

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

**Thiago César Frediani Sant'ana**

**A CARTOGRAFIA NOS ESTUDOS DAS DINÂMICAS  
ESPACIAIS DO MUNICÍPIO DE CAMBIRA-PR**

**MARINGÁ - PR  
2011**

# **A CARTOGRAFIA NOS ESTUDOS DAS DINÂMICAS ESPACIAIS DO MUNICÍPIO DE CAMBIRA-PR**

**Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Geografia da Universidade Estadual  
de Maringá – UEM, como requisito  
parcial para obtenção do título de  
Mestre, área de concentração:  
Organização do Espaço Habitado.**

**Orientadora: Prof. Dra. Deise Regina Elias Queiroz.**

**MARINGÁ  
2011**

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

S233 Sant'ana, Thiago César Frediani  
A cartografia nos estudos das dinâmicas espaciais do  
município de Cambira-PR / Thiago César Frediani  
Sant'ana. -- Maringá, 2011.  
121 f. : il, mapas.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Deise Regina Elias Queiroz

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de  
Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes,  
Programa de Pós-Graduação em Geografia.

1. Dinâmicas espaciais. 2. Cartografia. 3.  
Semiologia Gráfica. 4. Planejamento Municipal. 5.  
Cambira. I. Queiroz, Deise Regina Elias, orient.  
II. Universidade Estadual de Maringá, Centro de  
Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-  
Graduação em Geografia III. Título.

526.98162 CDD 21.ed.

**“A CARTOGRAFIA NOS ESTUDOS DAS DINÂMICAS ESPACIAIS DO  
MUNICÍPIO DE CAMBIRA-PR”.**

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

Aprovada em **06 de abril de 2011.**

BANCA EXAMINADORA

  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup>. Deise Regina Elias Queiroz  
Orientadora - UEM  
Universidade Estadual de Maringá

  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup>. Cláudia Regina Grégio D'Arce Filetti  
Membro convidado  
Universidade Estadual de Maringá

  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup>. Maria Elena Ramos Simielli  
(membro convidado)  
Universidade de São Paulo

*Aos meus pais, avós, orientadora e minha noiva.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Professora Deise, orientadora e companheira de discussões “cartográficas”, pela paciência e orientação ao longo destes dois anos de mestrado que se somam aos dois anos de orientação durante à graduação.

Aos Professores Dr<sup>a</sup> Cláudia Regina D’Arce Filleti e Dr. Edvard Elias de Souza Filho, bancas da qualificação que contribuíram com sugestões pertinentes à construção desta dissertação.

A todos os professores do Departamento de Geografia da UEM, que contribuíram decisivamente para a construção do conhecimento geográfico tão necessário para o desenvolvimento do presente trabalho.

À equipe do Projeto Universidade Sem Fronteiras, pelas longas discussões e saídas de campo.

Aos meus pais Paulo e Wânia, pela compreensão, força e apoio incondicional no meu desenvolvimento pessoal e intelectual.

À minha noiva Natália Pedrini de Souza, pelo sorriso me incentivando nas horas mais difíceis e pelos meses distantes.

Aos meus avós Ana, Joaquim, Maria e Antônio (in memoriam) pelos exemplos de vida.

Ao meu irmão Lucas, pelo auxílio nas discussões metodológicas e pela grande paciência durante a elaboração do trabalho.

À Mariana minha irmã, pela paciência e força.

Aos amigos Jefferson M. Baggio e Pedro França, pelas longas discussões sobre a gestão ambiental e o papel da geografia, que foram de grande valia para a fundamentação do trabalho.

À Mirian, secretária do PGE, por estar sempre disponível para orientar sobre o funcionamento do Programa de Pós Graduação.

À secretaria de Educação e Cultura de Cambira, representada pela Pedagoga Doris de Jesus L. Moya que sempre forneceu todos os materiais e dados sobre o Município de Cambira.

Aos órgãos estaduais IAP, EMATER e ITCG pelo fornecimento das informações tão úteis para a elaboração do trabalho.

Agradeço imensamente a todos aqueles que de alguma forma, acabaram contribuindo para a construção deste trabalho.

**“A alegria está na luta, na tentativa, no sofrimento envolvido e não na vitória propriamente dita.”**  
Mahatma Gandhi

## **RESUMO**

A presente dissertação utiliza a cartografia como ferramenta para determinar as dinâmicas espaciais no Município de Cambira (PR) e assim propor um Zoneamento Municipal. Para o desenvolvimento da pesquisa adotou-se a proposta feita por Simielli (1999) que consiste na elaboração de cartas de análise, para posterior correlação e elaboração de uma carta síntese, ainda para a elaboração das cartas adotou-se a Semiologia Gráfica proposta por Bertin (1978). Para a confecção das cartas de análise foram utilizados dados primários, secundários, dados coletados em campo e obtidos através da análise de imagens de satélites, as cartas de análise compreenderam os aspectos físicos do território municipal e as dinâmicas espaciais ocorridas neste território. O emprego da cartografia na determinação das dinâmicas espaciais se justifica pela necessidade que os municípios possuem em conhecer e controlar seu território e ainda por ser a cartografia uma ferramenta eficiente e viável para o Planejamento Municipal, apresentando e espacializando as informações necessárias para a gestão do território. Como resultado foi confeccionada uma carta síntese de Zoneamento Municipal que considerou as dinâmicas espaciais e as características físicas deste espaço, servindo como base para tomada de decisões para o poder público municipal.

**Palavras- Chave:** Dinâmicas espaciais. Cartografia. Semiologia Gráfica. Planejamento Municipal.

## **ABSTRACT**

The present dissertation uses cartography as a tool to determine the spatial dynamics in the municipality of Cambira (PR) and therefore propose a Municipal Zoning. For the research development was adopted the proposal made by Simielli (1999) that consists in the elaboration of letter of analysis, for subsequent correlation and elaboration of a synthesis letter, also for the elaboration of the letters was adopted Graphic Semiology proposed by Bertin (1978). For the production of the letters of analysis was used primary date, secondary date, data collected in the field and obtained from analysis of satellite images, the letter of analysis consists the physical aspects of the municipal territory and the spatial dynamics occurred in this territory. The use of cartography in the determination of spatial dynamics is justified by the need that the municipalities have to know and control their territory and also for being the cartography an efficient and viable tool for the Municipal Planning, presenting and spatialising the necessary information for the territory management. Therefore it is possible to elaborate a synthesis letter of the Municipal Zoning that considers the spatial dynamics and the physical characteristics of this space, serving as a base for decision making for the municipal authority.

**Key - Words:** Spatial dynamics. Cartography. Graphic Semiology. Municipal Planning.

## **Índice de Siglas**

CAGED- Cadastro Geral de Empregados e Desempregados

CMNP- Companhia Melhoramentos Norte do Paraná

CTNP- Companhia de Terras Norte de Paraná

GPS – Sistema de Posicionamento Global

IAP- Instituto Ambiental do Paraná

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH- Índice de Desenvolvimento Humano

INPE- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Ipardes- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

ITCG- Instituto de Terras Cartografia e Geociências

Landsat - Land Remote Sensing Satellite

NASA - *National Aeronautics and Space Administration*

PIB- Produto Interno Bruto

Pró-Alcool- Programa Nacional do Alcool

SETI – Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SPRING- Sistema de Processamento de Imagens Georreferenciadas

SRTM - *Shuttle Radar Topography Mission*

UEM – Universidade Estadual de Maringá

## Índice de Tabelas

Tabela 1. IDH-M – Cambira-PR.....	19
Tabela 2. Índice de GINI – Cambira-PR.....	19

## Índice de Quadros

Quadro 1. Taxa de Crescimento por período, 1970-2000.....	55
Quadro 2. População total de Cambira, 2000-2009.....	56
Quadro 3. Características do sensor TM a bordo do satélite Landsat 5.....	73
Quadro 4. Aplicação das bandas espectrais do sensor TM a bordo do satélite Landsat 5.....	73
Quadro 5. Comparação entre composições Coloridas.....	74

## Índice de Gráficos

Gráfico 1. Evolução da população de Cambira 1970-2000.....	55
Gráfico 2. Quantificação em porcentagem das classes de uso do solo em 1985 .....	89
Gráfico 3. Quantificação em porcentagem das classes de uso do solo em 1995 .....	89
Gráfico 4. Quantificação em porcentagem das classes de uso do solo em 2005 .....	90
Gráfico 5. Quantificação em porcentagem das classes de uso do solo em 2010 .....	90
Gráfico 6. Área ocupada pelo cultivo do Café no período 1990-2008.....	91
Gráfico 7. Área ocupada em % por tipo de cultura temporária em 1985 .....	92
Gráfico 8 Área ocupada em % por tipo de cultura temporária em 1955.....	93
Gráfico 9. Área ocupada em % por tipo de cultura temporária em 2005.....	93
Gráfico 10. Área ocupada em % por tipo de cultura temporária em 2010.....	94
Gráfico 11. Evolução da área ocupada por vegetação nos anos 1985, 1995, 2005 e 2010 .....	104

## Índice de Figuras

<b>Figura 1. Localização do Município de Cambira-PR.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 2. Diagrama da Comunicação.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 3. As variáveis visuais nas relações fundamentais.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 4. Composição do espectro Eletromagnético, destacando a faixa do visível .....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 5. Comportamento espectral de um alvo nas faixas do Infravermelho (IR), e visível (RGB).....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 6. Localização da área colonizada pela CMNP no Estado do Paraná.....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 7. Propaganda da Companhia de Terras Norte do Paraná em 1941.....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 8. Modelo da divisão dos lotes rurais adotado pela CMNP.....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 9. Localização do Noroeste Paranaense.....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 10. Mapa histórico das regiões geográficas naturais do Paraná.....</b>	<b>58</b>
<b>Figura 11. Evolução do desmatamento no estado do Paraná entre os períodos de 1890 e 2000.....</b>	<b>99</b>

## Índice de Fotos

<b>Foto 1. Retirada de uma figueira-branca no início da ocupação do Norte Paranaense em 1932.....</b>	<b>45</b>
<b>Foto 2. Visão do relevo característico da porção norte do Município, a partir da Estrada Municipal do Beijoin.....</b>	<b>62</b>
<b>Foto 3. Visão dos vales existentes próximo a divisa entre Cambira e Novo Itacolomi, a partir da Rodovia do Milho.....</b>	<b>63</b>
<b>Foto 4. Vista do relevo suave ondulado, a partir da Estrada Municipal Palmeirinha.....</b>	<b>64</b>
<b>Foto 5. Divisa entre o município de Cambira e Jandaia do sul, relevo declivoso com exposição de rocha.....</b>	<b>65</b>
<b>Foto 6. Área de ocorrência de Neossolo Litólico ao Sul do município.....</b>	<b>68</b>
<b>Foto 7. Ponto de captação de água localizado no ribeirão Cambira.....</b>	<b>70</b>

Foto 8. Rio dos Dourados.....	71
Foto 9. Área de Preservação Permanente ao longo do ribeirão Itacolomi.....	80
Foto 10. Trevo de acesso ao distrito Sete de Maio.....	81
Foto 11. Área de agricultura mecanizada - relevo plano na porção centro sul do município.....	82
Foto 12. Área de pastagem no limite entre os municípios de Cambira e Novo Itacolomi – relevo declivoso com pequena mancha de vegetação.....	83

### Índice de Cartas

Carta 1. Hipsometria .....	60
Carta 2. Declividade.....	61
Carta 3. Pedologia.....	66
Carta 4. Hidrografia .....	69
Carta 5. Uso do Solo 1985 .....	85
Carta 6. Uso do Solo 1995 .....	86
Carta 7. Uso do Solo 2005 .....	87
Carta 8. Uso do Solo 2010 .....	88
Carta 9. Área Plantada de Cana-de-açúcar safra 2005-2006.....	96
Carta 10. Área Plantada de Cana-de-açúcar safra 2009-2010.....	97
Carta 11. Cobertura Vegetal 1985 .....	100
Carta 12. Cobertura Vegetal 1995.....	101
Carta 13. Cobertura Vegetal 2005.....	102
Carta 14. Cobertura Vegetal 2010.....	103
Carta 15. Zoneamento Municipal.....	108

### Índice de Imagens

Imagem 1. Imagem Sintética Landsat 5 TM, Composição 543 (RGB) Cambira-PR - 1985 .....	75
Imagem 2. Imagem Sintética Landsat 5 TM, Composição 543 (RGB) Cambira-PR - 1995 .....	76
Imagem 3. Imagem Sintética Landsat 5 TM, Composição 543 (RGB) Cambira-PR - 2005 .....	77
Imagem 4. Imagem Sintética Landsat 5 TM, Composição 543 (RGB) Cambira-PR - 2010 .....	78

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>9</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....</b>	<b>17</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>20</b>
<b>3. OBJETIVO (S).....</b>	<b>22</b>
<b>4. DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO E TÉCNICAS UTILIZADAS .....</b>	<b>23</b>
4.1 Procedimento e materiais utilizados .....	23
4.2 Pesquisa de campo.....	24
4.3 Entrevistas .....	25
4.4 Trabalho de gabinete .....	25
<b>5. DISCUSSÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS.....</b>	<b>27</b>
5.1 Pensando a Geografia: um breve resgate do fazer geográfico.....	27
5.2 Cartografia Temática: uma ferramenta para a representação dos fenômenos geográficos .....	30
5.3 A Cartografia do Geógrafo: uma breve reflexão .....	38
5.4 O uso do sensoriamento remoto para a determinação das dinâmicas temporais do uso do solo .....	39
<b>6. FORMAÇÃO SÓCIO ESPACIAL DO NORTE DO PARANÁ.....</b>	<b>43</b>
6.1 Histórico da colonização do Norte Paranaense.....	43
6.2 O papel das pequenas cidades na formação do Noroeste Paranaense .....	48
6.3 A inserção de Cambira na rede urbana do Norte Paranaense.....	52
<b>7. A DINÂMICA ESPACIAIS NO MUNICÍPIO DE CAMBIRA.....</b>	<b>57</b>
7.1 Geologia e Relevo.....	57
7.2 Solo.....	65
7.3 Hidrografia .....	68
7.4 Dinâmicas têmporo-espaciais no uso do solo.....	72
<b>8. PROPOSTA DE ZONEAMENTO MUNICIPAL .....</b>	<b>107</b>
<b>9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>110</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>116</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>119</b>

## 1. INTRODUÇÃO

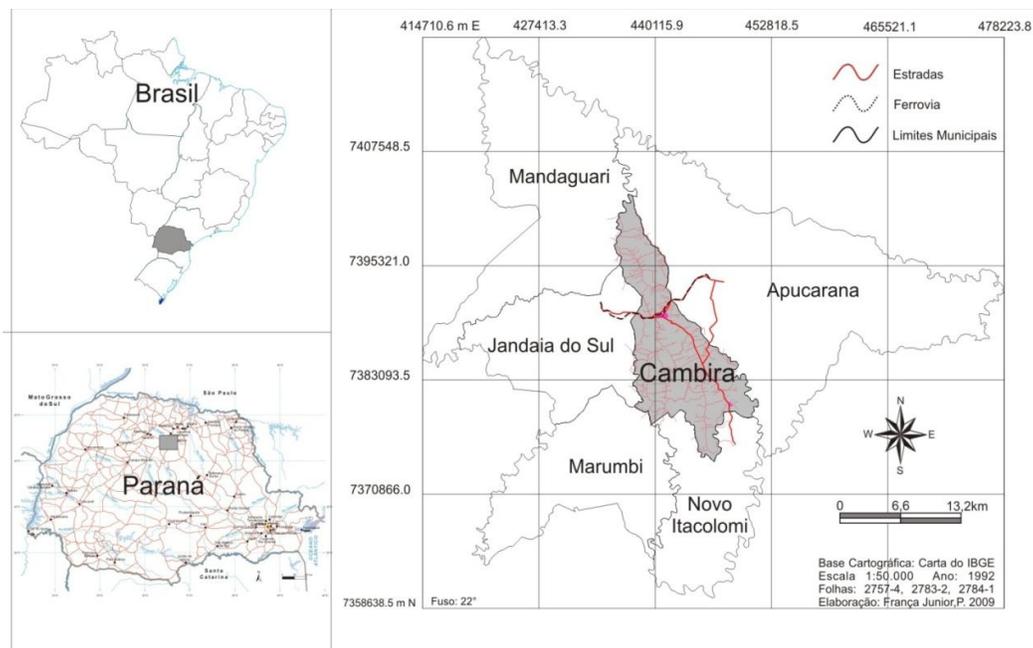
O planejamento municipal na atualidade adquiriu primordial importância, visando atingir de maneira rápida e econômica a solução para cada problema que ocorre em diversos setores do município e ainda obter um prospecto sobre os arranjos espaciais futuros. Para tanto se faz necessário um levantamento das dinâmicas espaciais, considerando as variáveis ambientais e as transformações no uso do solo em sua variação ao longo de certo recorte temporal.

Tendo em vista que a cartografia pode oferecer ferramentas para análise e tomadas de decisões, o presente trabalho visa cartografar os processos que atuam na modificação espacial, possibilitando um estudo integrado considerando as relações sociedade e natureza no processo de apropriação do meio. Para tanto serão considerados os processos que envolvem tanto o meio urbano quanto o meio rural do município de Cambira.

Desta forma, estaremos evidenciando a possibilidade de utilizar a cartografia como ferramenta para estudos voltados às dinâmicas espaciais em pequenas cidades, utilizando o município de Cambira como área de interesse, permitindo análises dos agentes promotores destas dinâmicas e correlacionando-os com as potencialidades do meio físico.

## 2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O município de Cambira está localizado no Noroeste do Paraná, fazendo parte da Microrregião de Apucarana, possui suas divisas com os municípios de Mandaguari, Apucarana, Novo Itacolomi, Marumbi e Jandaia do Sul (Figura 1), possui uma área de 164,07Km<sup>2</sup>.



**Figura 1. Localização do Município de Cambira-PR.**

Elaboração: França Junior, P., 2009

O município possui um distrito, denominado Sete de Maio, e sete vilas rurais, sendo: Bela Vista, Palmerinha, Bom Jesus, Cruzeiro, Santa Luzia, Santo Antônio e Benjoim.

A colonização da região onde está situado o município de Cambira teve início na década de 1940 com a instalação da Companhia Melhoramentos Norte do Paraná, que teve como objetivo a construção de um eixo rodoviário que facilitasse o acesso às novas terras, criação de núcleos urbanos no entorno deste eixo e o estabelecimento de pequenas propriedades rurais para a implantação da cafeicultura.

Nessa mesma década houve um intenso fluxo, sobretudo de

cafeicultores que buscavam terras de preços acessíveis para seu estabelecimento e o desenvolvimento de uma agricultura baseada na mão-de-obra familiar.

O fluxo maior de migrantes para a área que hoje compreende o município de Cambira deu-se no período compreendido entre 1940 e 1942, ocasião em que aportaram as primeiras famílias no município, adquirindo terras e fixando residências. Esta migração estendeu-se até o início de 1950.

Segundo dados iniciais do Censo 2.010 divulgados pelo IBGE (2010), o município de Cambira conta atualmente com 7.236 habitantes, sendo que em 2000, 62,71% (IBGE, 2000) desta população vivia no meio urbano, apresentando um índice de crescimento de 3,83% (IBGE, 2000) enquanto a população rural sofreu um decréscimo de 3,25% (IBGE, 2000). Sua população é predominantemente adulta com predominância na faixa entre 45 e 59 anos.

A economia do município, em relação à geração de empregos, tem o setor agropecuário como principal gerador, seguido do setor industrial e de serviços. Segundo dados do IBGE (2000), a população ocupada era de 3.301 pessoas.

Segundo IPARDES (2005) o setor de serviços é responsável pelo maior implemento econômico do município, seguido do setor industrial e agropecuário.

De acordo com IBGE (2003), Cambira apresenta índices sociais abaixo da média estadual com uma incidência de pobreza de 33,96%, IDH-M (2000) de 0,767 (médio) e índice de GINI- distribuição de renda (2000) de 0,520 (médio), conforme tabelas seguintes:

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH-M) - 2000

INFORMAÇÃO	ÍNDICE	UNIDADE
Esperança de vida ao nascer	73,01	anos
Taxa de alfabetização de adultos	83,92	%
Taxa bruta de frequência escolar	83,98	%
Renda per capita	206,02	R\$ 1,00
Longevidade (IDHM-L)	0,800	
Educação (IDHM-E)	0,839	
Renda (IDHM-R)	0,662	
IDH-M	0,767	
Classificação na unidade da federação	102	

**Tabela 1. IDH-M – Cambira-PR**

**Fonte: IBGE (2000)**

ÍNDICE DE GINI - 2000

ÍNDICE DE GINI
0,520

**Tabela 2. Índice de GINI – Cambira-PR**

**Fonte: IBGE (2000)**

A leitura das tabelas acima demonstra que um dos principais problemas enfrentados pelo município é a geração de renda.

### 3. JUSTIFICATIVA

A rede urbana no Noroeste Paranaense foi estabelecida, a partir da década de 1940, com uma hierarquização das cidades bem definida. Neste contexto, as pequenas cidades foram estabelecidas entre as cidades pólos, com a função de dar suporte à produção agrícola. Toda a produção era escoada até a sede do município para que de lá seguisse até seu destino final. Ainda era na sede desses municípios que se dava o suporte à produção, com a comercialização de insumos, sementes e itens necessários à sobrevivência do agricultor.

Na década de 1970, deu-se início ao processo de reestruturação do campo, conseqüência dos novos interesses do capital que financiou a modernização da agricultura. Como resultado houve uma migração da população do campo para as cidades médias, fazendo com que as pequenas cidades sofressem uma decadência populacional e econômica.

O município de Cambira passou por esse processo de reestruturação imposta pela mudança no campo, com isso tanto o meio urbano, quanto o campo tiveram suas dinâmicas espaciais alteradas sem que houvesse um efetivo monitoramento por parte do Poder Público local.

Este fato fica evidente quando se verifica a inexistência na Administração Municipal, de uma base cartográfica do município, inclusive uma planta base atualizada da área urbana.

Soma-se ainda os indicadores de desenvolvimento abaixo da média estadual, com a incidência de pobreza de 33,96% e IDH (2000) de 0,767, com destaque para o IDH-R (Renda) que apresentou o pior índice com 0,662.

Considerando o exposto, esta pesquisa tem sua justificativa em buscar estabelecer o quadro das dinâmicas espaciais no município de Cambira visto a escassez de planejamento do espaço no município, empregando para tanto a

cartografia como ferramenta para a análise geográfica.

