4	Argilosa	-----	-----	-----	-bruno-acinzentado e vermelho- acinzentado; Hidromorfia; Material alterado
S 14	13m abaixo	10	10 YR 4/4 e 4/6 bruno amarelado-escuro	Argilosa	Plástica a muito plástica	Ligeiramente	Seca	-10cm: Solto, manchas pretas -20cm: Plástica
S 14		30-40	10 YR 4/4 e 4/6 bruno amarelado-escuro	Argilosa	Plástica a muito plástica	Pegajosa	Úmida	-30cm: Pegajosa; Úmida -40cm: Mais úmida
S 14		50	10 YR 4/4 e 10 YR 7/8	Argilosa	Muito Plástica	Ligeiramente	Úmida	-bruno-amarelado-escuro e amarelo
S 14		60	10 YR 5/6 vermelho	Argilosa	Muito Plástica	Ligeiramente	Úmida	

Topossequência Margarida

Sond.	Local.	Prof (cm)	Cor	Textura Argilosa Siltosa Arenosa	Consistência (amostra molhada)		Umidade Seca Pouco Úmida Úmida Mais Úmida	Observações
					Plasticidade Não Plástica Ligeiramente Plástica Muito Plástica	Pegajosidade Não Pegajosa Ligeiramente Pegajosa Muito Pegajosa		
S 01	48m da	10	10R 3/3	Argilosa	Não plástica	Não pegajosa	Pouco úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 01	estrada	20-30	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 01		40-80	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Mais úmida	-70cm: Tende a friabilidade
S 01		90	10R 3/4 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Não pegajosa	úmida	Tende a friabilidade
S 01		100-150	10R 3/4 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	Friável

S 02		10	10R 3/3	Argilosa	Não plástica	Não pegajosa	Pouco úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 02		20-30	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 02		40-70	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	mais úmida	-70cm: Tende a friabilidade
S 02		80-90	10R 3/4 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	
S 02		100	10R 3/4 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	Friável
S 02		110-150	10R 3/4 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Não pegajosa	Mais úmida	Friável

S 03	100m	10	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Não pegajosa	Pouco úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 03		20-40	10R 3/3	Argilosa	Não plástica	Ligeiramente	Pouco úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 03		50-110	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-70cm: Friabilidade
S 03		120-150	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	Material friável

S 04	100m abaixo	10	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	Grânulos negros
S 04		20	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Seca	
S 04		30-60	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Não pegajosa	Pouco úmida a úmida	-
S 04		70-160	10R 3/3 vermelho-	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-140cm: Material macio

			escuro-acinzentado					-160cm: Friabilidade
S 05	100m abaixo	10-20	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Não pegajosa	Seca	Tende a friabilidade
S 05		30-110	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 05		120	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 05		130	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Não pegajosa	Úmida	dura no tradar
S 05		140-150	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 05		160-170	10R 3/4	Argilosa	Ligeiramente	Não pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 06		10	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Pouco Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 06		20	10R 3/3	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 06		30-50	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Mais úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 06		60-80	10R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 06		90	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	Tende a Friabilidade
S 06		100-150	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Não pegajosa	Úmida	Friável
S 07	100m	10	10R 3/3	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Pouco úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 07		20	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 07		30-40	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 07		50	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 07		60-80	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	Tende a friabilidade
S 07		90-150	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-120cm: Friável
S 08		10	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Pouco úmida	
S 08		20-30	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Pouco úmida	Material solto
S 08		40-60	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Mais úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 08		70-100	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Não pegajosa	Úmida	-80cm: Friabilidade
S 08		110-120	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Não pegajosa	Úmida	Friável
S 08		130-150	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 09	120m abaixo	10-20	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Pouco úmida	Material solto
S 09		30-120	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Mais úmida	-110cm: Friabilidade