Como justificativa secundária, busca-se verificar a eficácia do método cartográfico para aplicação no planejamento, conforme afirma Queiroz (2003):

“Dentre os diferentes ramos de aplicação (da cartografia), não se pode deixar de salientar sua importância quando na realização de um planejamento do espaço, seja ele urbano ou rural.”

Desta forma, a hipótese deste trabalho considera que a cartografia é uma ferramenta capaz de apresentar uma leitura das dinâmicas espaciais através da correlação entre diversas cartas de análise, obtendo como produto final uma carta síntese que apresente um prognóstico das dinâmicas espaciais do município de Cambira através de uma proposta de Zoneamento.

#### **4. OBJETIVO (S)**

##### **OBJETIVOS GERAIS**

Elaborar cartas de análise, correlação e síntese visando apresentar as dinâmicas espaciais do município de Cambira – Pr, buscando compreender e salientar a importância da cartografia como ferramenta para análise dos elementos destas dinâmicas em pequenas cidades.

##### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar cartas do meio físico;
- Evidenciar as relações das dinâmicas espaciais do município de Cambira;
- Aplicar técnicas de geoprocessamento à cartografia;
- Elaborar carta síntese indicando um Zoneamento Municipal, a partir da dinâmica espacial no município de Cambira.

## 5. DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO E TÉCNICAS UTILIZADAS

### 5.1 Procedimento e materiais utilizados

Para o desenvolvimento da metodologia proposta na presente pesquisa, foram utilizados os seguintes procedimentos e materiais:

- levantamento bibliográfico de temas pertinentes à pesquisa em cartografia e planejamento municipal;
- levantamento de dados municipais tais como: população, PIB, IDH, economia, escolaridade, contas públicas junto ao Sistema IBGE de Recuperação Automática e Cadernos Municipais publicados pelo Iparde;
- obtenção de cartas topográficas nas escala de 1:50.000 para elaboração da base cartográfica do município, sendo obtidas e utilizadas as cartas MI-2757-4, MI-2783-4, MI-2783-2, MI-2784-1 e MI-2784-3;
- levantamento de dados para cartas temáticas das condições físicas do município: geologia, vegetação, solos, potencial agrícola, geomorfologia e drenagem obtidos no formato SHP no site do IBGE;
- uso de imagens de satélite Landsat 5 sensor TM, para representação da mudança dos usos do solo ao longo dos últimos 25 anos no município;
- entrevistas com moradores do campo, gestores públicos (secretários municipais) e moradores da área urbana para que se possa delinear o perfil da sociedade, suas experiências e identidades com o município;
- registros fotográficos com câmera fotográfica SONY Cyber-shot modelo DSC-S730;
- receptor GPSmap 60CSx da Garmin, para georrefenciamento de pontos

de controle para auxílio na confecção das cartas temáticas.

## **5.2 Pesquisa de campo**

Foram realizadas cinco pesquisas de campo realizadas em conjunto com a equipe do projeto Universidade Sem Fronteiras, com o objetivo de se fazer o reconhecimento e compreensão da área de estudo, sendo percorridas as áreas urbanas e rurais, identificando as várias composições da paisagem do município.

A saída de campo é de primordial importância também para a confrontação dos dados cartografados através de dados remotos, servindo para verificação e validação das cartas.

Com o auxílio do receptor GPS foram demarcados os pontos de interesse para o auxílio na confecção da base cartográfica.

Na primeira saída, foi feito um contato com os moradores e administradores do município, sendo que na oportunidade ocorreu o levantamento de materiais sobre a história da colonização e desenvolvimento de Cambira.

As demais saídas foram realizadas tanto nas áreas rurais como na área urbana do município visando à demarcação dos pontos de interesse (pontos onde as dinâmicas espaciais são visíveis) e ainda foi montado um banco de fotos com localização georreferenciada para posterior aproveitamento no trabalho.

### **5.3 Entrevistas**

A aplicação de entrevistas ocorreu em conjunto com o Projeto Universidade Sem Fronteiras, desenvolvido pelo Departamento de Geografia da UEM e a SETI.

O questionário (Anexo 1) elaborado por Pedro H. C. Fernandes foi aplicado a um grupo de moradores mais antigos da cidade e um grupo de moradores do campo e consistia em levantar o município de origem, tempo de residência em Cambira, a percepção sobre a cidade (o que mais gosta na cidade e o que falta na cidade), o conhecimento sobre pessoas que deixaram a cidade e onde freqüentemente adquire produtos para consumo.

Os dados obtidos foram utilizados neste trabalho como norteador para os temas a serem abordados no desenvolvimento da pesquisa.

### **5.4 Trabalho de gabinete**

O trabalho iniciou-se com o levantamento bibliográfico relacionado à problemática, sendo eles: cartografia temática, dinâmicas espaciais, pequenas cidades e planejamento.

A segunda etapa consistiu em levantar todas as informações disponíveis sobre a área de estudo publicadas em trabalhos anteriores e dados sobre a história do município, as informações foram obtidas com moradores locais, biblioteca municipal de Cambira e Prefeitura Municipal.

Em paralelo, foi realizado o levantamento dos dados sócio-econômicos como demografia, produto interno, índice de desenvolvimento humano, dados de produção agrícola entre outros que constam no trabalho. As fontes foram o

Sistema IBGE de Recuperação Automática e o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social através da publicação online do Caderno Estatístico.

A próxima etapa consistiu na construção da base cartográfica. Para isso foram utilizadas as cartas topográficas disponibilizadas pelo IBGE na escala 1:50.000 sendo retiradas as informações sobre os limites do município, localização da sede, curvas de nível, hidrografia e estradas. As informações para a elaboração das cartas temáticas de solo, aptidão agrícola e geologia foram obtidas no site do IBGE e do ITCG. As informações sobre a cultura canavieira foram obtidas no site do projeto CANASAT, desenvolvido pelo INPE.

Para a elaboração das cartas de uso do solo, foram adotadas as imagens orbitais do satélite Landsat 5 sensor TM, disponíveis gratuitamente pelo INPE. A escolha do satélite considerou o período em que o Landsat 5 está em operação, sendo o mais antigo em operação (lançado em março de 1984) e o único da família Landsat a possuir todo o período imagiando a Terra. Portanto é possível encontrar uma grande quantidade de imagens disponíveis, permitindo elaborar uma série histórica de imagens com as mesmas características.

Por fim foi obtida a imagem de radar SRTM, fornecida pela NASA, com a finalidade de sobrepor as curvas de nível obtidas nas cartas topográficas para a construção das cartas de relevo.

## **6. DISCUSSÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS**

### **6.1 Pensando a Geografia: um breve resgate do fazer geográfico**

Pensar as dinâmicas espaciais a partir da abordagem da ciência geográfica, requer uma reflexão sobre os saberes inerentes à ciência que se quer construir. Para tanto se faz necessário reconstruir um quadro composto ao longo da história da humanidade, onde as relações entre as sociedades e o meio tornaram-se cada vez mais complexas.

Pretende-se assim realizar um breve resgate sobre as principais correntes da Geografia, bem como a contextualização de seu surgimento.

A Geografia constitui desde os primórdios da sociedade uma preocupação sempre presente na compreensão do espaço, necessários para organização e manutenção das atividades essenciais à sobrevivência.

Segundo Matias (1996) na pré-história, portanto, anterior ao desenvolvimento da escrita, o conhecimento do meio era transmitido de forma oral e gestual, seu registro era realizado através de inscrições gráficas em rochas nos interiores das cavernas. O conhecimento era restrito ao seu entorno de vivência e estava associado às atividades essenciais a manutenção do grupo, tais como a pesca, a caça e a moradia.

Com o desenvolvimento de novas ferramentas e técnicas, o homem tornou-se capaz de realizar atividades mais complexas, tais como as atividades agrícolas e de pecuária. De acordo com Andrade (1987) credita-se a Estrabão o primeiro uso do termo Geografia, em seu tratado de 17 volumes intitulado Geographia. Estrabão sistematizou e descreveu todo o conhecimento sobre os povos e os lugares conhecidos até então na Antiguidade. Porém não houve a sistematização da Geografia como ciência.

Nos séculos XV e XVI, o conhecimento geográfico expande-se sob a égide das grandes navegações que impulsionou o aperfeiçoamento nas técnicas de medição e registro das observações realizadas pelos exploradores, evidenciando a cartografia como ferramenta imprescindível para a delimitação e planejamento das rotas de navegação.

Somente no século XIX a Geografia torna-se uma ciência autônoma, graças aos trabalhos dos geógrafos alemães Humboldt e Hitter, dedicados a uma Geografia de síntese que buscava estudar a distribuição dos fenômenos (físicos, humanos e biológicos) na superfície terrestre. Segundo Moraes (2003), para os geógrafos tradicionais a Geografia deveria estudar os fatos individuais e compará-los. Cada fato ou arranjo dos fatos/fenômenos abarcaria um conjunto de elementos, representando uma totalidade, onde o homem seria o principal elemento.

A partir da segunda metade do século XX, o capitalismo atenua as complexidades das relações econômicas e sociais, imprimindo uma nova realidade no espaço geográfico, surgindo uma corrente denominada Nova Geografia, que segundo Christofolletti (1982) esta denominação foi proposta por Manley em obra publicada em 1966.

A urbanização passa a ter um ritmo nunca alcançado, as relações campo-cidade são redefinidas com a intensificação da mecanização do campo, emergem os questionamentos entre exploração e disponibilidade de recursos naturais, através de um viés economicista.

Neste contexto, a Nova Geografia propõe estudar as organizações espaciais através do emprego de teorias, modelos e técnicas matemáticas, preocupando-se com os resultados em detrimento aos processos.

No período de renovação da Geografia, surge uma corrente que segundo Christofolletti (1982) tem como foco centralizar a experiência individual ou do grupo, na busca de compreender o comportamento e a percepção das pessoas em relação aos seus lugares. Este movimento utiliza a fenomenologia existencial para delimitar a noção de espaço, como sendo o espaço presente,

onde o indivíduo se encontra, diferente das concepções cartesianas, aproximando-se da Psicologia e da Filosofia como fontes de diálogo.

Na efervescência das mudanças paradigmáticas da Geografia, e no período de grandes acontecimentos políticos e sociais da década de 1960, surge a corrente denominada Geografia Crítica, que segundo Matias (1996) descontentes com a ciência geográfica então instituída e o reconhecimento da questão social e política na análise do espaço.

A Geografia atual é caracterizada por um embate teórico-metodológico entre as diversas correntes, conforme define Oliveira (1994):

“Na prática o que temos é o positivismo, o empirismo lógico, o historicismo, a fenomenologia, e os vários marxismos, degladiam-se na produção da Geografia...”

Para Andrade (1987) a existência das diversas correntes nos estudos geográficos, o enriquece conceitualmente e promove seu dinamismo científico e utilitário.

Cabe ao Geógrafo, enquanto indivíduo, conhecer as várias correntes da Geografia analisá-las e ponderar seus pontos positivos e negativos, tornando-se seguidor daquela que melhor lhe proporcione meios para uma melhor compreensão do seu objeto de estudo.

Para o desenvolvimento do presente trabalho, adotou-se o pressuposto que a compreensão geográfica do meio deve se manifestar essencialmente na perspectiva da ciência social dos territórios, pois somente desta forma, é possível compreender o meio ambiente na interação natureza e sociedade.

Neste aspecto é possível reconhecer o papel da Geografia como ciência que fornece meios conceituais e metodológicos para a compreensão das dinâmicas espaciais.

## 6.2 Cartografia Temática: uma ferramenta para a representação dos fenômenos geográficos

A representação gráfica é uma das maneiras de como o homem pode se comunicar e representar os fenômenos que ocorrem no espaço, visto que os mapas apresentam uma estrutura que reúne a linguagem das palavras e a linguagem da lógica e da matemática, ela se constitui, portanto num sistema lingüístico.

Sendo a representação gráfica um meio de comunicação, ela se efetua por meio de linguagens compostas por estruturas lingüísticas que envolvem diversos conceitos, tais como o de signo, que é a menor unidade que designa; a designação, que é aquilo que é designado, e por fim o conjunto de signos, que representam para uma determinada comunidade designações comuns, ou seja, o que denominamos de língua. Assim, os membros de certa comunidade elegem e produzem os signos, e que combinados acabam transmitindo uma informação.

Para Duarte (2006) o objeto da cartografia consiste na *“representação da superfície terrestre ou parte dela, de forma gráfica e bidimensional, que recebe o nome genérico de mapa ou carta.”*

Conforme visto, a cartografia tem como objeto, a representação da superfície terrestre e dos fenômenos que ocorrem nesta superfície, para tanto, são empregadas técnicas gráficas, com a finalidade de “comunicar” estes fenômenos a um determinado leitor através de uma linguagem própria à cartografia.

Para o estudo de uma linguagem, se faz uso da semiótica, a qual proporciona os conceitos e os métodos para tal fim. Segundo Morris (1955) a semiótica se compõe de três partes:

- Dimensão pragmática – é aquela que estuda as relações entre os signos e usuários, trata-se de uma área empírica que enfatiza a

origem, os usos e os efeitos dos signos no processo da comunicação.

- Dimensão semântica – é aquela que estuda as relações entre os signos e as designações dos signos, e envolve no seu bojo, a classificação dos signos; a especificação das regras de designação; a listagem das regras de formação que comandam os arranjos dos signos e por fim, a identificação das regras que vão verificar e estabelecer quando um conjunto de signos é verdadeiro.
- Dimensão da sintaxe – é aquela que estuda as relações entre os signos abstraindo os mesmos tanto dos usuários como das designações.

A produção de um sistema de informação cartográfica reúne as três dimensões acima citadas, na função de promover a comunicação entre os subsistemas que a compõe, sendo eles a coleta de dados, processamento de dados, arquivo e armazenamento, comunicação e retro alimentação, planejamento e controle e o usuário.

No caso específico da informação cartográfica, a semiótica não identifica muitos dos conceitos lingüísticos que são pré-requisitos para manipular, comunicar e exibir tal informação.

Isso ocorre, pois a linguagem cartográfica difere das demais linguagens no sentido de que não restringem os signos a uma ordem serial e sim se incluem no conceito de vizinhança e justaposição, ou seja, a ordenação dos símbolos dos mapas é multidirecional.

Desde muito, produziu-se amplo estudo e o resultado disso foi uma literatura voltada principalmente no que diz respeito aos métodos e processos de confecção de mapas, porém o que está inserido no produto da cartografia, os mapas, sejam eles, os aspectos lingüísticos e a informação geográfica, só recentemente atraiu a atenção de geógrafos e cartógrafos.

Num dos trabalhos de Darcey, houve a intenção de se identificar uma estrutura metodológica que facilite a descrição bem como a posterior análise das propriedades da informação geográfica e dos modelos que a expressam através da Geografia. Para tal, parte-se da idéia de que a referida metodologia é composta de linguagens especiais no que se refere à linguagem cartográfica, porém a descrição e análise dessa linguagem devem levar em conta outros métodos como os desenvolvidos por lingüistas.

Assim, deve-se considerar conforme afirma Dornbach (1967), que os mapas devem satisfazer as necessidades dos usuários, e conclui-se, portanto que um mapa é um sistema de informação que deve ser desenhado funcionalmente e cujo objetivo é transmitir uma série específica de dados a um grupo específico de usuários.

A partir do século XX, o papel da cartografia como “meio de comunicação” ganha impulso, tendo como fundamentação os estudos sobre a “Teoria da Comunicação”, principalmente os estudos desenvolvidos no final da década de 1940 por Weaver & Shannon, publicados na obra “The Mathematical Theory of Communication”, onde foi apresentado o diagrama que ilustra o fluxo da informação (Figura 2).

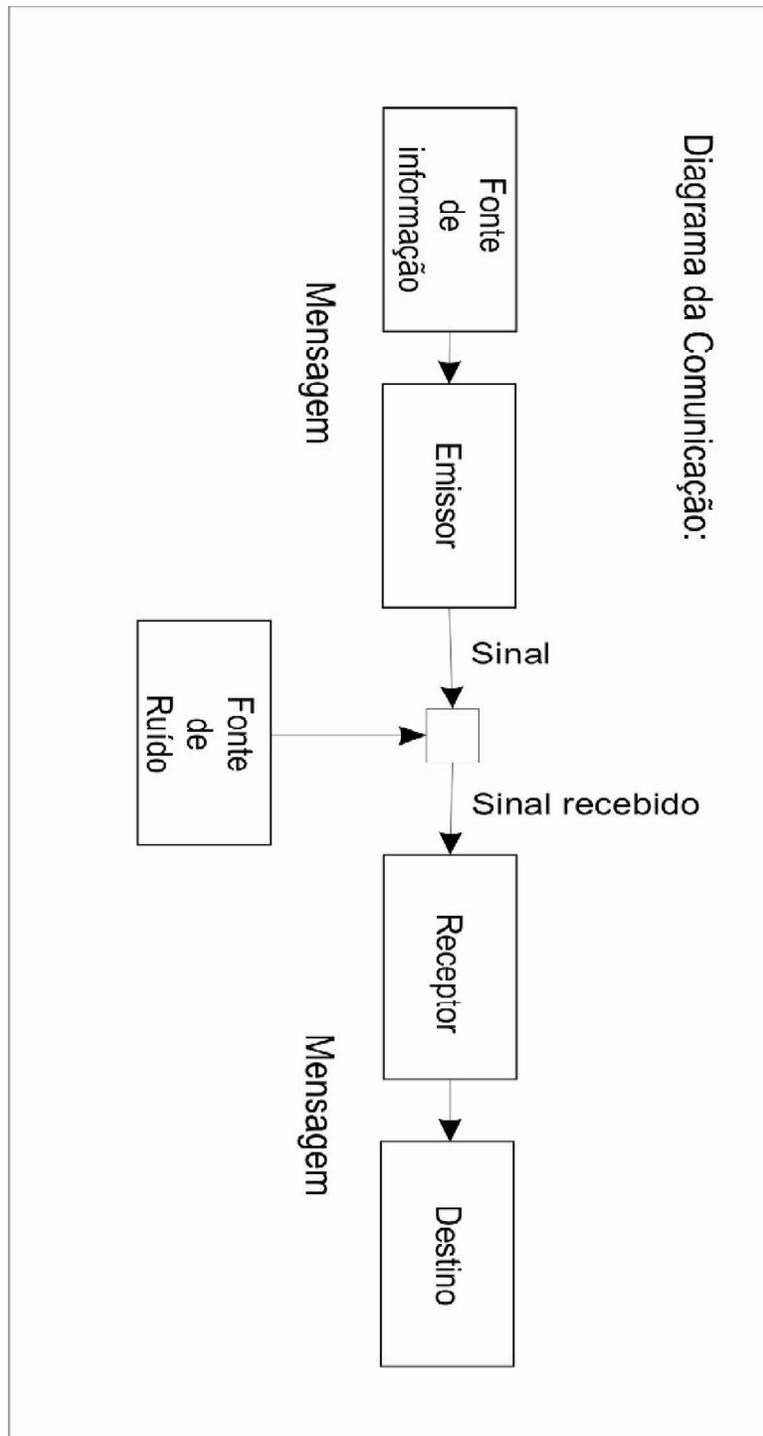


Figura 2. Diagrama da Comunicação.

Fonte: Bertin (1978).

Adaptação: Thiago César Frediani Sant'Ana, 2008.

Este esquema é denominado polissêmico, sendo caracterizado por necessitar de um código onde os sinais não são universais e no lugar da representação gráfica temos o grafismo. A linguagem é polissêmica quando o signo define um conceito diante das infinitas possibilidades.

O signo é destinado a um receptor que deve, independente de todos os conceitos, parar e reler as informações que este está transmitindo naquele dado momento. Devido a grande infinidade de conjuntos e signos, a representação polissêmica é de difícil confecção.

A escolha do signo passa a ser uma arte imaginativa que pode entrar em confronto com as concepções do receptor podendo perder a validade da informação transmitida.

No início dos anos setenta, diversos cartógrafos construíram modelos de comunicação da informação cartográfica. O debate entre pesquisadores de renome internacional - como K. A. Salichtchev (União Soviética), A. H. Robinson, B. B. Petchenik e J. L. Morrison (Estados Unidos), L. Ratajski (Polônia), C. Koeman (Holanda), A. Kolacny (Eslováquia), entre outros - possibilitou diversas análises teóricas da Cartografia. Dentre os diversos estudos podemos destacar:

- A Teoria da Informação que teve uma contribuição fundamental na formulação do papel e das tarefas da Cartografia, abrindo caminho para a comunicação cartográfica. Sob este enfoque teórico, o mapa é considerado um veículo de informação. O desenvolvimento máximo desta teoria cartográfica foi atingido por A. Kolacny (1969) em que a *Cartografia é definida como teoria, técnica e prática de duas esferas de interesses: a criação e o uso de mapas*. E conforme Kolacny, a teoria havia se preocupado com a criação e produção de mapas, a partir de então ressaltou a importância quanto ao seu uso enquanto leitura e meio de retorno à realidade.

Foi somente nesta década que a “Comunicação Cartográfica” surge como uma corrente dentro da cartografia, mais precisamente dentro da linha de estudo da Cartografia Temática.

Dentro da Cartografia Temática, surgiram ainda diversas teorias metodológicas que buscaram aprimorar a comunicação a partir da representação cartográfica, sendo que para o presente trabalho, a Semiologia Gráfica apresenta maior relevância.

Segundo Queiroz (2000), as raízes da Semiologia Gráfica estão na teoria da Semiologia Geral criada por Ferdinand Sausure e nos esforços de Jacques Bertin, em aplicar a Semiologia à Cartografia criando uma Gramática da Cartografia Temática.

Para Bertin (1978) a cartografia deve ser considerada uma linguagem universal, monossêmica, portanto não convencional sem a adoção de um código.

Para Queiroz (2000) a monossemia deve pautar-se em relações lógicas – proporção, ordem e similaridade – que corresponde aos significados, expressas por variáveis visuais – tamanho, valor, granulação, cor orientação e forma – que corresponde ao significante (Figura 3)



Para Cardoso (1985) dentro da semiologia gráfica, a linguagem *visual* “(...) constitui um sistema de percepção espacial (três variáveis: os dois eixos do plano X e Y, e o que está representando nesse plano, Z) e atemporal (tudo é visto instantaneamente)”.

Para Bertin (1980) toda construção cartográfica deve responder a duas questões fundamentais:

- Como se agrupam os lugares (X)?
- Como se agrupam os atributos ou variáveis (Y)?

A construção gráfica que responder as duas questões, segundo Bertin, é uma construção cartográfica para “ver” e a que responde somente a primeira questão é uma construção cartográfica para “ler”.

Para Simielli (1999) a cartografia permite uma compreensão espacial ampla e ainda permite uma síntese dos fenômenos que ocorrem neste espaço determinado, isto se dá através três níveis de apreensão, sendo eles:

- 1) Localização e análise – cartas de análise, distribuição ou repartição, que analisam o fenômeno isoladamente.
- 2) Correlação – permite a combinação de duas ou mais cartas de análise.
- 3) Síntese – mostra as relações entre várias cartas de análise, apresentando-se em uma carta síntese.

O presente trabalho buscou aplicar, na confecção do material cartográfico os princípios da Semiologia Gráfica, através de uma linguagem monossêmica.

### **6.3 A Cartografia do Geógrafo: uma breve reflexão**

O papel da cartografia, mais especificamente do mapa na representação e distribuição dos fenômenos físicos e sociais na superfície terrestre, é um tema que há muito tempo acompanha o fazer geográfico, seja nas discussões sobre a confecção ou a aplicabilidade dos mesmos nas diversas áreas da pesquisa geográfica.

A Cartografia constitui uma ciência perfeitamente definida, possuindo seus próprios métodos e propósitos. Porém está intrinsecamente associada ao conhecimento geográfico, uma vez que objetiva representar a superfície terrestre, o que conforme Alegre (1969 apud Souza, 1994):

“Lato sensu, a Cartografia é a ciência ou o método de fazer mapas. E o mapa é a representação da superfície da Terra, mediante certa escala. E esta superfície da Terra é o campo de estudo da Geografia. Assim a Cartografia representa o que a Geografia estuda.”

Cabe ao geógrafo adquirir os conhecimentos básicos da Cartografia para sua aplicação no desenvolvimento de seus trabalhos, visto que, a cartografia constitui uma ferramenta para a representação, análise e quantificação dos fenômenos em sua distribuição espacial utilizando-se de uma linguagem própria.

Martinelli (1990) destaca que é inadmissível ao geógrafo contemporâneo desprezar o papel da cartografia na elaboração de mapas que auxiliam o desenvolvimento de uma Geografia que busca compreender criticamente os fatos sociais, o autor ainda pontua que é necessário ao geógrafo repensar “(...) quais as representações do espaço seriam aquelas da Cartografia para a Geografia”, implicando em não mais aceitar o mapa como uma mera figura ilustrativa, mas sim construí-lo como fonte de informação para a análise e compreensão do espaço.

Loch (2003) atribui ao Geógrafo o uso dos mapas com a finalidade de observar as conexões, relações e padrões dos objetos geográficos. Para tanto,

utiliza-se desde os primórdios da Geografia até a atualidade, uma série de mapas temáticos interpolando-os para observar as relações entre os diversos temas geográficos.

Para Matias (1996), a construção de uma Cartografia Geográfica depende da aproximação com as teorias da Semiologia, Semiótica, Teoria da Comunicação e Teoria Social, como base para a práxis geográfica.

#### **6.4 O uso do sensoriamento remoto para a determinação das dinâmicas temporais do uso do solo**

Segundo Anderson et al (1979), o conhecimento das dinâmicas do uso e ocupação do solo é uma importante ferramenta para determinar as dinâmicas espaciais que ocorrem em um determinado território ao longo de uma escala temporal, possibilitando a partir do conhecimento destas dinâmicas, a elaboração de políticas públicas mais eficazes para todos os setores envolvidos.

O sensoriamento remoto constitui uma eficaz ferramenta para compreensão das dinâmicas no uso do solo, através da análise de imagens orbitais obtidas por satélites. Estas dinâmicas são evidenciadas na determinação das atividades que estão ocorrendo no espaço delimitado e sua variação ao longo do tempo, sendo possível identificar mudanças no perfil da agricultura local, aumento das áreas plantadas, expansão da mancha urbana, diminuição das áreas de mata.

O sensoriamento remoto surge numa perspectiva de ser uma ferramenta de auxílio à compreensão do espaço geográfico, gerando ações mais eficientes e precisas sob este espaço.

Dentro do sensoriamento remoto, os satélites constituem instrumentos que permitem visualizar a superfície do globo. Através das imagens de satélites, é possível determinar as características físicas e químicas dos objetos.

Os satélites são equipados com sensores, capazes de detectar e registrar a radiação eletromagnética (REM) refletida pela superfície terrestre, sendo que para a obtenção das informações sobre as dinâmicas espaciais, são utilizadas as imagens geradas dentro do espectro denominado visível e do infravermelho (Figura 4)

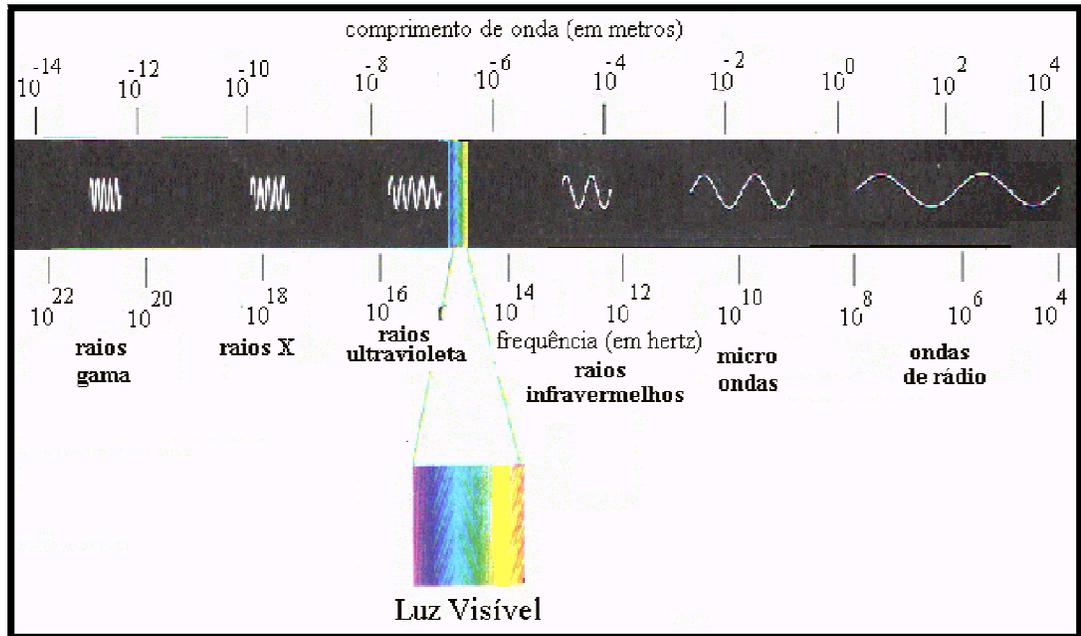


Figura 4. Composição do espectro Eletromagnético, destacando a faixa do visível.

Fonte: <http://educar.sc.usp.br/optica/espectro.gif>

A fonte de REM para o planeta Terra é o Sol, que ao incidir sobre os objetos na superfície, é parcialmente absorvida sendo que outra parte deste REM acaba que sendo refletida de volta (Figura 5), sendo então captada pelos satélites através dos sensores.

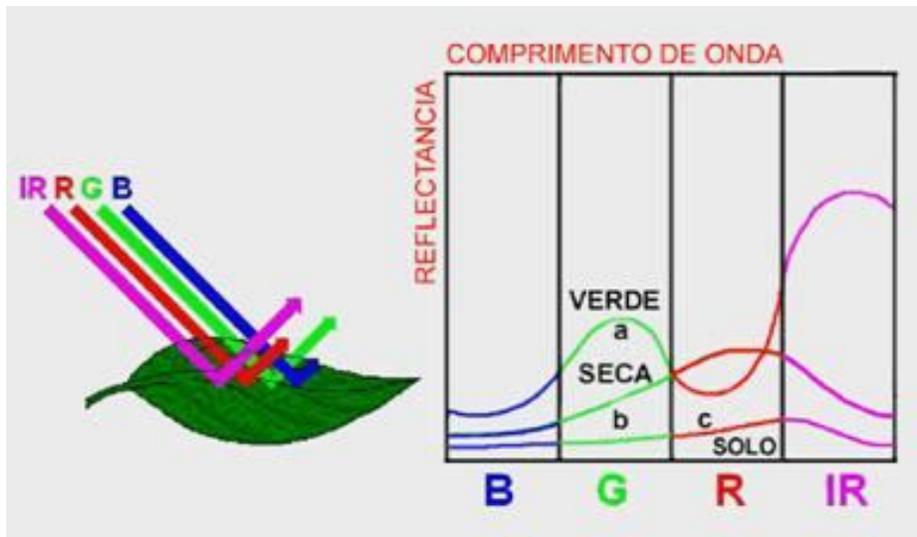


Figura 5. Comportamento espectral de um alvo nas faixas do Infravermelho (IR), e visível (RGB).

Fonte: [www.agr.feis.unesp.br/hrsilva/SERE\\_CAP\\_14/Aula\\_25\\_03\\_04\\_Imagem%20sere\\_arquivos/image005.jpg](http://www.agr.feis.unesp.br/hrsilva/SERE_CAP_14/Aula_25_03_04_Imagem%20sere_arquivos/image005.jpg)

A radiação refletida pelo objeto varia segundo a natureza e estado de sua superfície, o que resulta em determinados comprimentos de onda. Esta variação é que permite no comprimento das ondas identificar os diversos objetos existentes na superfície terrestre.

Cada objeto em que a REM incide, tem seu comportamento espectral, que é o valor da refletância pelo comprimento de onda refletido, ou seja, o valor da refletância do objeto dentro do espectro eletromagnético.

Os satélites são equipados com sensores que captam e dividem a REM em canais separados, chamados de bandas, sendo que cada banda é sensível a um determinado comprimento de onda. As informações adquiridas em comprimentos separados de onda possibilitam a detecção de diferentes objetos.

Os dados obtidos em cada canal são convertidos em pixels, que contêm um valor, esta variação no valor do pixel, possibilita a identificação e delimitação e quantificação dos objetos imageados.

As imagens de satélite constituem a melhor síntese global da paisagem, representando um combinado dos reflexos das sociedades passadas bem como as dinâmicas atuais que ainda estão agindo no território.

## **7. FORMAÇÃO SÓCIO ESPACIAL DO NORTE DO PARANÁ**

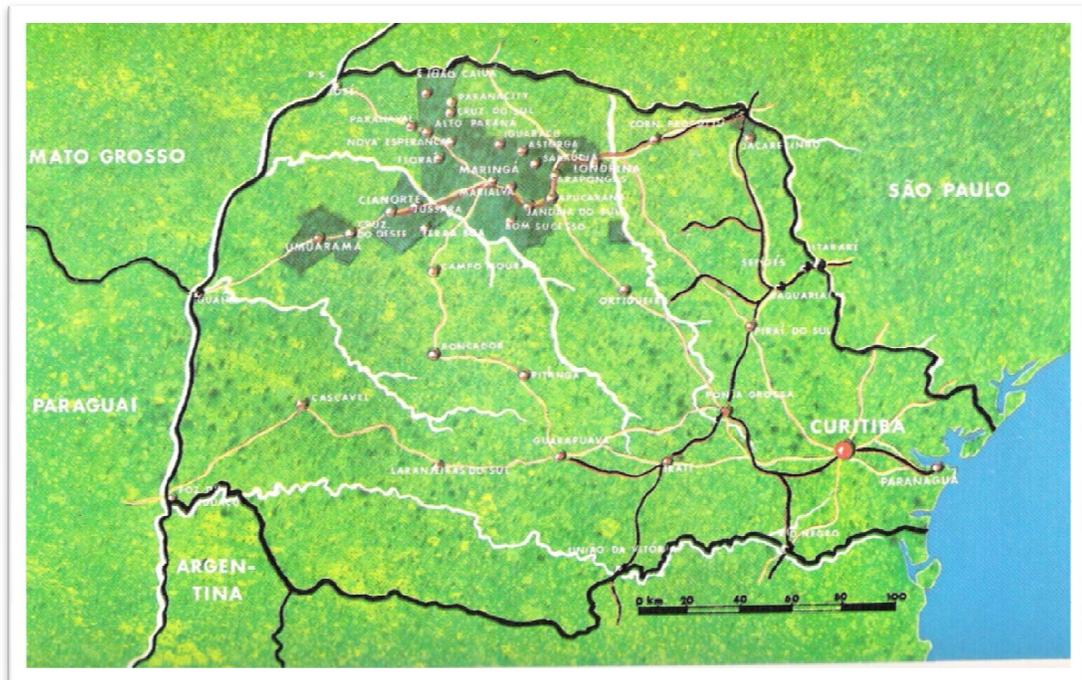
### **7.1 Histórico da colonização do Norte Paranaense**

Para compreender a formação do território no Norte Paranaense é necessário contextualizar a situação político-econômica do Brasil em meados da década de 1920, quando se vivia uma situação de alto endividamento externo e interno, o que causou grandes desarranjos econômicos e sociais. Neste período pré-crise, a Europa e principalmente a Inglaterra vê a necessidade de expandir suas áreas de cultivo de algodão, para atender a alta demanda.

Com a posse do presidente Artur Bernardes em 1922, e com a necessidade de reorganizar a economia do País, foi convidado um grupo de empresários ingleses para estudar a viabilidade de investimentos no Brasil, principalmente para o cultivo do algodão.

Em 1923 uma comitiva liderada por Lord Montagu trazendo consigo Lord Lovat, que ao chegar à divisa do Estado de São Paulo com o Paraná, se impressionou com as terras ao sul do Rio Paranapanema, e ao retornar à Inglaterra contribuiu definitivamente para a vinda do capital para a colonização do Norte do Paraná. De acordo com CMNP (1975), em 1924 Lord Lovat e seus companheiros de investimentos formam a Brazil Plantations Syndicate Ltd. e sua subsidiária brasileira Companhia de Terras Norte do Paraná, que em 1925 passou a ser controlada pela Paraná Plantations Ltd. tendo como presidente Lord Lovat.

No período entre 1925 e 1927 a Companhia de Terras Norte do Paraná adquiriu cerca de 520.000 alqueires, quase totalmente recoberto pela exuberante floresta, entre os rios Paranapanema, Tibagi e Ivai, sendo que destes, 450.000 alqueires foram adquiridos diretamente do governo do Estado (Figura 4).

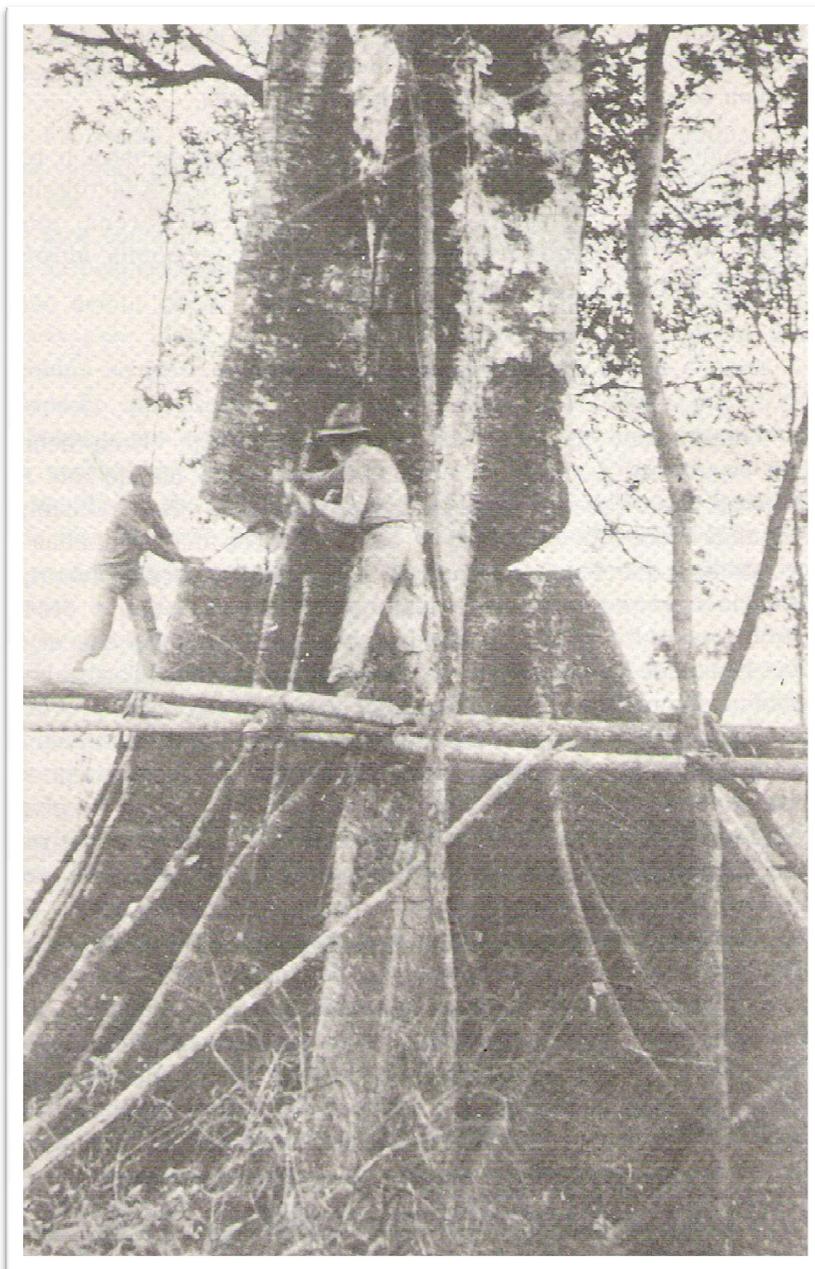


**Figura 6. Localização da área colonizada pela CMNP no Estado do Paraná**

**Fonte: CMNP, 1975.**

Inicialmente, o principal objetivo da Companhia era a produção do algodão para abastecer as indústrias têxteis da Inglaterra, que necessitavam de grande quantidade de matéria-prima barata. Porém o plantio do algodão nas terras da Companhia foi um fracasso comercial frustrando os planos até então traçados para a ocupação da terra no Norte Paranaense.

No período em que fracassaram as tentativas de implantar as fazendas de algodão nas terras da Companhia, ocorreram as restrições governamentais que proibiram a expansão da cafeicultura no estado de São Paulo, este fato contribuiu definitivamente para uma nova empreitada da Companhia, agora tendo como objetivo colonizar as terras à esquerda do rio Paranapanema (Foto 1), tendo como atrativo a possibilidade de implantar a cafeicultura.



**Foto 1. Retirada de uma figueira-branca no início da ocupação do Norte Paranaense em 1932.**

**Fonte: CMNP, 1975.**

Cabe ressaltar que a CMNP utilizou-se dos meios de comunicação da época para divulgar as qualidades das terras do Norte Paranaense para atrair colonos de todas as regiões do País, conforme segue (Figura 7):

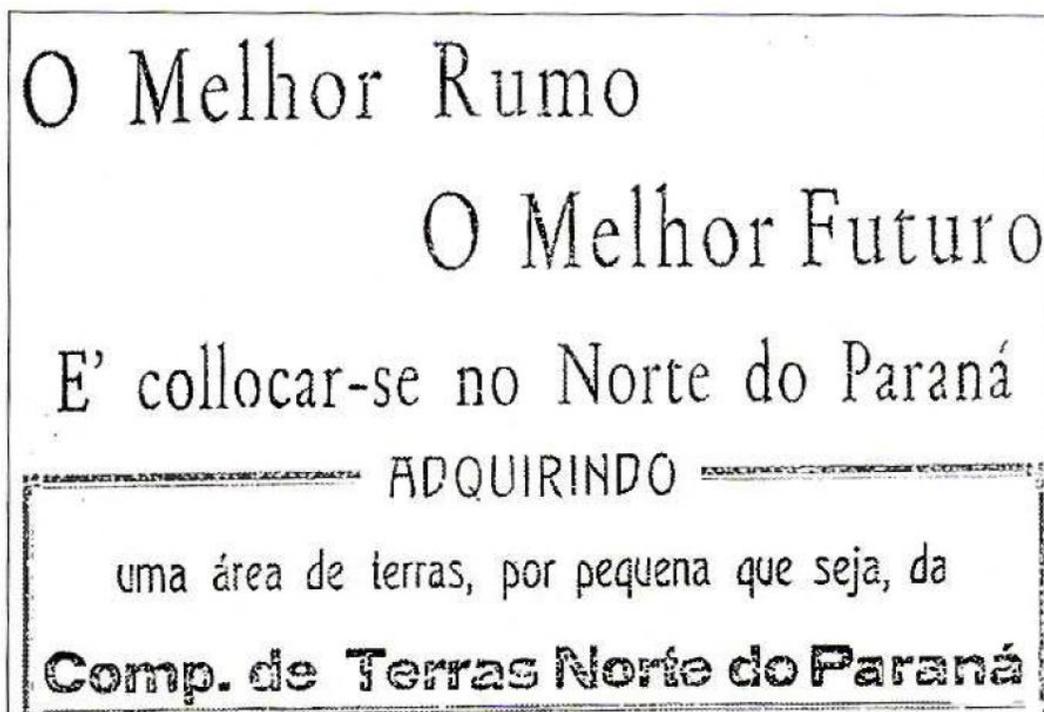


Figura 7. Propaganda da Companhia de Terras Norte do Paraná em 1941.

Fonte: CMNP, 1975.

Desde o início do processo de colonização a Companhia adotou a estratégia de instalar as cidades destinadas a servirem com núcleos econômicos de maior importância, distantes 100 km uns dos outros, entre estas, em um intervalo de 10 a 15 km seriam construídos patrimônios como centros intermediários de comércio e abastecimento.

No entorno das cidades e dos patrimônios seriam estabelecidos cinturões verdes, destinados ao abastecimento de hortifrutigranjeiros para o consumo local. A área rural seria recortada por estradas secundárias ao longo dos espigões que delimitariam as propriedades na alta vertente, sendo que estas seguiriam até o fundo do vale com propriedades de tamanho entre 5 e 30 alqueires, cuja principal ocupação foi a cafeicultura baseada na mão-de-obra familiar (Figura 8).