S 09		130-150	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Não pegajosa	Úmida	-140cm: Friável
S 10	100m abaixo	10-20	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	Material solto
S 10		30-50	10R 3/3	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 10		60-80	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 10		90-100	10R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Mais úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 10		110	10R 3/4	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 10		120-150	10R 3/4	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 11	100m abaixo	10-30	10R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Pouco úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 11		20	10R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Pouco úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 11		30	10R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 11		40-110	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	úmida	-100cm: Friabilidade
S 11		120-130	10R 3/4	Argilosa	Plástica	Pegajosa	úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 11		140-150	10R 3/4	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 12	80m abaixo	10	10R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Seca	-vermelho-escuro-acinzentado
S 12		20	10R 3/3	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Seca	-vermelho-escuro-acinzentado
S 12		30-50	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 12		40-80	10R 3/3	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 12		90-140	10R 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro-acinzentado
S 12		150	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	friável/macia
S 13	40m abaixo	10-20	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	Área de pasto
S 13		30	5YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	
S 13		40	5YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	-----	-----	-----	-----	Material alterado
S 14	16m abaixo	10-30	10R 3/3 vermelho-escuro-acinzentado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Pouco úmida	
S 14		40	2.5YR 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Mais úmida	-bruno-avermelhado-escuro
S 14		50	2.5YR 3/3	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	-bruno-avermelhado-escuro
S 14		60-80	2.5YR 3/3	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Úmida	-bruno-avermelhado-escuro
S 14		90-130	5YR 3/3	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	-bruno-avermelhado-escuro

Topossequência Porto Mendes

Sond.	Local.	Prof. (cm)	Cor	Textura Argilosa Siltosa Arenosa	Consistência (amostra molhada)		Umidade Seca Pouco Úmida Úmida Mais Úmida	Observações
					Plasticidade: Não Plástica Ligeiramente Plástica Muito Plástica	Pegajosidade: Não Pegajosa Ligeiramente Pegajosa Muito Pegajosa		
S 01	+/- 50m Topo	10-80	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Não Pegajosa	Pouco	-30cm: Úmida -40cm: Ligeiramente Pegajosa
S 01		90-140	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Não Pegajosa	Úmida	-90cm: Friável
S 01		150	2,5 YR 4/6 vermelho	Argilosa	Ligeiramente	Não Pegajosa	Úmida	
S 02	140m	10	2,5 YR 3/4	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Pouco úmida	-bruno-avermelhado-escuro
S 02	abaixo	20	2,5 YR 3/4	Argilosa	Plástica	Não Pegajosa	Mais úmida	-bruno-avermelhado-escuro
S 02		30	2,5 YR 3/4	Argilosa	Ligeiramente	Não Pegajosa	Mais úmida	-bruno-avermelhado-escuro
S 02		40-60	2,5 YR 3/4 bruno-avermelhado-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Mais úmida	-40cm: Parece mais friável
S 02		70-90	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-70cm: Friável, macio
S 02		100-150	2,5 YR 4/4	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-bruno-avermelhado
S 03	180m a	10	2,5 YR 3/4	Argiloso	Plástica	Ligeiramente	Pouco úmida	-bruno-avermelhado-escuro
S 03	baixo	20	2,5 YR 3/6	Argilosa	Plástica	Pegajosa	Mais úmida	-vermelho-escuro
S 03		30-100	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-40cm: Material mais macio -80cm: Passa a Ligeiramente Pegajoso
S 03		120	2,5 YR 3/6	Argilosa	Ligeiramente	Não Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro
S 03		150	2,5 YR 4/6	Argilosa	Ligeiramente	Não Pegajosa	Úmida	-vermelho-escuro
S 04	160m a baixo	10-100	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	seca	-30cm: Úmida; Material duro -40cm: Passa a Ligeiramente Plástica; Material macio
S 04		150	2,5 YR 4/4	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-bruno-avermelhado
S 05	180m a	10	2,5 YR 4/4	Argilosa	Plástica	Não Pegajosa	Pouco úmida	-bruno-avermelhado
S 05	baixo	20	2,5 YR 3/6	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Mais úmida	-vermelho-escuro
S 05		30-50	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Não Pegajosa	Úmida	-30cm: Material macio