**Figura 8. Modelo da divisão dos lotes rurais adotado pela CMNP.**

**Fonte: CMNP,1975**

O modelo de divisão das propriedades favoreceu a vinda de pequenos produtores, que eram beneficiados pela disposição dos terrenos, que iam do espigão até o fundo de vale, podendo organizar sua vida e sua produção conforme descrito por CMNP (1975):

“(...) pequenos lotes de 10, 15 e 20 alqueires, com frente para a estrada de acesso e fundos para um ribeirão. Na parte alta, apropriada para plantar café, o proprietário da gleba desenvolveria sua atividade agrícola básica: cerca de 1.500 pés de café por alqueire. Na parte baixa construiria sua casa, plantaria sua horta, criaria os seus animais para consumo próprio, formaria o seu pequeno pomar”.

A produção cafeeira destes pequenos proprietários seria comercializada nos patrimônios e lá mesmo abasteceria sua propriedade com os produtos necessários para o trabalho no campo e para a sobrevivência.

Em todo Norte Paranaense, a CMNP foi responsável direta pela criação de 63 cidades e patrimônios, comercializando cerca de 70.000 lotes urbanos e 41.741 lotes rurais.

Além das cidades e patrimônios fundados pela Companhia, houve também a criação de núcleos urbanos, pela iniciativa de pioneiros, que posteriormente deram origem a novas cidades, como por exemplo, Cambira, Mandaguaçu, Floresta, Itambé entre outras.

O Norte Paranaense desde sua colonização passou por um processo de formação sócio espacial que gerou uma rede urbana adensada com predominância de pequenas cidades cujos papéis no contexto desta rede urbana passou por profundas transformações, principalmente nos últimos cinqüenta anos.

## **7.2 O papel das pequenas cidades na formação do Noroeste Paranaense**

Estabelecer critérios capazes de satisfazer a conceituação da categoria pequenas cidades tem sido um dilema para a Geografia. Para designar a categoria pequenas cidades, Corrêa (1999), também se utiliza das expressões pequenos centros ou pequenos núcleos, considerando nesse patamar aqueles com população inferior a 50.000 habitantes. Já Milton Santos ao falar sobre pequenas cidades, chama a atenção para o perigo de se adotar como referência de classificação a noção populacional, já que por esse critério se pode equivocadamente igualar cidades essencialmente diferentes. Para o autor (1979)

Aceitar um número mínimo, como o fizeram diversos países e também as Nações Unidas, para caracterizar diferentes tipos de cidades no mundo inteiro, é incorrer no perigo de uma generalização perigosa. O fenômeno urbano, do ponto de vista funcional, é antes um fenômeno qualitativo e apresenta certos aspectos morfológicos próprios a cada civilização e admite expressão quantitativa, sendo isto outro problema (SANTOS, 1979).

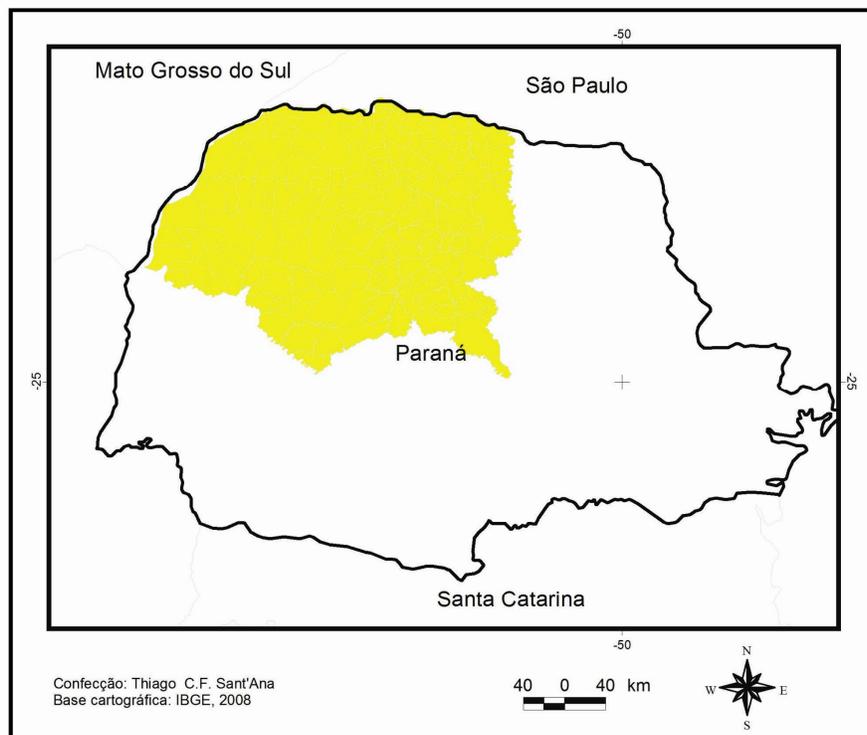
Para esse autor, o que comumente se categoriza como pequenas cidades, ele prefere denominar como cidade local e acrescenta que esta deve corresponder a “[...] aglomeração capaz de responder às necessidades vitais

mínimas, reais ou criadas de toda uma população, função esta que implica uma vida de relações” (SANTOS, 1982).

Fresca (2009) sugere ser necessário se considerar as diferentes inserções de cada núcleo urbano nas redes ou região, seus papéis, áreas de influência, integrações internas e externas às redes, compreendê-la em seu contexto sócio-econômico para então classificá-la.

Na primeira metade do século XX, a rede urbana brasileira possuía um limitado grau de diferenciação funcional dos seus centros. Corrêa (1997) afirma que *“Diferenciavam-se entre si sobretudo no que se refere ao papel que desempenhavam como lugares centrais(...)”*, visto que as redes urbanas e conseqüentemente as cidades, desempenhavam, predominantemente, um papel de suporte à produção rural.

Neste contexto, temos o recorte espacial da rede urbana no Norte Paranaense, com parte do recorte do Noroeste Paranaense Amplo adotado por Endlich (2006), mais especificamente a área colonizada pela Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP) que mais tarde seria denominada Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (CMNP) conforme apresentado anteriormente. (Figura 9)



**Figura 9. Localização do Noroeste Paranaense.**

No início da década de 1930, a CTNP adquiriu cerca de 520 mil alqueires de terras, na área que compreende hoje parte do Noroeste Paranaense, iniciando à época o plano de “colonização” da área, cujo principal enfoque econômico seria a produção cafeeira baseada em pequenas propriedades familiares com uso intensivo de mão-de-obra familiar.

Segundo Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (1975):

A Companhia de Terras Norte do Paraná adotou diretrizes bem definidas. As cidades destinadas a se tornarem núcleos econômicos de maior importância seriam demarcadas de cem em cem quilômetros, aproximadamente. Entre estas, distanciados de 10 e 15 quilômetros um do outro, seriam fundados os patrimônios, centros comerciais e abastecedores intermediários (CMNP, 1977).

Para Corrêa (1997) a existência de uma rede urbana, está subordinada à ocorrência de três condições: mínima divisão territorial do trabalho; existência de pontos fixos no espaço onde as transações ocorrem; e uma interação e

hierarquização destes pontos. Estas três condições foram oferecidas pelo planejamento adotado pela CTNP, estabelecendo assim uma peculiar rede urbana no Noroeste paranaense, onde os papéis das cidades foram previamente estabelecidos, de acordo com a realidade econômica da época em questão.

Segundo Endlich (2006), a CTNP diferenciou-se de outras Companhias, pois não planejou cidades isoladas, mas sim todo o conjunto de cidades e suas “(...) articulações entre os diversos núcleos urbanos e estabelecimento rurais”.

O desenvolvimento desta estratégia, só se tornou viável devido ao incentivo, por parte do governo do Paraná, à expansão da cafeicultura atraindo assim para a nova área um contingente de famílias que foram afetadas pelas restrições a esta cultura em outros estados.

Constituiu-se a partir desta estratégia, uma rede urbana planejada para atender as necessidades da cafeicultura, trazendo consigo, de acordo com Endlich (2007) “uma série de atividades tipicamente urbanas, como a industrial, bancária, armazenagem (...)”. As pequenas cidades desempenhavam um papel de suporte ao rural, onde a produção era concentrada e escoada para centros maiores e também onde a população predominantemente rural buscava suprir suas necessidades essenciais, conforme Companhia Melhoramento Norte do Paraná (1977):

Ele (pequeno proprietário) venderia seu pequeno lote de sacas de café nos patrimônios, aos pequenos maquinistas, que por sua vez comercializavam sua produção nas cidades maiores, já com representantes das casas exportadoras. (...) Ele (pequeno proprietário) gastaria ali mesmo, no comércio estabelecido nos patrimônios, gerando assim uma distribuição de interesse e uma circulação local de dinheiro que constituiriam um salutar fator de progresso local e regional (CMNP, 1977).

Para Endlich (2007) na área colonizada pela CTNP, o estabelecimento das pequenas cidades possibilitou uma alta densidade demográfica no meio rural, oferecendo o suporte necessário tanto à produção quanto à população que habitavam as áreas rurais.

As pequenas cidades, inseridas no contexto da rede urbana dispunham de uma conectividade com as cidades médias, onde se encontravam serviços mais especializados, como representações governamentais.

Na década de 1970 atendendo aos novos interesses do capital, o Paraná e conseqüentemente o Noroeste paranaense, passaram por uma forte reestruturação do campo, decorrente da modernização da agricultura, que nesse momento passa a substituir o café por culturas temporárias, principalmente pela soja. Segundo Trintin (2006) essa modificação da estrutura produtiva da agricultura, teve como influência as políticas de crédito, comportamento do preço da soja no mercado internacional e crises no preço do café.

A pequena propriedade que se pautava na cafeicultura e no uso intenso da mão-de-obra, passa ceder à pressão do capital, que busca áreas para a instalação de uma agricultura mecanizada de culturas temporárias, que demandam grandes extensões para sua viabilidade econômica.

Como resultado, há um esvaziamento do meio rural, gerando um fluxo migratório do campo para as cidades médias em busca de emprego e melhores condições de vida.

Assim, as pequenas cidades que serviam como apoio para as populações instaladas nas áreas rurais, tiveram modificadas suas funções centrais. Com a diminuição das demandas por serviços e produtos oriundas do rural essas cidades passaram ao longo das últimas três décadas por uma refuncionalização de seus papéis na rede urbana.

Para Corrêa (1999), *“a refuncionalização, atinge em graus distintos, todos os centros da rede urbana”*, pois as mudanças ocorridas na base econômica, como no caso do Noroeste paranaense, impuseram uma reorganização do arranjo produtivo, produzindo efeitos diferentes nos diversos pontos da rede, em especial às pequenas cidades.

### **7.3 A inserção de Cambira na rede urbana do Norte Paranaense**

As primeiras demarcações de terras na área entre Apucarana até o que hoje corresponde ao município de Cambira datam do ano de 1936, feita pela CTNP para a venda de lotes rurais. Neste ano chegaram os primeiros habitantes da chamada “Gleba Cambira”; no ano seguinte chegaram os

colonos para ocupar a denominada “Gleba Dourados” e em 1938 foi ocupada a “Gleba Bela Vista” e assim todas as demais glebas rurais.

As famílias chegavam até Apucarana pela ferrovia e depois se encaminhavam até seus lotes por estradas de terra que surgiam por entre as matas ainda predominantes na paisagem, e ao chegarem a suas terras iniciavam a derrubada da floresta e ao plantio do café como produto comercial e de grãos e mandioca como produto de subsistência.

A CTNP foi responsável pelo estabelecimento das glebas rurais na área correspondente ao atual município de Cambira, porém devido a proximidade dos núcleos urbanos de Apucarana e Jandaia do Sul, não houve por parte da Companhia nenhuma iniciativa de instalar naquela porção um assentamento urbano.

A instalação dos primeiros núcleos urbanos partiu da iniciativa dos pioneiros que chegaram à região, ficando por conta destes comprar lotes rurais, delimitar e comercializar lotes urbanos, sendo que em 1946 o Pioneiro Sr. Marcos José Casalvara loteou parte de sua propriedade em 62 lotes urbanos dando origem a “Vila Formosa” marco inicial de Cambira. A partir deste núcleo, foram surgindo outros loteamentos urbanos ao longo da década de 1940 e 1950.

Em 23 de novembro de 1953 foi assinado o decreto que elevou o núcleo, até então de “Vila Formosa”, oficialmente à condição de distrito de Apucarana tendo seu nome mudado para Vila São José de Cambira. Ainda na década de 1950, surgem as primeiras manifestações para a emancipação de Cambira, sendo estas refutadas pela classe política de Apucarana. Foi somente em 1961, através da Lei 4.338, que o distrito de São José de Cambira foi desmembrado de Apucarana e elevado à categoria de município recebendo o nome de Cambira.

Em 1991, o então distrito de Novo Itacolomi é desmembrado do município de Cambira, o que representou uma significativa perda territorial de 344 km<sup>2</sup> para 164 km<sup>2</sup>, o que representou o corte de aproximadamente 52% da área original do município.

Neste contexto histórico, Cambira se integra à rede urbana do Noroeste Paranaense como uma pequena cidade que ao longo das últimas décadas passou por uma refuncionalização de seu papel.

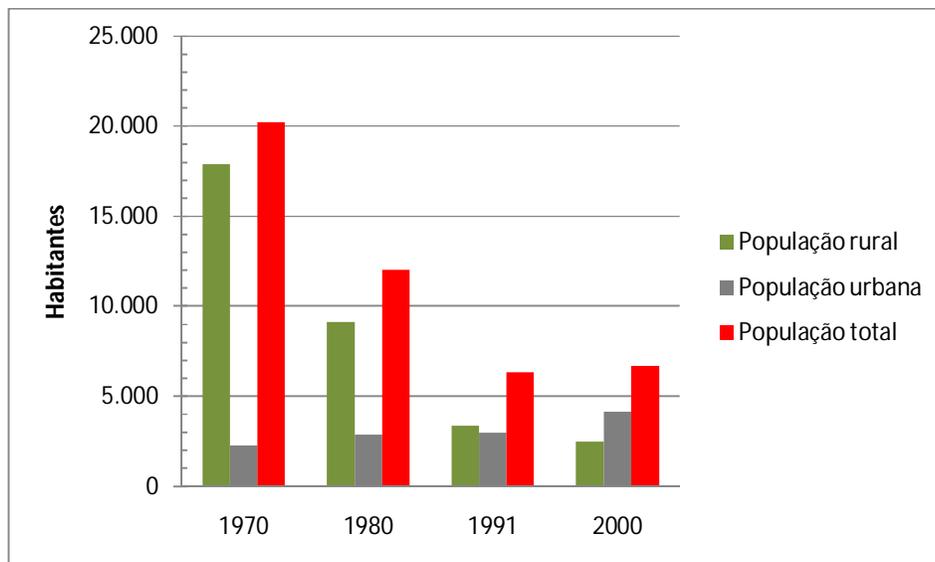
As pequenas cidades da rede urbana do Norte do Paraná surgiram desempenhando o papel de dar suporte às atividades do campo, como entreposto para escoar a produção agrícola e ao mesmo tempo abastecer as propriedades com insumos e produtos para a subsistência. Porém, a crise da cafeicultura em meados da década de 1960, contribuiu decisivamente para a modificação da base cultural na agricultura.

Segundo Trintin (2006) foram três os motivos para a mudança na base da produção agrícola, sendo elas a política agrícola através da concessão de crédito para modernização da agricultura, elevação dos preços da soja no mercado internacional e a crise da cafeicultura, com preços abaixo do necessário para manutenção da cultura.

As mudanças no campo, não afetaram todo o território paranaense no mesmo período nem com a mesma intensidade; algumas áreas de cafeicultura foram mantidas ou foram substituídas gradualmente.

A substituição da base agrícola no município implicou em uma reestruturação do campo, visto que as novas culturas necessitavam de uma maior área para seu desenvolvimento e rentabilidade econômica, visto ser necessária a mecanização do campo, especialmente no caso da produção da soja. Esta reestruturação favoreceu a migração da população do campo para a sede do município e para outros centros urbanos maiores que ofereciam maiores possibilidades de emprego.

Esta mudança no papel desempenhado pela cidade resultou em uma significativa diminuição da população total de Cambira, sendo que esta redução correspondeu à perda de população do campo, enquanto a população urbana sofreu um pequeno incremento conforme ilustrado no Gráfico 1 e Quadro 1.



**Gráfico 1. Evolução da população de Cambira 1970-2000.**  
Fonte: Iparde, 2010.

Período	População total	População rural	População urbana
1970 – 1980	-4,06%	-4,32%	2,60%
1980 – 1991	-4,25%	-5,15%	0,31%
1991 – 2000	0,55%	-2,62%	4,31%

**Quadro 1. Taxa de Crescimento médio anual por período, 1970-2000.**  
Adaptado: Endlich, 2006.

Nota-se que nos períodos 1970-1980 e 1980-1991 houve um decréscimo acentuado da população total do município, sendo que esta redução correspondeu integralmente à diminuição da população rural, correspondente ao período de mudanças no campo, com a substancial diminuição da participação da cafeicultura e implantação de culturas de alta mecanização. A cidade por sua vez sofreu um pequeno acréscimo populacional decorrente de parte da população que migrou para a cidade em busca de trabalho.

Já no período 1991-2000, verifica-se uma estabilização da população com um pequeno acréscimo de população, refletindo a consolidação das práticas agrícolas baseadas na mecanização e produção em grande escala. Neste período a cidade sofre um significativo acréscimo populacional.

Na última década, o município passou a ter sucessivos aumentos de sua população total (Quadro 2).

Ano	2000	2007 <sup>1</sup>	2008 <sup>2</sup>	2009 <sup>2</sup>	2010
<b>População total</b>	6.661	6.863	7.106	7.142	7.236

**Quadro 2. População total de Cambira, 2000-2009.**

Fonte: IBGE, 2010.

Este fato deve ser considerado, em parte pela dinâmica regional, visto que a cidade está localizada em um corredor de ligação entre a Maringá e Londrina e ainda está distante apenas 11,6Km do núcleo urbano de Apucarana o que favorece o deslocamento entre estas cidades e à geração de empregos no município, que segundo CAGED, no período entre 2000-2009 apresentou um saldo positivo de 353 empregos.

---

<sup>1</sup> Contagem da população- IBGE, 2007.

<sup>2</sup> Estimativa – IBGE, 2009.

## **8. A DINÂMICA ESPACIAIS NO MUNICÍPIO DE CAMBIRA.**

Aqui serão apresentadas como resultado da presente pesquisa as cartas de análise, permitindo as correlações e discussões das mesmas possibilitando desta forma elaborar a carta síntese que constitui o resultado final do trabalho.

### **8.1 Geologia e Relevo**

Para compreender as dinâmicas que ocorrem em um determinado território, é fundamental identificar as estruturas e morfogênese que constitui um suporte para o desenvolvimento de todas as dinâmicas quer sejam ambientais ou sociais.

A formação do relevo evolui a partir de certa morfoestrutura, que interagindo com as condições climáticas delimitam uma paisagem própria que dará o suporte para o desenvolvimento das biológicas, incluindo as atividades antrópicas, sendo que estas atividades, segundo Bertrand in Passos (2007), são os *“processos materiais e imateriais que nascem da interação entre os sistemas sociais e os sistemas naturais (...)”*.

O município de Cambira está localizado no Terceiro Planalto Paranaense, mais especificamente no compartimento 5b (Figura 10), segundo a definição de Maack (1981), sendo este caracterizado por um plano de declive que origina a Serra Geral, ainda segundo o autor:

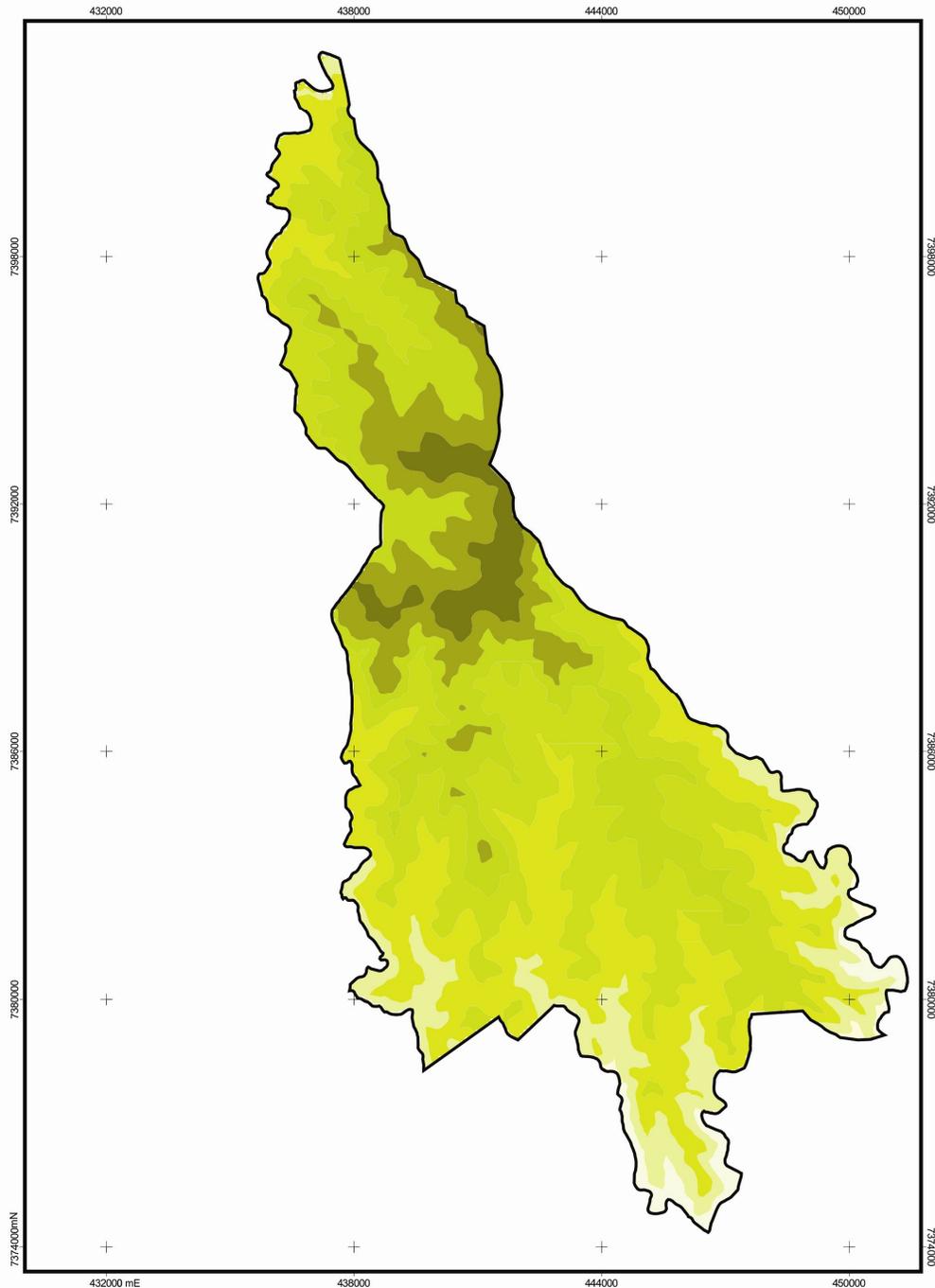
“Esta escarpa é constituída por estratos do arenito São Bento Inferior ou Botucatu, com espessos derrames de lavas básicas muito compactas de “trapp” do Paraná”.



cortado por um nível superior de denudação visivelmente uniforme (Pós-Gondwana Eo-terciário). Abaixo dessa linha uniforme foi modelada uma paisagem de colinas ou espigões suavemente arredondados durante o Neoterciário e Quaternário.

As altitudes em Cambira variam entre 469m e 839m, estando os menores valores altimétricos nos fundos de vales das bacias hidrográficas dos Rio Itacolomi e Cambira nos limites com os município de Novo Itacolomi e Apucarana respectivamente, e os valores ocorrem na porção central do Município, constituindo um espigão que divide as grandes bacias hidrográficas dos Rios Pirapó (ao Norte) e Ivaí (ao Sul), sendo localizado nesta porção a sede do Município (Cartas 1 e 2).

# CARTA 1 - HIPSOMETRIA



Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

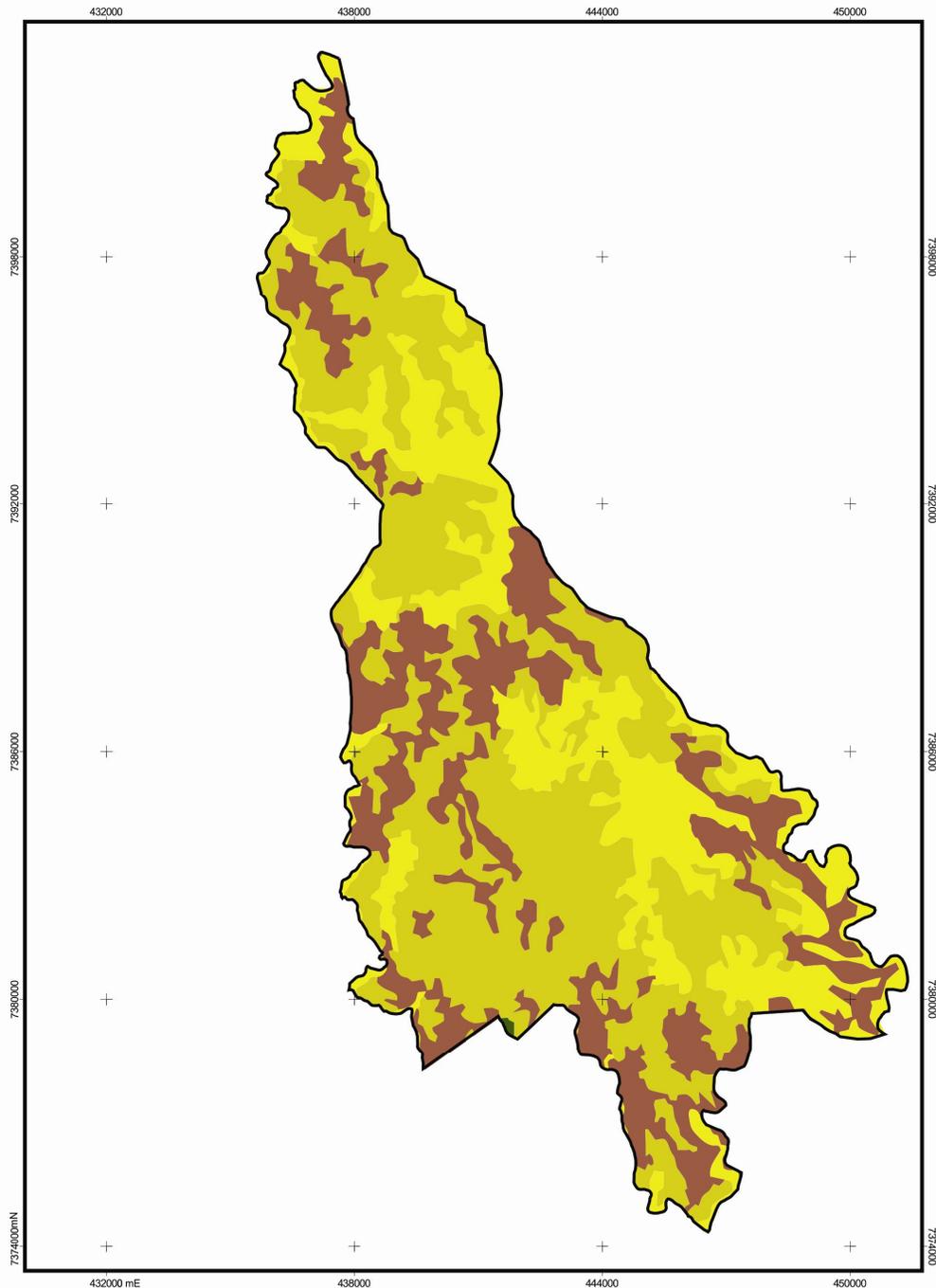
Confeção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009.

Altitude (m)

780
730
680
630
580
530

1 0 1 2Km

## CARTA 2 - DECLIVIDADE



Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

Confeção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009.

DECLIVIDADE (%)

0 a 10
10 a 20
20 a 45



As cartas 1 e 2 demonstram que em geral a porção norte do município apresenta relevo movimentado com as maiores médias de altitude e declividade, com inclinação orientada SE-NW (Foto2).



**Foto 2. Visão do relevo característico da porção norte do Município, a partir da Estrada Municipal do Bejoin.**

**Autor: SANT'ANA, T.C.F. (2009)**

A porção Sudeste possui em média menores cotas altimétricas, com inclinações orientadas NW-SE. Na divisa entre Cambira e Novo Itacolomi há ocorrência de áreas de alta declividade, formando vales curtos (Foto3).



**Foto 3.**Visão dos vales existentes próximo a divisa entre Cambira e Novo Itacolomi, a partir da Rodovia do Milho.

**Autor:** SANT'ANA, T.C.F. (2009)

A porção centro-sul apresenta um relevo suave ondulado com baixas declividades e vales abertos (Foto 4).



**Foto 4. Vista do relevo suave ondulado, a partir da Estrada Municipal Palmeirinha.**

**Autor: SANT'ANA, T.C.F. (2009)**

A porção Sudoeste apresenta um relevo declivoso com considerável variação altimétrica na divisa com o município de Jandaia do Sul (Foto 5) e suave ondulado em direção ao centro do município.



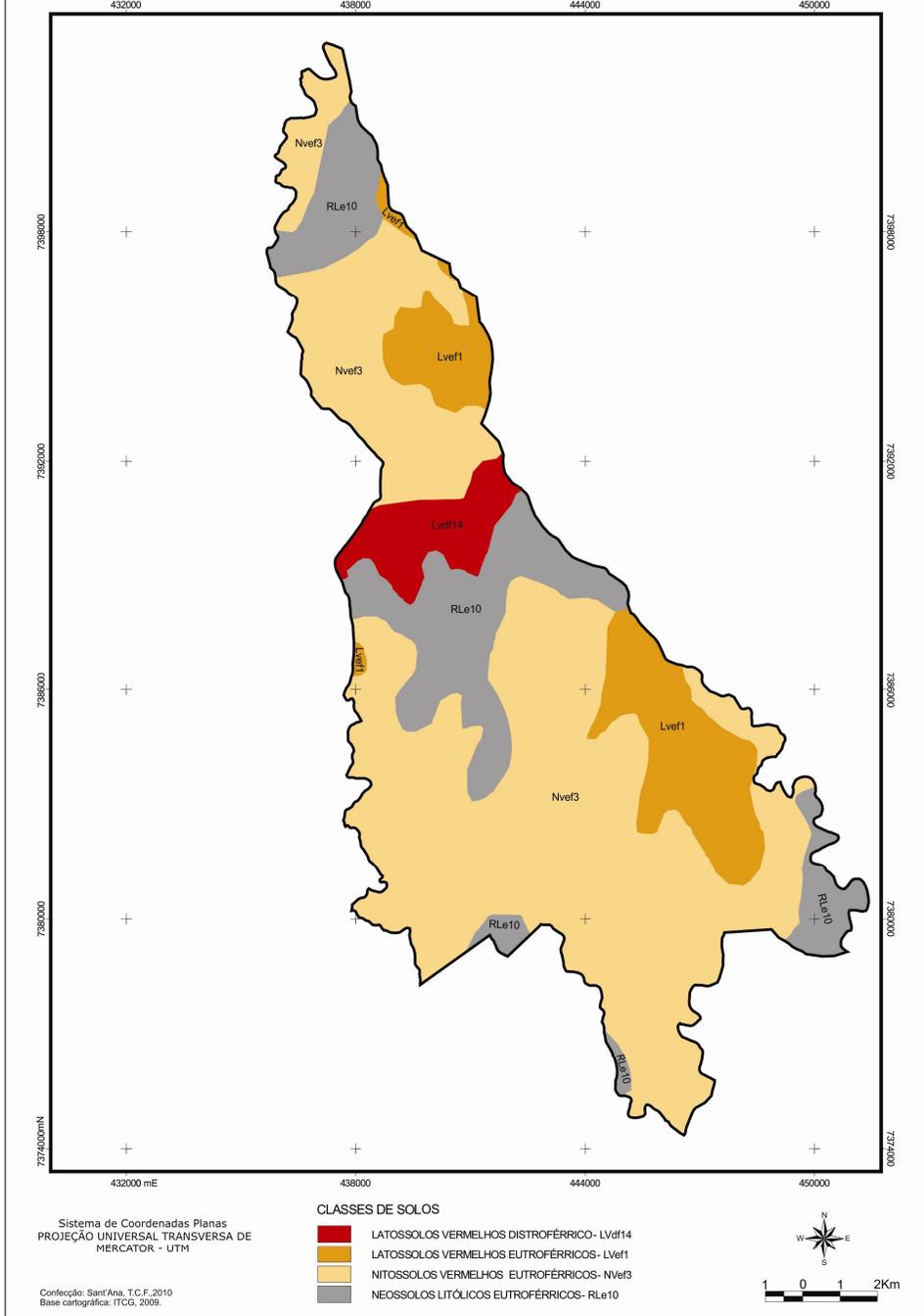
**Foto 5. Divisa entre o município de Cambira e Jandaia do sul, relevo declivoso com exposição de rocha.**

**Autor: SANT'ANA, T.C.F. (2009)**

## **8.2 Solo**

Segundo dados do ITCG, no município de Cambira ocorrem 3 classes de solo sendo: Latossolos Vermelhos (eutroférico e distroférico), Nitossolos Vermelhos e Neossolos Litólicos (Carta 3).

### CARTA 3 - PEDOLOGIA



Os Latossolos Vermelhos ocorrem nas partes de relevo mais suave, sendo que o Latossolo Vermelho eutroférico ocorre na porção central do município, contemplando a área onde está localizada a sede do município, o Latossolo Vermelho distroférico ocorre nas porções Nordeste e Sudeste e uma pequena mancha na porção Oeste do município abrangendo 22% do município.

Segundo IBGE (2007), o Latossolo Vermelho é oriundo da decomposição de rochas básicas; possui grande homogeneidade ao longo do perfil, apresenta boa drenagem e coloração vermelho-escura. Possuem fertilidade variando entre alta (eutroféricos) e baixa (distroféricos) possuindo grande potencial agrícola.

Os Nitossolos Vermelhos ocorrem predominantemente nas áreas onde a declividade se encontra na classe entre 10 e 20%, correspondendo ao solo predominante em Cambira, recobrando 57% da área do município.

De acordo com IBGE (2007), o Nitossolo é caracterizado pela presença de um horizonte B nítico, textura argilosa sendo em geral moderadamente ácidos.

Os Neossolos são encontrados no relevo mais acidentado (Foto 6). São os solos mais rasos, pouco espessos, pouco desenvolvidos e pedregosos. Situam-se nos topos íngremes ou fundos de vales, associados a afloramento de rocha e campos de matacões, abrangem 21% da área do município.

Segundo IBGE (2007), os Neossolos Litólicos são solos rasos (menos de 30cm de espessura), constituídos por material mineral sem apresentar qualquer tipo de horizonte B.

Este tipo de solo apresenta grandes limitações para o desenvolvimento de atividades agrícolas, devido sua baixa fertilidade e drenagem.



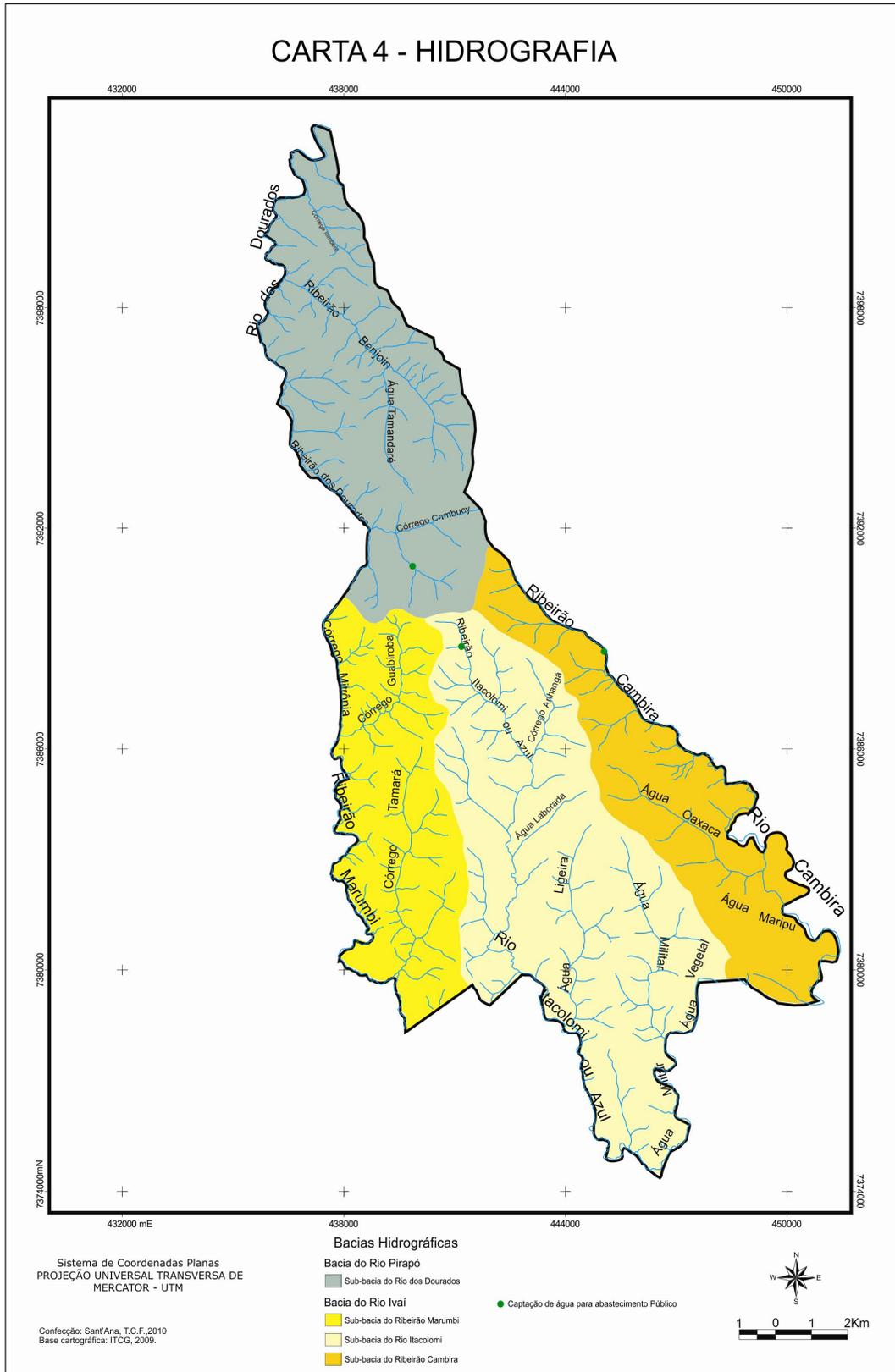
**Foto 6. Área de ocorrência de Neossolo Litólico ao Sul do município.**

**Autor: SANT'ANA, T.C.F. (2009)**

### **8.3 Hidrografia**

Cambira está localizada no divisor de águas das bacias hidrográficas do Rio Pirapó - ao norte e Rio Ivaí- ao sul (Carta 4).

# CARTA 4 - HIDROGRAFIA



A maior porção do território é compreendido pela bacia do Rio Ivaí, sendo composto por três sub-bacias, sendo elas:

-Sub-bacia do ribeirão Marumbi – o canal principal possui uma largura que varia entre 1m e 2m, está localizado na divisa entre Cambira, Jandaia do Sul e Marumbi, possui dois afluentes principais, sendo eles os córregos Tamará e Guabiroba;

-Sub-bacia do rio Itacolomi – o canal principal possui uma largura variando entre 1,5m e 5m (onde há represamento), constitui uma área de manancial de abastecimento com um ponto de captação da Sanepar.

-Sub-bacia do ribeirão Cambira – o canal principal possui uma largura variando entre 2m e 5m, também constitui uma área de manancial de abastecimento com um ponto de captação de água da Sanepar (Foto 7)

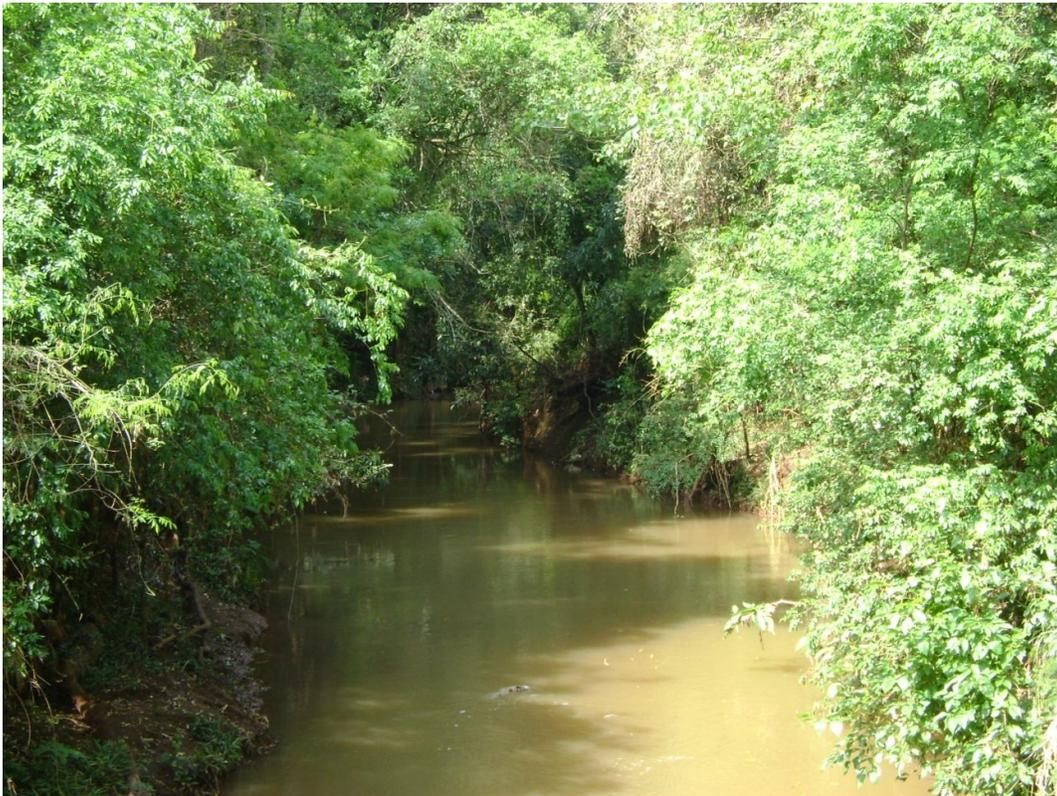


**Foto 7. Ponto de captação de água localizado no ribeirão Cambira.**

**Autor: SANT'ANA, T.C.F. (2009)**

A bacia do rio Pirapó compreende a menor porção do território, possuindo uma sub-bacia:

- Sub-bacia do rio dos Dourados – o canal principal possui uma largura variando entre 2m e 5m, está localizado na divisa de Cambira, Mandaguari e Jandaia do Sul, um afluente do córrego possui um ponto de captação de água da Sanepar, sendo também esta bacia uma área de manancial de abastecimento (Foto 8).



**Foto 8. Rio dos Dourados.**

**Autor: SANT'ANA, T.C.F. (2009)**

#### **8.4 Dinâmicas têmporo-espaciais no uso do solo**

Para uma primeira abordagem sobre as dinâmicas têmporo-espaciais no município de Cambira, adotou-se a interpretação comparativa das composições coloridas RGB 543 das imagens do satélite Landsat 5, sendo adotados os anos, 1985, 1995, 2005 e 2010. Este recorte temporal considerou as mudanças na configuração do município ocorridas em 1991 com o desmembramento de Novo Itacolomi, sendo que a imagem de 1985 possui o recorte do território atual do município para fins de comparação em pontos equivalentes em todas as composições.

Para as análises das dinâmicas fez-se uso das imagens geradas pelo satélite Landsat 5 no sensor TM, fornecidas gratuitamente pelo INPE. Esta escolha pautou-se na disponibilidade e periodicidade do recorte temporal, visto que possui imagens da área de estudo desde 1985 e ainda pela facilidade de aquisição.

As imagens obtidas pelo sensor TM possuem uma resolução espacial de 30 metros, ou seja, cada pixel da imagem representa uma área de 30X30m no terreno, sendo que objetos de dimensões inferiores são homogeneizados em uma única classe. O sensor possui 7 bandas que capta diferentes comprimentos de onda (Quadro 3), permitindo identificar uma grande variedade de alvos (Quadro 4).