S 05		60-150	2,5 YR 3/6	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro
S 06	140m a	10-40	2,5 YR 4/6 vermelho	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	Macio
S 06	baixo	50-150	2,5 YR 4/4 bruno-avermelhado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-80cm: Pouco Friável -90cm: Friável
S 07	140m a baixo	10-20	2,5 YR 4/4 bruno-avermelhado	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	-10cm: Material solto
S 07		30-40	2,5 YR 4/4 bruno-avermelhado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Mais úmida	-30cm: Material mais duro -40cm: Parece + estruturado
S 07		50-70	2,5 YR 4/6 vermelho-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-70cm: Volta a ser + macio e friável
S 07		80	2,5 YR 4/4	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-bruno-avermelhado
S 07		90-150	2,5 YR 3/6	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-vermelho-escuro
S 08	52m a baixo	10-60	2,5 YR 3/6 vermelho-escuro	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-40cm: Material macio
S 08		70-80	2,5 YR 4/4 bruno-avermelhado	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Úmida	Duro (indicando estrutura)
S 08		90-120	2,5 YR 4/6 e 3/6 vermelho e vermelho- escuro	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Úmida	-100cm: Passa a Ligeiramente pegajosa; Macio e Friável -110cm: Friável
S 08		130-150	2,5 YR 4/6 vermelho	Argilosa	Ligeiramente	Pegajosa	Úmida	
S 09	6m antes do rio	10-20	2,5 YR 3/4 bruno- avermelhado-escuro	Argilosa	Plástica	Ligeiramente	Úmida	Área alterada a bastante tempo, existia açudes
S 09		30-60	2,5 YR 4/4 bruno-avermelhado	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-50cm: Passa a Pegajosa -60cm: Nódulos de argila
S 09		70	2,5 YR 4/6 vermelho	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	Vestígios de rocha
S 09		80-90	7,5 YR 5/4 e 5/6	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	-bruno e bruno-forte
S 09		100	2,5 YR 4/6 vermelho	Argilosa	Ligeiramente	Ligeiramente	Úmida	

APÊNDICE B – Roteiro para entrevista

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ – UEM.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – MESTRADO

PROJETO: ANÁLISE AMBIENTAL EM UNIDADES DE PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON-PR.

EQUIPE: Maristela Denise Moresco, Maria Teresa de Nóbrega, José Edézio da Cunha.

Unidade de Paisagem: _____ Data: ___/___/___.

* Localização: _____

* Nome do proprietário: _____

* Moradores: _____

* Histórico da propriedade (tempo que reside e origem): _____

* Histórico do uso do solo e manejo: _____

* Modernização da agricultura: _____

* Lago de Itaipu: _____

* Incentivos/cooperativas: _____

* Funcionamento atual da propriedade:

- Gerenciamento: _____

- Compras: _____

- Vendas: _____

- Crédito: _____

* Atividades atuais:

Período	Atividade	Área em ha	Produtividade	Observações
Verão				
Inverno				
Outras ocupações				

* Mão de obra: _____

* Máquinas e implementos: _____

* Conservação do meio ambiente: _____

* Relação propriedade e políticas diferenciadas: _____

* Perspectivas: _____

Anexo A – Balanço Hídrico do município de Marechal Cândido Rondon 1965-1997

Precipitação Pluviométrica: Total Mensal, Máxima Diária, Total Anual - Marechal Cândido Rondon-PR.