Bandas espectrais	Banda 1 - Azul (0,450 - 0,520 $\mu\text{m}$ ) Banda 2 - Verde (0,520 - 0,600 $\mu\text{m}$ ) Banda 3 - Vermelho (0,630 - 0,690 $\mu\text{m}$ ) Banda 4 - Infravermelho próximo (0,760 - 0,900 $\mu\text{m}$ ) Banda 5 - Infravermelho médio (1,550 - 1,750 $\mu\text{m}$ ) Banda 6 - Infravermelho termal (10,40 - 12,50 $\mu\text{m}$ ) Banda 7 - Infravermelho médio (2,080 - 2,350 $\mu\text{m}$ )
Resolução espacial	Bandas 1-5 e 7 – 30 metros Banda 6 – 120 metros
Largura da faixa imageada	185 km
Resolução temporal	16 dias

**Quadro 3. Características do sensor TM a bordo do satélite Landsat 5.**  
Fonte: INPE, 2010

<b>Banda 1 (0,450 - 0,520 <math>\mu\text{m}</math>) Azul</b>	Útil para mapeamento de águas costeiras, diferenciação entre solo e vegetação.
<b>Banda 2 (0,520 - 0,600 <math>\mu\text{m}</math>) Verde</b>	Apresenta grande sensibilidade à presença de sedimentos em suspensão, possibilitando sua análise em termos de quantidade e qualidade. Corresponde à reflectância da vegetação verde e sadia.
<b>Banda 3 (0,630 - 0,690 <math>\mu\text{m}</math>) Vermelho</b>	Útil para discriminação entre espécies de plantas e delinear solo e feições culturais. Permite um bom contraste entre áreas ocupadas com vegetação e aquelas sem vegetação.
<b>Banda 4 (0,760 - 0,900 <math>\mu\text{m}</math>) Infravermelho próximo</b>	Permite estimar a quantidade de biomassa de vegetação presente em uma cena. É útil para identificação de culturas agrícolas, enfatizando a diferenciação solo/agricultura e água/solo
<b>Banda 5 (1,550 - 1,750 <math>\mu\text{m}</math>) Infravermelho médio</b>	Apresenta sensibilidade ao teor de umidade das plantas, servindo para observar o stress hídrico da vegetação.
<b>Banda 6 (10,40 - 12,50 <math>\mu\text{m}</math>) Infravermelho termal</b>	Apresenta sensibilidade nos fenômenos relativos aos contrastes térmicos, servindo para detectar propriedades termais de rochas, solos, vegetação e água.
<b>Banda 7 (2,080 - 2,350 <math>\mu\text{m}</math>)</b>	Apresenta sensibilidade à morfologia do terreno, permitindo obter informações sobre Geomorfologia, Solos e Geologia.

**Quadro 4. Aplicação das bandas espectrais do sensor TM a bordo do satélite Landsat 5.**  
Fonte: INPE, 2010

Com base na tabela acima e na proposição feita por Oliveira (2003) – Quadro 5, adotou-se a composição RGB 543 que originou as imagens compostas em falsa cor para uma análise preliminar e posteriormente dará origem as cartas temáticas de uso do solo.

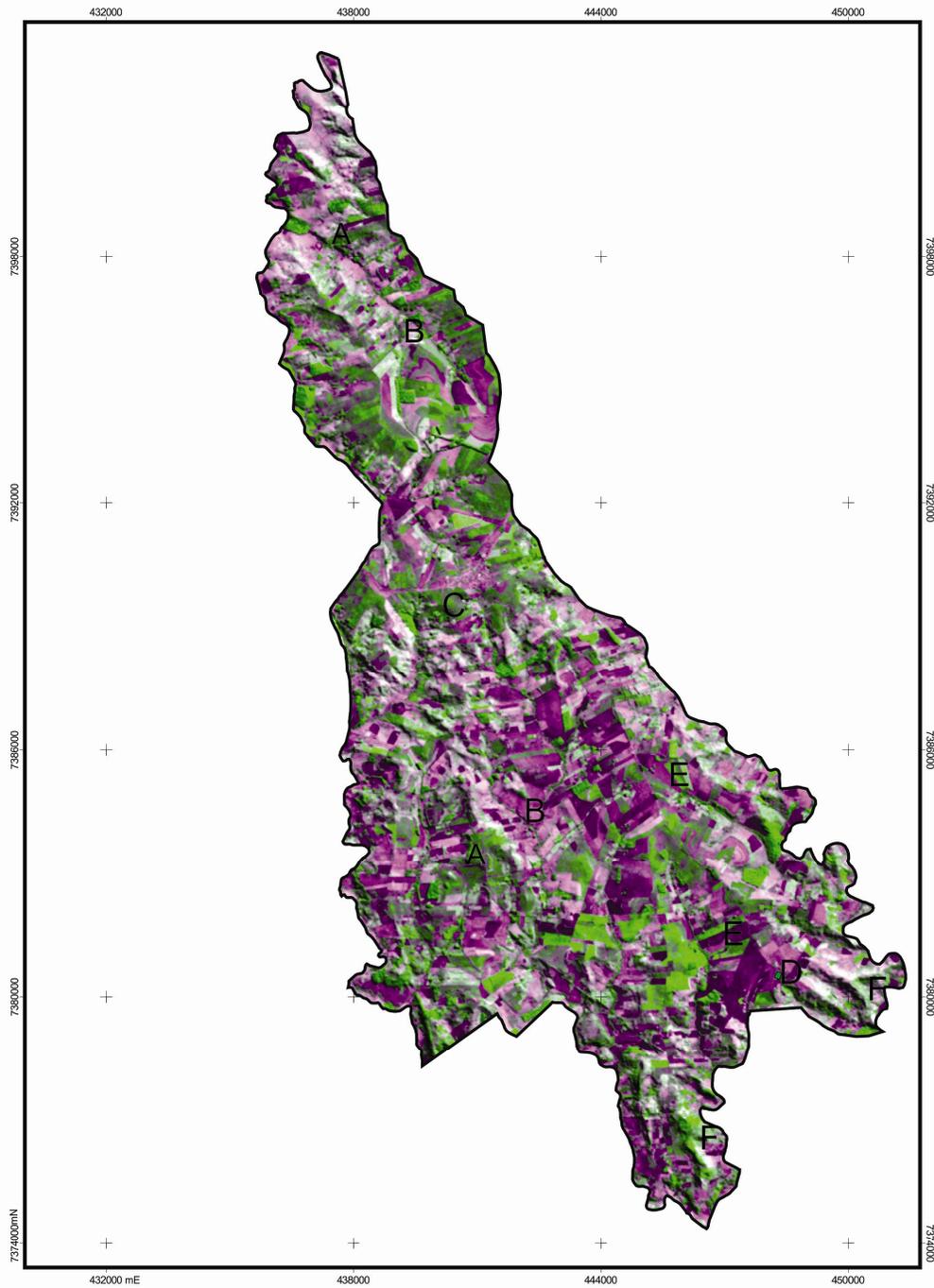
Composição Coloridas	Unidades Básicas			
	solo nu/pasto	mata explorada	mata fechada	curso d'água
RGB 342	rosa	verde claro	verde escuro	preto
RGB 354	amarelo	azul médio	azul escuro	marrom
RGB 434	verde claro	rosa claro	rosa escuro	preto
RGB 435	azul médio	vermelho-amarelo	vermelho	verde
RGB 453	azul claro	vermelho claro	vermelho	azul escuro
RGB 454	verde	rosa claro	rosa escuro	esverdeado
RGB 543	rosa	verde claro	verde escuro	azul escuro
RGB 545	rosa claro	verde claro	verde escuro	azul escuro

**Quadro 5. Comparação Entre composições Coloridas.**

**Fonte: Oliveira. 2003.**

A análise foi feita através de comparativos entre pontos de amostra, equivalentes nos anos estudados, demarcados com as letras A, B, C, D, E e F nas composições, sendo que estes pontos representam exemplos das principais dinâmicas espaciais ocorridas nos últimos 25 anos.

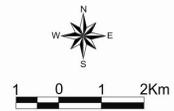
1 - IMAGEM SINTÉTICA LANDSAT 5 TM, COMPOSIÇÃO 543 (RGB)  
CAMBIRA-PR - 1985



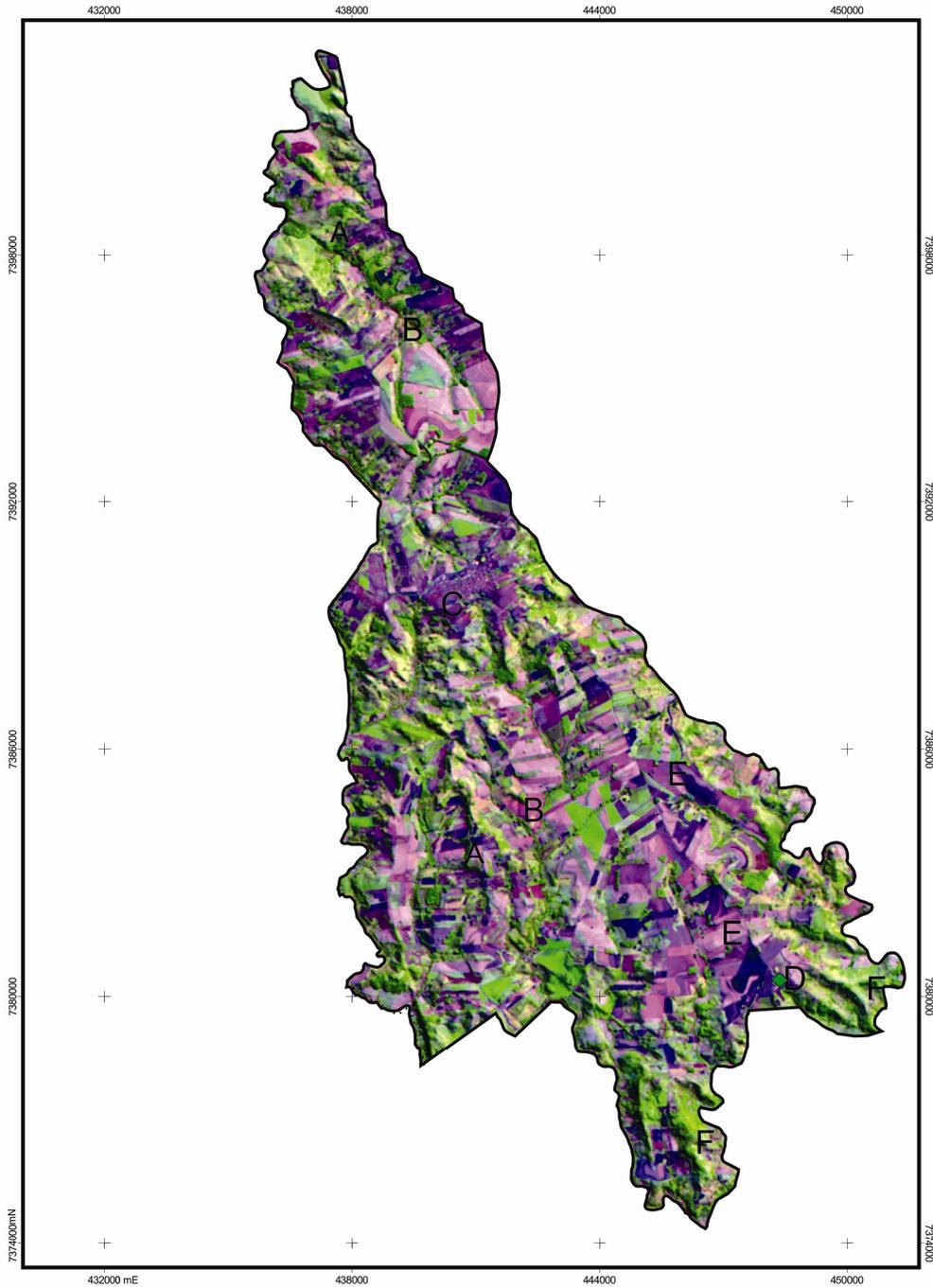
Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

Confeção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009  
Imagem: Inpe, 2009.

- Lavoura/Pastagem
- Mata
- Solo exposto
- Área urbanizada



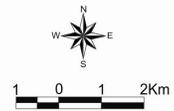
2 - IMAGEM SINTÉTICA LANDSAT 5 TM, COMPOSIÇÃO 543 (RGB)  
CAMBIRA-PR - 1995



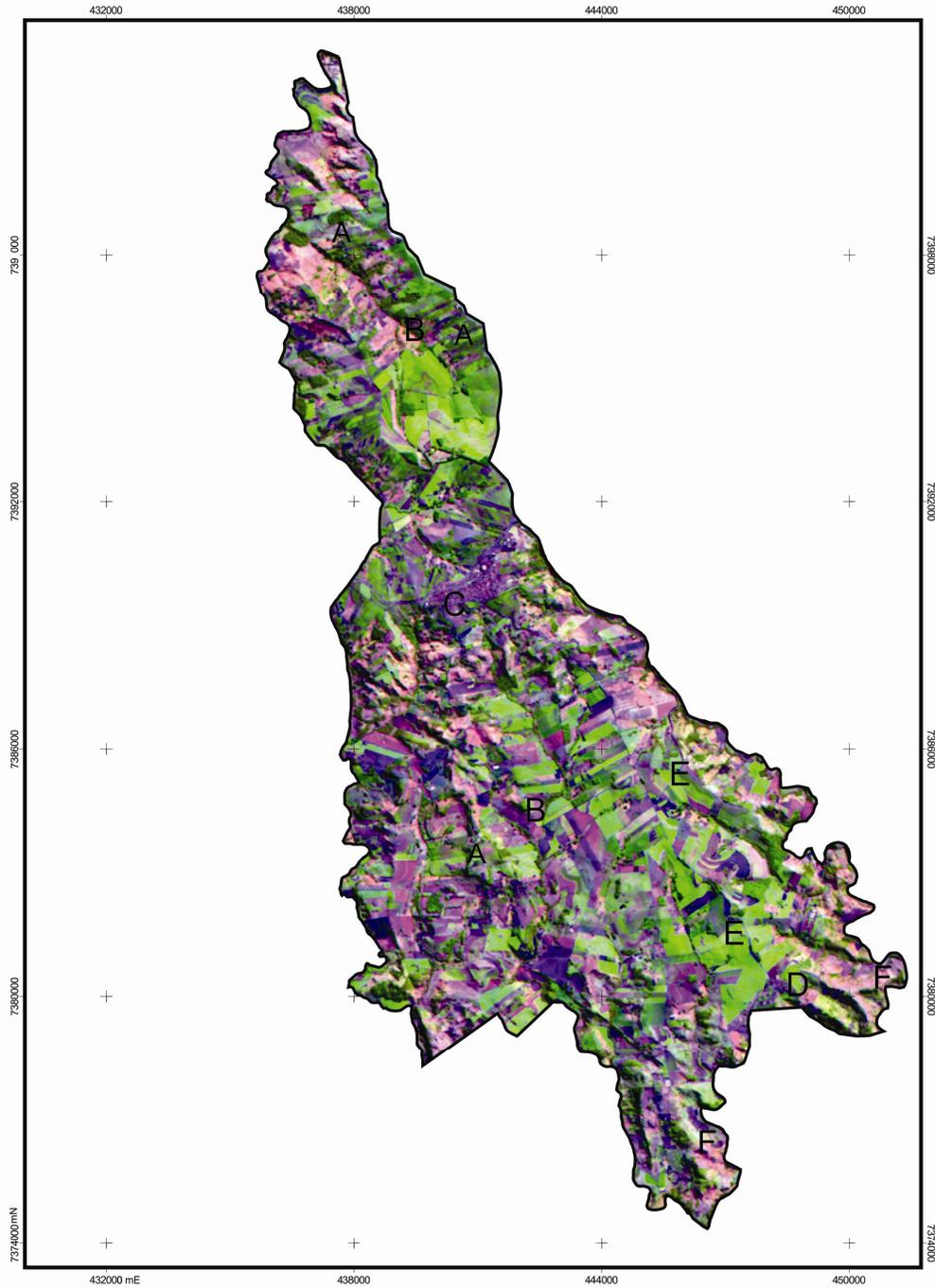
Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

Confeção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009.  
Imagem: Inpe, 2009.

- Lavoura/Pastagem
- Mata
- Solo exposto
- Área urbanizada



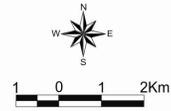
3 - IMAGEM SINTÉTICA LANDSAT 5 TM, COMPOSIÇÃO 543 (RGB)  
CAMBIRA-PR - 2005



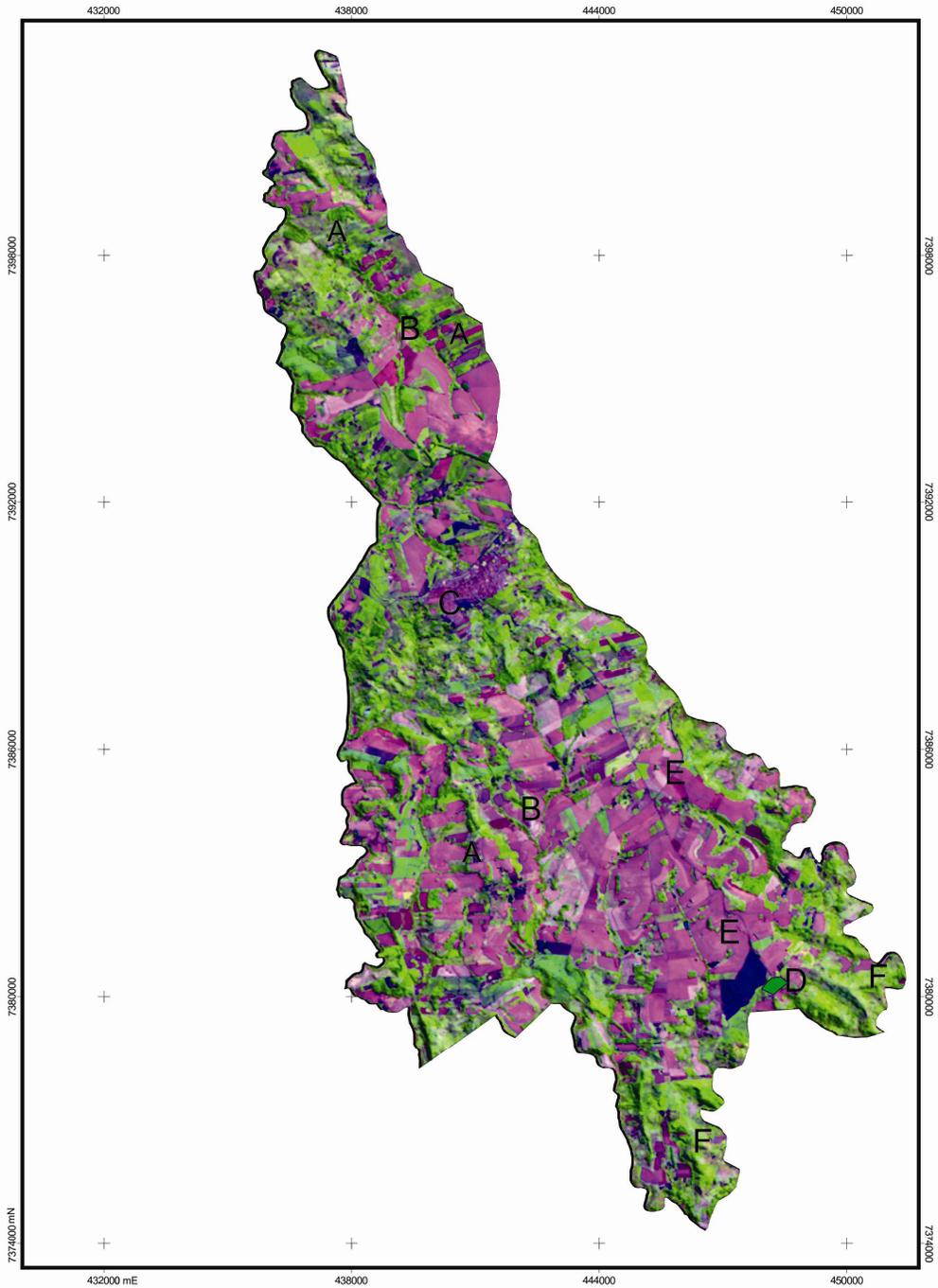
Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

Confecção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009.  
Imagem: Inpe, 2009.

-  Lavoura/Pastagem
-  Mata
-  Solo exposto
-  Área urbanizada



### 4 - IMAGEM SINTÉTICA LANDSAT 5 TM, COMPOSIÇÃO 543 (RGB) CAMBIRA-PR - 2010



Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

Confeção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009.  
Imagem: Inpe, 2009.

-  Lavoura/Pastagem
-  Mata
-  Solo exposto
-  Área urbanizada



Nos pontos A, verifica-se a diminuição das manchas de florestas que recobriam o município. Confrontando com as cartas 4 e 5, é possível afirmar que até 1985 estas manchas se concentravam em áreas de declividade média e próximo aos cursos hídricos porém de modo bastante fragmentado. Até o ano de 1995 ocorre uma significativa diminuição destes fragmentos de vegetação, que foram ocupados por culturas temporárias.

Nos pontos de controle B é possível verificar que entre os anos de 1980 e 1990 as Áreas de Preservação Permanente ao longo dos rios e córregos possuíam pouca ou nenhuma cobertura arbórea conforme o exigido pela Lei 4.771/60- Código Florestal. Nas composições de 2005 e 2009 é possível verificar um progressivo aumento da vegetação ciliar principalmente ao longo dos ribeirões Benjoin e Itacolomi (Foto 9). Este aumento se deve em parte pela implantação do programa Mata Ciliar por parte do governo do estado através do Instituto Ambiental do Paraná- IAP em 2003.

Segundo informações fornecidas pelo IAP, desde 2003 o programa vem implantando áreas de reflorestamento nas propriedades rurais do município, sendo plantadas neste período 115.559 mudas de espécies nativas, o que equivale a uma área de aproximadamente 104 ha.



**Foto 9. Área de Preservação Permanente ao longo do ribeirão Itacolomi.**  
**Autor: SANT'ANA, T.C.F. (2009)**

No ponto C constata-se que até 1985, parte do entorno da sede municipal era ocupada por cafezais. A partir da década de 1990, estes cafezais foram erradicados e ocupados pela área urbana, que passa por um crescimento contínuo até o fim da década de 2000.

O crescimento da área urbana está intimamente correlacionado com o acréscimo da população urbana no município (Gráfico 1) e ainda pela instalação de uma zona industrial ao longo da BR 369.

O ponto D corresponde ao distrito Sete de Maio (Foto 10), que embora esteja passando atualmente por um processo de abandono por parte do poder público, teve ao longo do tempo sua morfologia alterada recebendo na década de 1990 obras de urbanização.



**Foto 10. Trevo de acesso ao distrito Sete de Maio.**  
**Autor: FERNANDES, P.H.C. (2009)**

Os pontos E mostram as mudanças nas configurações das propriedades que ocorreram principalmente na segunda metade da década de 1990, quando a demanda por maiores parcelas de terras para a implantação de culturas mecanizadas como a soja e o trigo, exerceu uma pressão para que pequenas propriedades fossem incorporadas, formando assim propriedades maiores e mais viáveis economicamente para a mecanização. Esta pressão ocorreu principalmente na porção centro sul do município onde o relevo favorece a implantação destas culturas (Foto 11).



**Foto 11. Área de agricultura mecanizada - relevo plano na porção centro sul do município.**

**Autor: SANT'ANA, T.C.F. (2009)**

Os pontos F correspondem às áreas localizadas próximas à divisa com Novo Itacolomi (Foto 12), onde o relevo possui uma alta declividade o que dificultou o estabelecimento de uma agricultura comercial. Ao longo das últimas décadas esta área foi desmatada para a abertura de pastagens para atividades de pecuária.



**Foto 12. Área de pastagem no limite entre os municípios de Cambira e Novo Itacolomi – relevo declivoso com pequena mancha de vegetação.**

**Autor: SANT'ANA, T.C.F. (2009)**

Após a análise das imagens, as mesmas foram utilizadas para a confecção das cartas de uso do solo, para tanto, optou-se pela classificação supervisionada empregando-se o SIG SPRING disponibilizado gratuitamente pelo INPE.

Para Moreira (2003) na classificação supervisionada o reconhecimento dos padrões na imagem é feito a partir das amostras fornecidas ao sistema, sendo que estas amostras são determinadas pelo operador. A categorização dos níveis de cinza é feita através de algoritmos estatísticos disponibilizados nos *softwares*, que reconhecem os padrões espectrais e possibilitam a delimitação das classes.

A classificação das imagens do município de Cambira teve como objetivo espacializar e posteriormente quantificar o uso do solo no município considerando os recortes temporais de 1985, 1995, 2005 e 2010, o que possibilitou a determinação das dinâmicas espaciais que ocorreram em Cambira neste período de 25 anos, obtendo-se assim cartas e gráficos de uso do solo conforme segue:

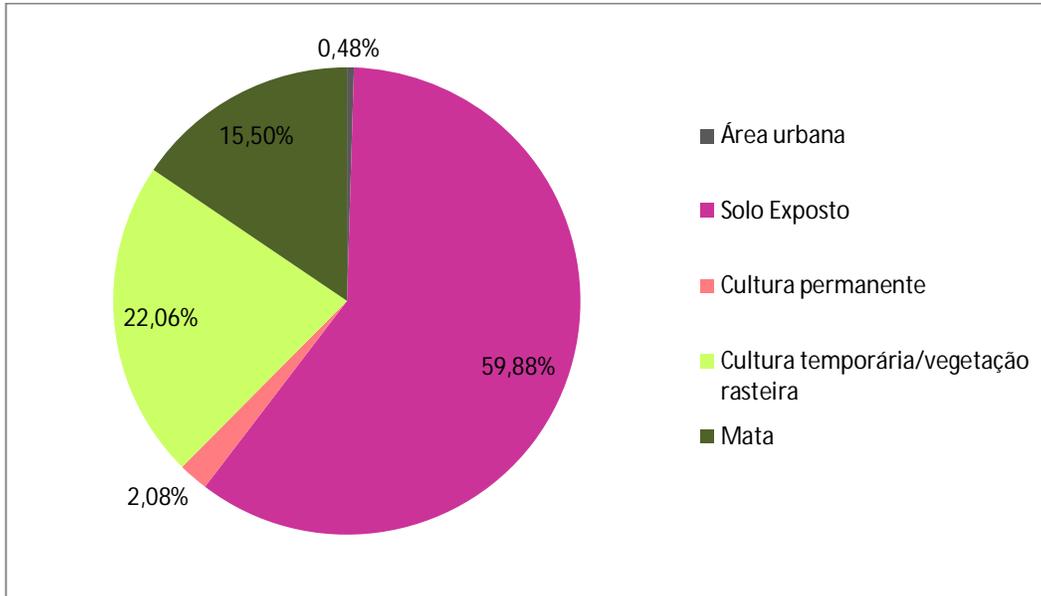
1985

1995

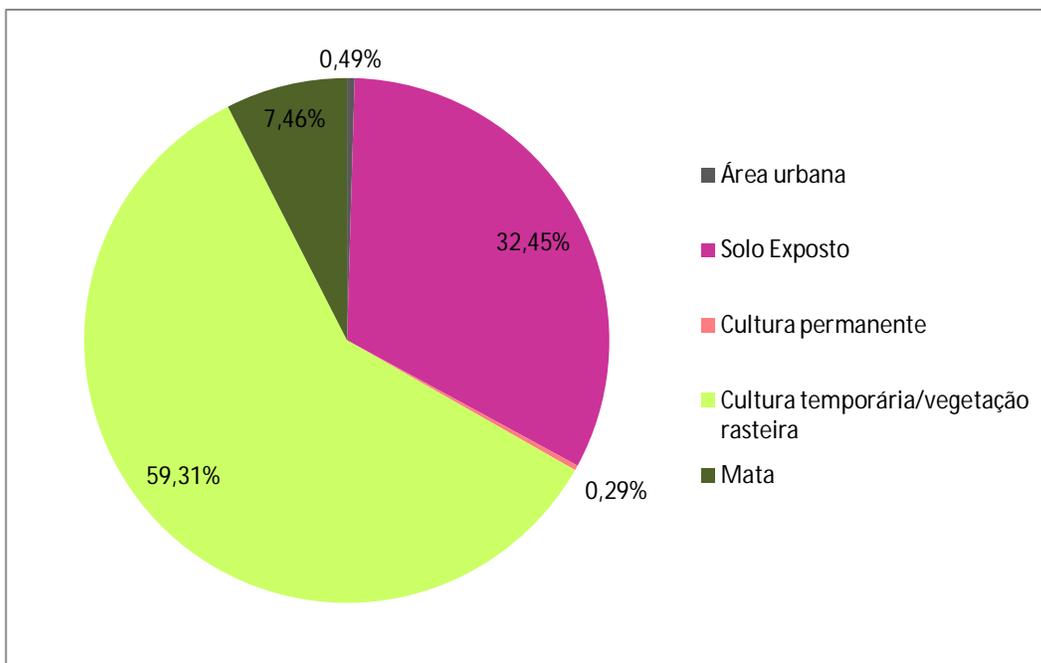
2005

2010

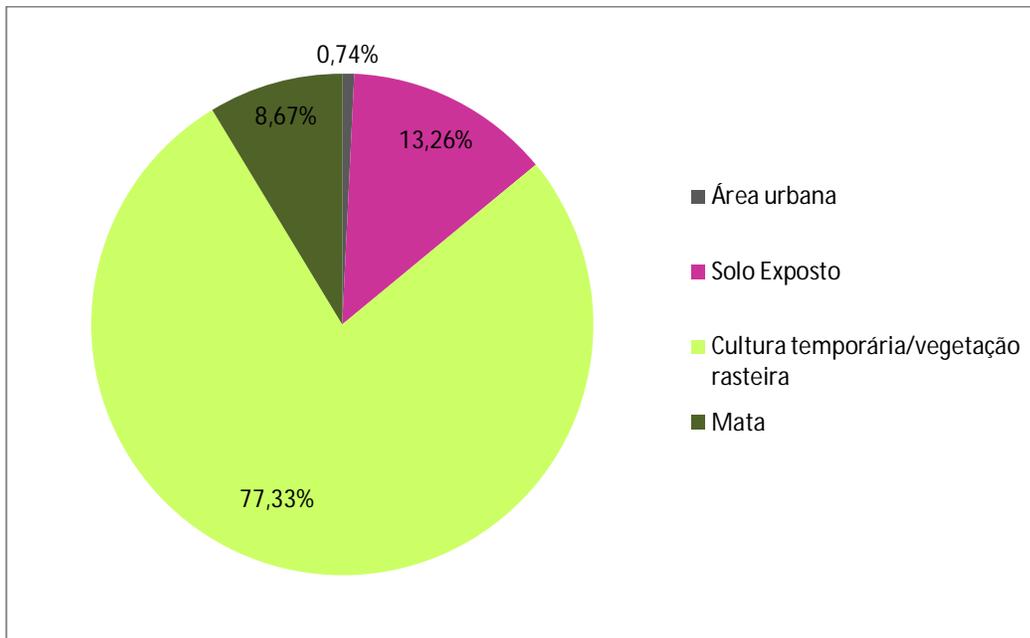
A partir da quantificação das categorias do uso do solo, foram confeccionados gráficos com os percentuais de cada categoria (Gráficos 2, 3, 4 e 5):



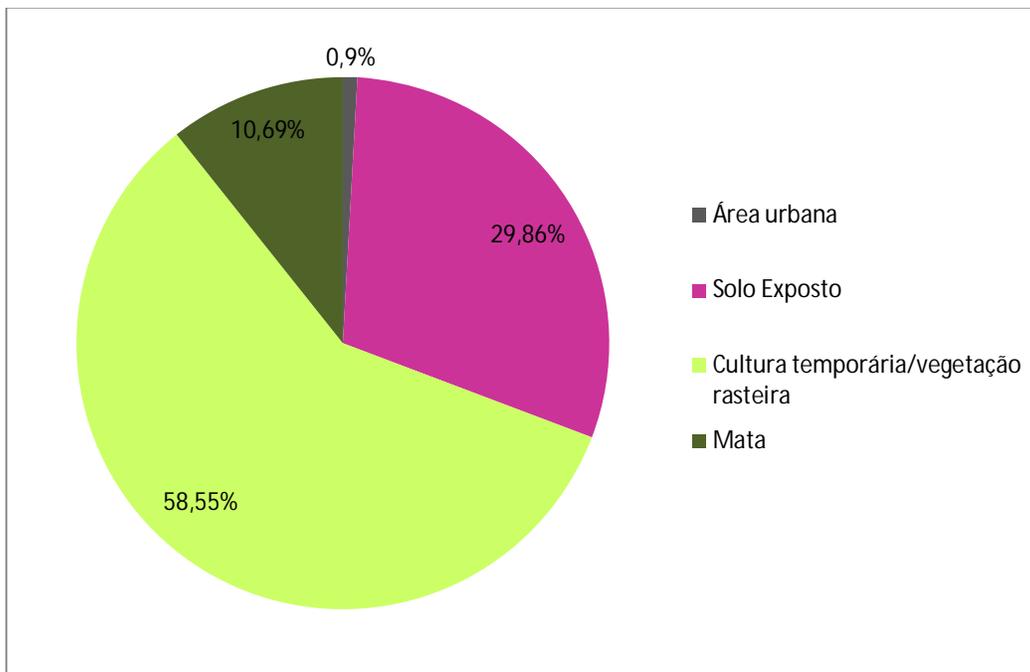
**Gráfico 2. Quantificação em porcentagem das classes de uso do solo no ano de 1985.**



**Gráfico 3. Quantificação em porcentagem das classes de uso do solo no ano de 1995.**



**Gráfico 4. Quantificação em porcentagem das classes de uso do solo no ano de 2005.**

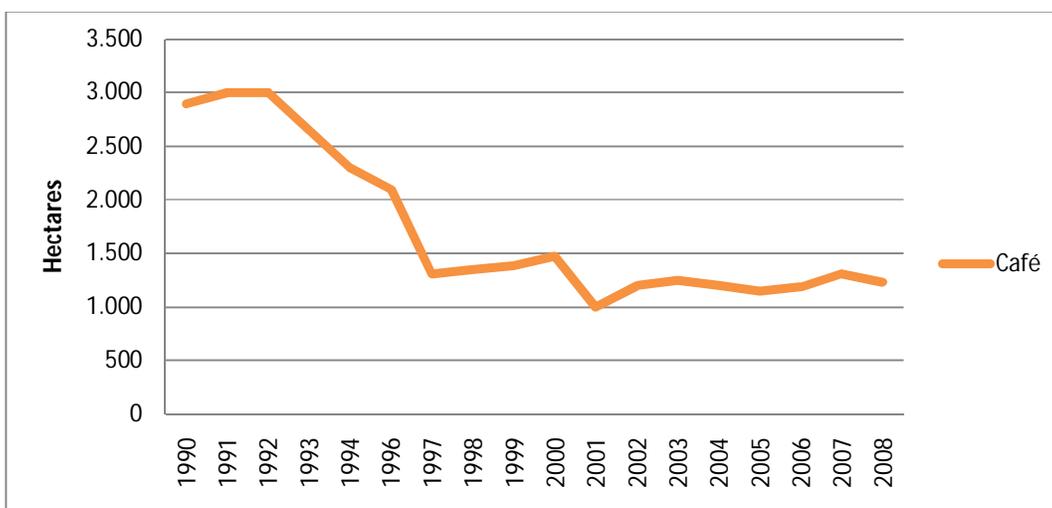


**Gráfico 5. Quantificação em porcentagem das classes de uso do solo no ano de 2010.**

As áreas correspondentes à classe de uso do solo “solo exposto”, representam características de áreas onde há o processo de troca de cultura agrícola, período de pós-safra para cultura temporária ou então pastagem degradada.

Dentro do recorte temporal abordado, no ano de 1985 é observado o maior índice de cobertura da Classe Solo Exposto, com 59,88%, indicando o início do processo de substituição da cultura do café por culturas temporárias. Nos demais anos os índices são de 32,45 em 1995, 13,26 em 2005 e 29,86 em 2010, correspondendo a áreas de pós-safra e/ou pastagens degradadas.

No município de Cambira, a cafeicultura constituiu a base econômica desde seus primeiros anos até meados da década de 1970, quando sua área plantada começou a sofrer pequenos decréscimos. A partir da década de 1990 observou-se uma abrupta diminuição da área plantada chegando a 1.230 ha. em 2008 conforme ilustra o Gráfico 6.



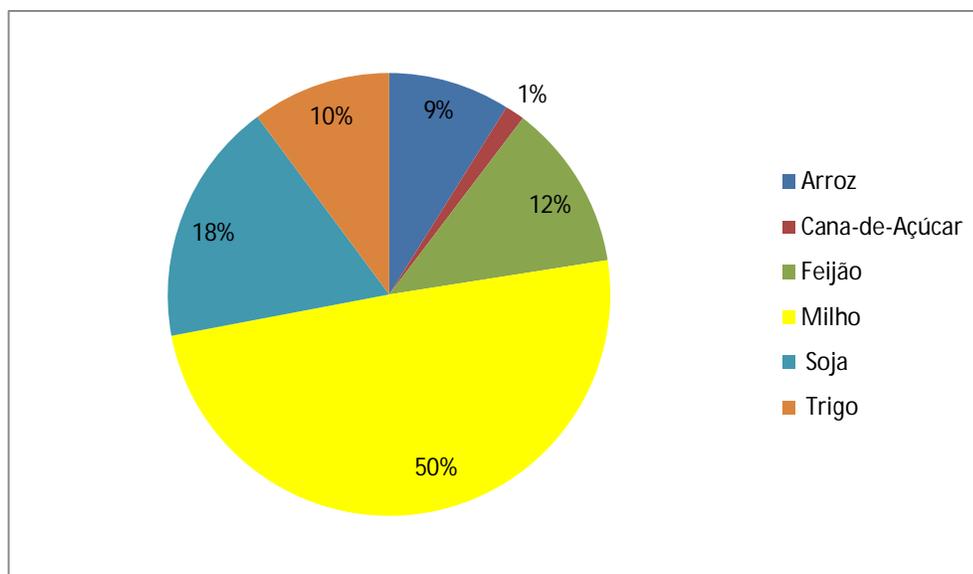
**Gráfico 6. Área de cultivo do Café em Cambira no período 1990-2008.**

**Fonte: IBGE, 2010.**

Com a redução da cafeicultura, as áreas dos grandes cafezais foram reduzidas drasticamente. Na classificação das imagens de satélite foi possível identificar que em 1985 estes grandes cafezais ocupavam 2,08% da área total do município, em 1995 houve uma redução para 0,29%, não sendo mais possível identificar estas áreas nas imagens de 2005 e 2010. Atualmente os cafezais existentes se restringem a pequenas áreas isoladas. Ainda ocorrem dentro desta categoria pequenos pomares, não sendo possível a identificação dos mesmos nas imagens do LANDSAT.

As áreas de cultura temporária/pastagem do município de Cambira, do ano de 1995 a 2005, sofreram um acréscimo de área sobre áreas de solo exposto e sobre áreas de mata inclusive aquelas localizadas em áreas de maior declividade.

Embora nesta classe temática não seja feita uma definição dos tipos de cultura que a compõe em dados quantitativos, foi realizada uma pesquisa em outras fontes utilizando os dados fornecidos pelo IBGE e EMATER, sendo gerados os gráficos 7, 8, 9 e 10 para uma melhor compreensão das dinâmicas de uso e ocupação do solo.



**Gráfico 7. Área ocupada por tipo de cultura temporária em 1985.**

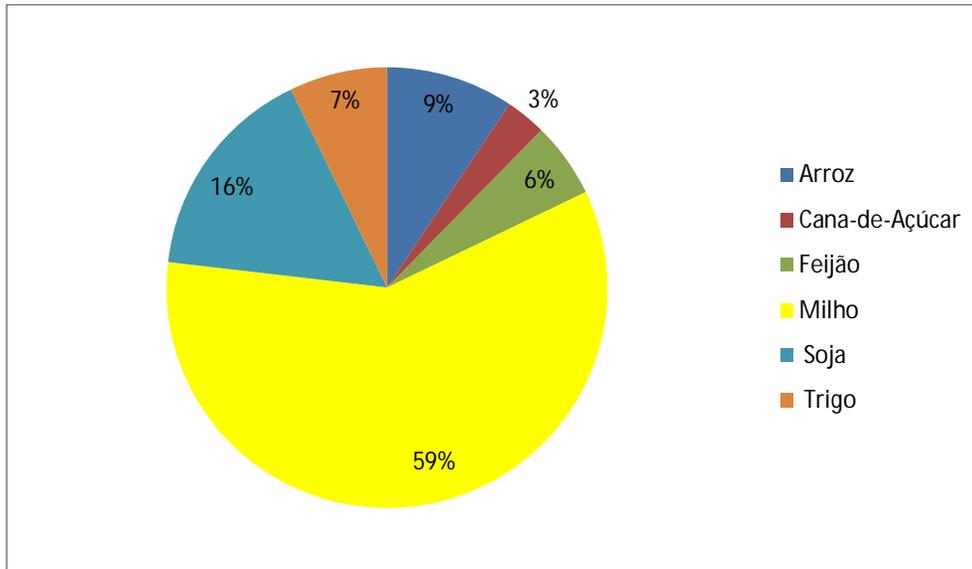


Gráfico 8. Área ocupada em % por tipo de cultura temporária em 1995.

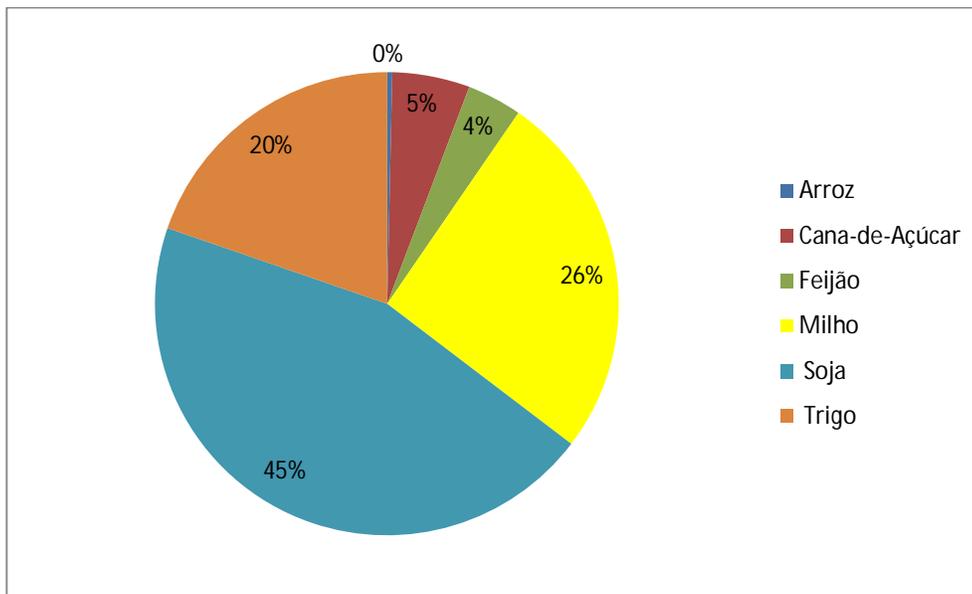
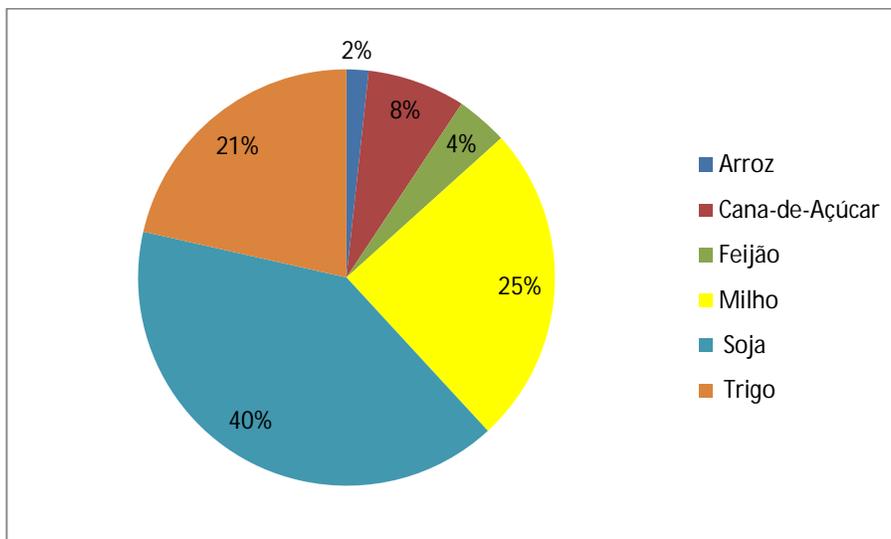


Gráfico 9. Área ocupada em % por tipo de cultura temporária em 2005.