M. A.	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total
65	167/42	241/87	241/87	237/86	169/57	153/53	50/17	117/32	147/44	425/71	78/52	569/99	2592
66	124/21	161/30	88/55	57/51	102/43	187/94	61/38	56/42	63/30	318/51	46/28	108/23	1525
67	233/57	218/40	69/32	8/05	40/40	168/56	175/51	91/27	10/08	151/47	77/21	88/27	1328
68	213/55	94/38	149/39	134/89	136/55	79/39	53/20	101/33	61/17	172/63	66/32	252/82	1606
69	181/66	101/43	128/105	205/77	356/123	179/86	51/24	54/17	50/28	227/52	209/70	216/61	1957
70	108/39	97/36	101/44	70/39	41/18	134/36	111/47	21/008	176/72	185/45	124/62	239/47	1407
71	230/68	131/56	148/40	152/46	164/38	194/47	200/123	75/25	192/68	85/20	47/28	104/32	1722
72	73/22	134/37	115/46	96/34	123/62	56/21	197/102	219/86	228/51	242/68	252/61	134/43	1869
73	188/56	188/48	145/67	159/51	115/51	179/61	69/26	129/25	105/21	189/38	106/29	181/46	1753
74	184/69	139/56	102/49	83/41	107/44	155/47	48/21	279/74	33/16	137/37	199/71	125/36	1591
75	114/56	185/57	86/27	303/62	109/35	118/36	79/72	68/24	151/43	215/40	246/51	143/37	1817
76	224/52	265/94	67/38	132/55	92/26	125/87	37/23	94/34	110/53	249/83	202/72	255/72	1852
77	351/97	78/42	96/28	37/23	37/12	187/49	22/16	63/25	88/38	42/21	246/52	110/26	1357
78	42/15	4/04	99/40	1/01	57/37	35/13	164/45	102/51	148/75	126/79	120/38	108/38	1006
79	113/33	89/26	150/94	293/86	292/75	15/06	99/32	202/59	190/93	226/94	239/68	326/82	2234
80	124/39	171/78	72/35	23/18	183/46	75/31	137/73	118/45	191/57	188/67	89/40	14/012	1385
81	164/ -	113/ -	242/ -	248/ -	14/12	131/47	0/0	37/16	38/10	283/57	115/40	627/97	2012
82	34/30	191/53	77/31	46/15	104/33	180/60	176/53	132/53	72/41	203/40	464/54	107/47	1787
83	141/54	123/34	271/66	286/88	465/106	272/94	172/52	18/011	310/79	200/64	120/46	61/29	2439
84	268/78	119/33	187/53	209/39	127/45	34/14	31/31	127/32	60/26	126/59	106/32	318/83	1712
85	61/25	133/26	106/48	190/42	182/49	48/46	99/40	48/33	39/16	124/34	66/39	94/51	1190
86	222/53	283/82	181/43	142/64	290/52	23/15	68/16	194/56	160/53	120/32	103/71	280/79	2056
87	139/31	227/112	128/55	298/134	298/49	114/39	144/79	58/56	61/28	188/56	154/46	152/45	2022
88	154/45	173/37	47/16	175/45	275/53	98/27	9/007	15/08	15/008	215/63	28/13	106/62	1310
89	240/32	211/58	120/42	172/38	56/19	180/57	96/52	363/89	196/52	188/67	79/30	138/32	2039
90	374/127	30/24	246/64	174/51	176/49	84/23	158/62	174/53	264/115	201/82	145/55	135/32	2171
91	222/98	119/95	107/75	144/67	81/26	162/46	43/16	24/12	162/46	213/81	93/38	311/60	1681
92	21/08	210/126	180/78	251/122	569/179	122/43	171/40	130/46	169/41	228/88	232/55	128/47	2411
93	211/36	89/62	96/32	38/30	182/121	91/48	163/74	2/02	287/64	173/51	181/56	65/28	1568
94	141/68	182/32	105/65	94/28	162/40	169/49	81/25	27/24	83/35	186/47	307/55	157/32	1694
95	317/44	141/43	153/73	174/98	19/08	62/29	131/84	25/25	231/94	163/51	228/83	234/62	1878
96	176/67	217/72	315/56	60/21	75/21	43/30	28/20	69/39	147/37	187/59	195/102	295/79	2007
97	313/40	331/148	69/22	22/10	210/112	274/74	76/57	114/50	256/77	253/87	319/56	117/52	2337
M	177,78	157,21	135,99	142,81	163,87	125,03	96,93	101,39	136,15	194,78	160,03	190,08	1797,

Os números em negrito correspondem à máximas diárias igual ou superior a 30% do total mensal do respectivo mês.

Dados: Surehma e Copagril, organizado por PFLUCK, 1998. Fonte: PFLUCK, 2000.