**Gráfico 10. Área ocupada em % por tipo de cultura temporária em 2009.**

Com a queda da produção cafeeira, observou-se um significativo aumento das culturas temporárias, sendo que as culturas da soja, do trigo e da cana-de-açúcar a partir da primeira metade dos anos de 1990 sofreram os maiores incrementos.

A soja foi a cultura que sofreu maior incremento de área plantada, passando de 18% em 1985 para 40% em 2010. Este aumento de área plantada se deu principalmente sobre as áreas que eram ocupadas pela cultura do milho, sendo que este passou de 50% para 25% da área cultivada.

A redução da área plantada de milho foi ocasionada em parte pela variação do preço pago ao produto, sendo que segundos da EMATER, no começo da década de 1980 o produtor rural recebia R\$ 74,54 (em valores atualizados) pela saca de 60 Kg do milho, em 2009 a mesma saca era comercializada à R\$ 17,81.

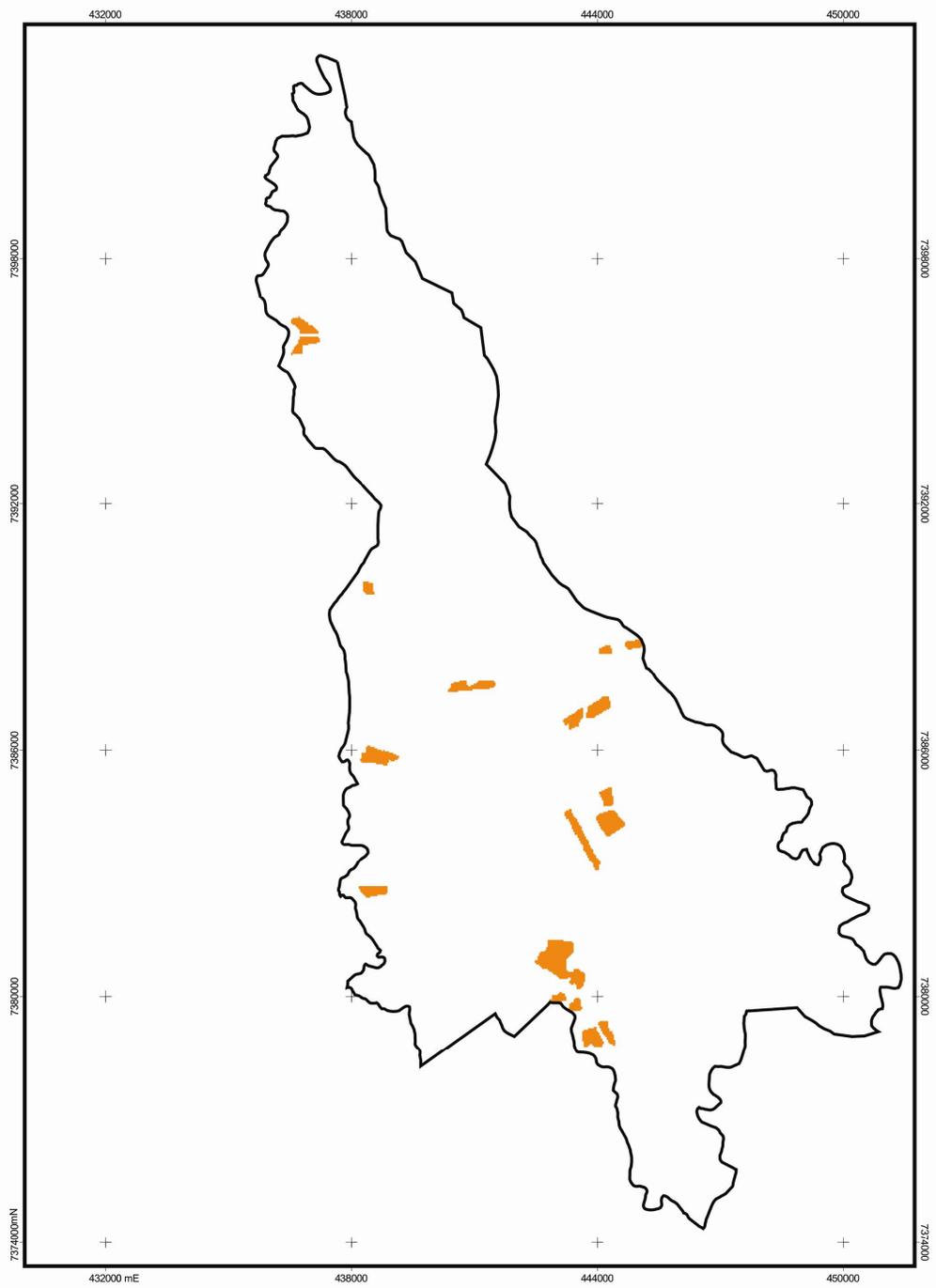
As Políticas Públicas para a agricultura que foram implementadas no País nas décadas anteriores, como o financiamento de equipamentos e insumos agrícolas favorecendo principalmente a produção de grãos, geraram reflexos nas dinâmicas agrícolas em suas diversas escalas, deste o nacional até o local.

Verifica-se ainda que mais recentemente (Gráficos 9 e 10), há um expressivo aumento da área ocupada pelo cultivo da cana-de-açúcar, o incentivo aos bicompostíveis que vem favorecendo o avanço da cana de açúcar no município.

A esta expansão relaciona-se ainda a proximidade da usina de álcool e açúcar da Cooperativa Agroindustrial do Vale do Ivaí, localizada no município de Jandaia do Sul.

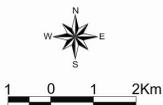
Através dos dados fornecidos pelo projeto CANASAT desenvolvido pelo INPE, é possível verificar a evolução espacial da cultura canavieira dentro do município (Cartas 9 e 10).

# CARTA 9 - ÁREA PLANTADA DE CANA-DE-AÇÚCAR - SAFRA 2005-2006



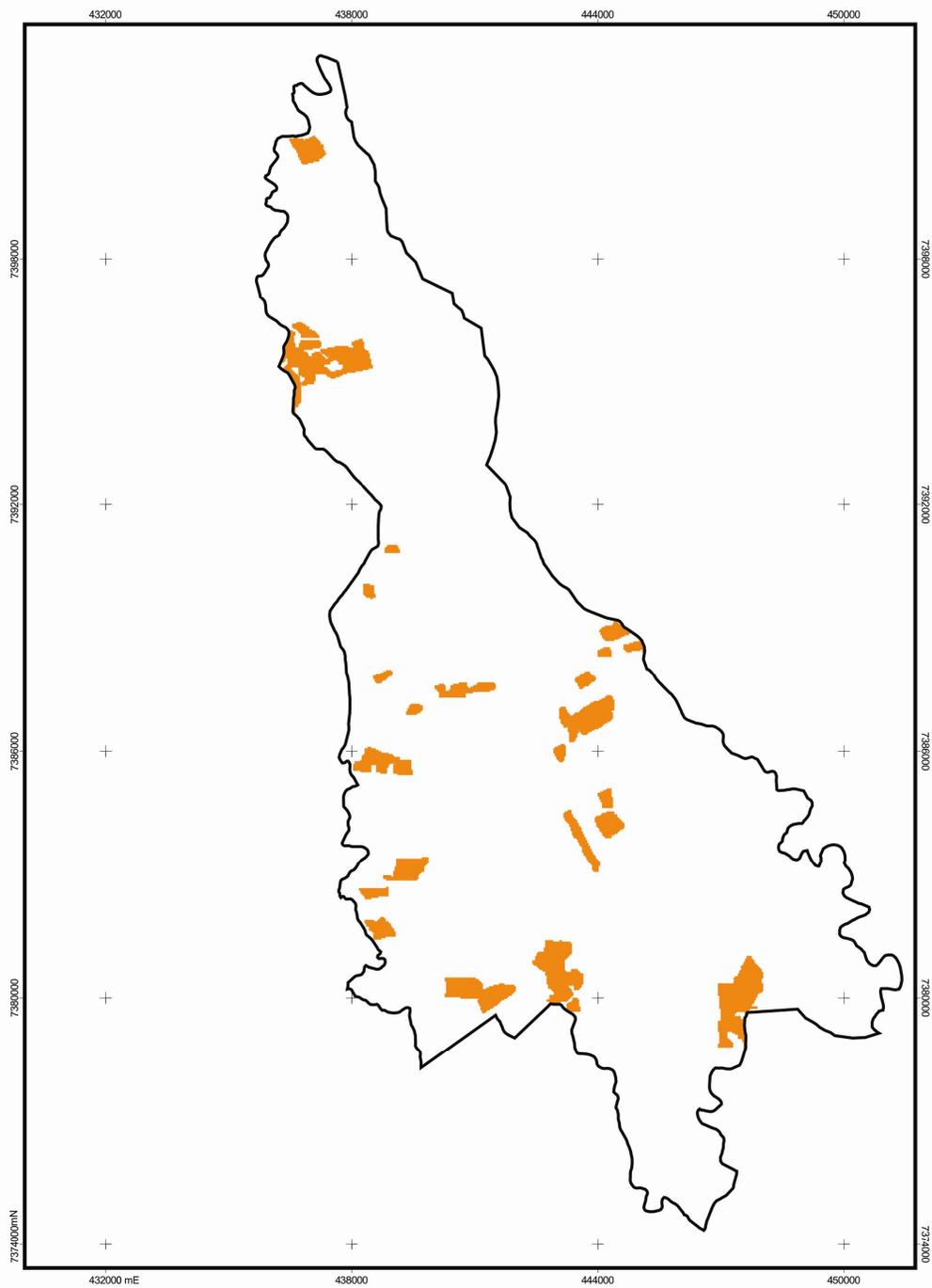
Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

Área de plantio da cana-de-açúcar - 275 ha.



Confeção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009.

# CARTA 10 - ÁREA PLANTADA DE CANA-DE-AÇÚCAR - SAFRA 2009-2010



Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

Área de plantio da cana-de-açúcar - 741 ha.



Confecção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009.

Verifica-se que as áreas ocupadas pela cana são predominantemente planas, o que facilita a mecanização, recobertas por Nitossolo Vermelho Eutroférico.

A classe temática de uso do solo “Mata” engloba toda área do município recoberta por espécies arbóreas nativas ou exóticas, podendo estas estar alocadas tanto em áreas de APPs, RLs, regulamentadas pelo código florestal nº 4771/65 (vide anexo), quanto em áreas destinadas à silvicultura.

Até o início do século XIX o Paraná era recoberto quase em sua totalidade por uma exuberante vegetação pluvial-tropical, que com o avanço das áreas de ocupação humana foram sendo reduzidas para dar lugar às práticas agrícolas.

A ocupação do Noroeste Paranaense contribuiu a partir da década de 1930, para intensificar a retirada da cobertura florestal (Figura 9), sendo que as regiões Sudoeste e Oeste foram as últimas a sofrerem o desflorestamento. Constata-se que no período compreendido entre o início da colonização e 1930 foram eliminados 38.800km<sup>2</sup> de florestas. No período entre 1930 e 1955, em pleno auge da expansão cafeeira no norte paranaense, foram desmatados 98.688km<sup>2</sup> dessas formações florestais.

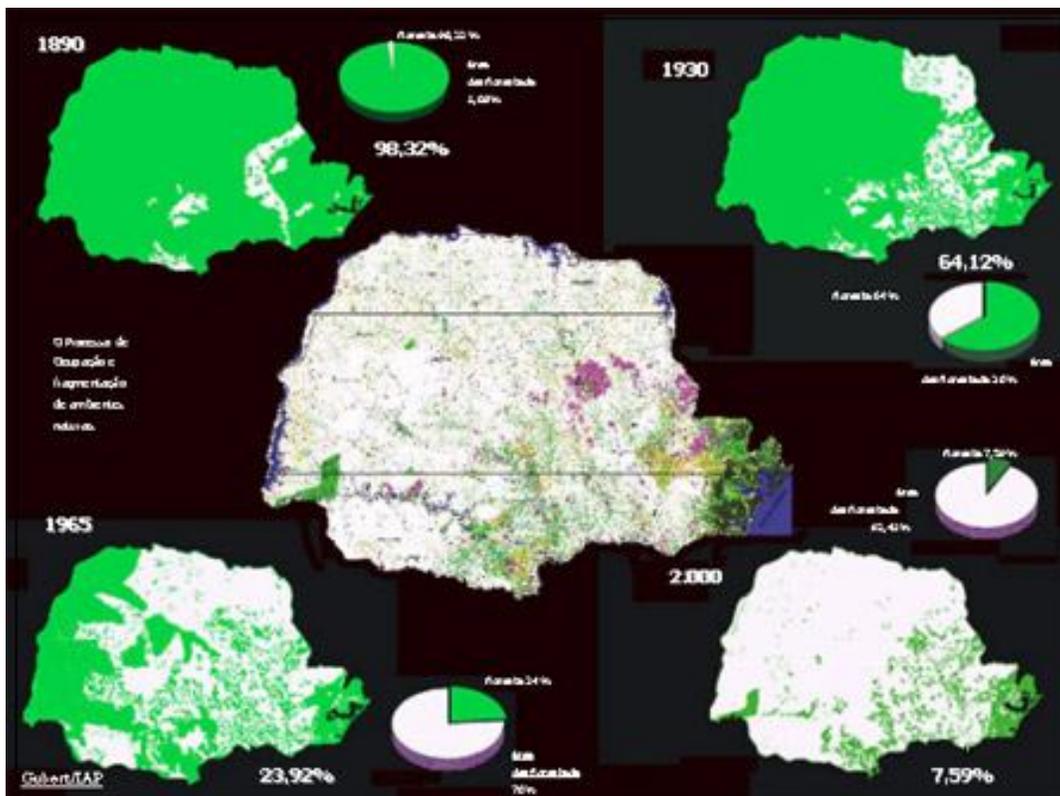


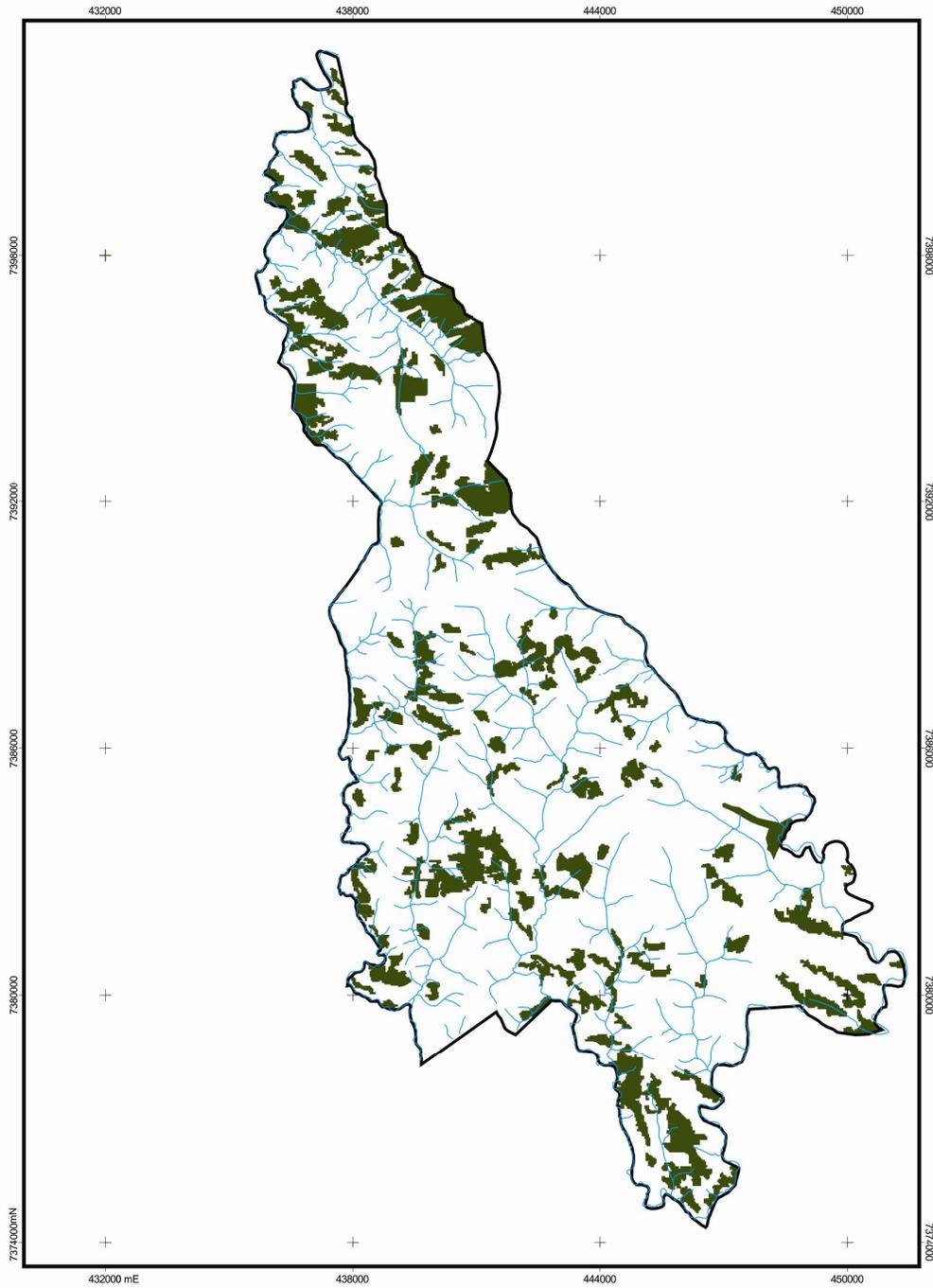
Figura 11. Evolução do desmatamento no estado do Paraná entre os períodos de 1890 e 2000.

Fonte: Instituto S.O.S Mata Atlântica.

O município de Cambira está situado na área de domínio da Floresta Estacional Semidecidual Montana, caracterizada segundo Veloso et al (1991), pela dupla estacionalidade climática, sendo uma época de intensas chuvas , seguido por estiagens e outra sem período seco, mas com seca fisiológica. A formação Montana é decorrente do fato de estar localizada em uma faixa altimétrica entre os 400 e 1500 metros.

A partir do início da colonização da área que hoje corresponde ao município de Cambira na primeira metade da década de 1940, houve a adoção de um modelo de divisão das terras em pequenos lotes, onde o novo proprietário deveria derrubar a mata existente para a implantação da lavoura cafeeira. O modelo de colonização e os incentivos governamentais favoreceram a retirada da vegetação nativa para a abertura de novas áreas agricultáveis.

# CARTA 11 - COBERTURA VEGETAL 1985



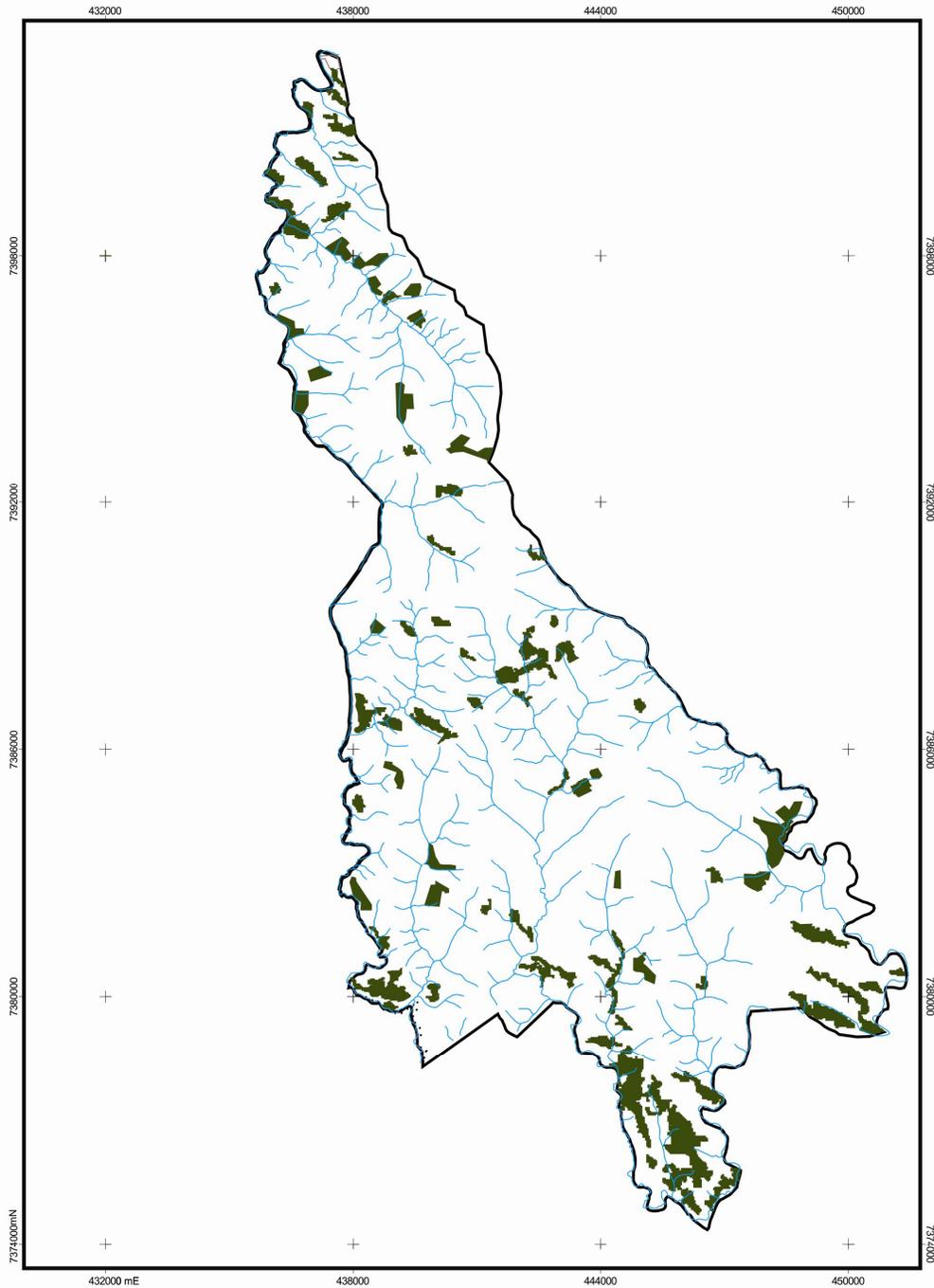
Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

 Vegetação Grande Porte

Confeção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009.



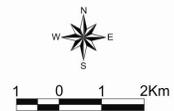
# CARTA 12 - COBERTURA VEGETAL 1995



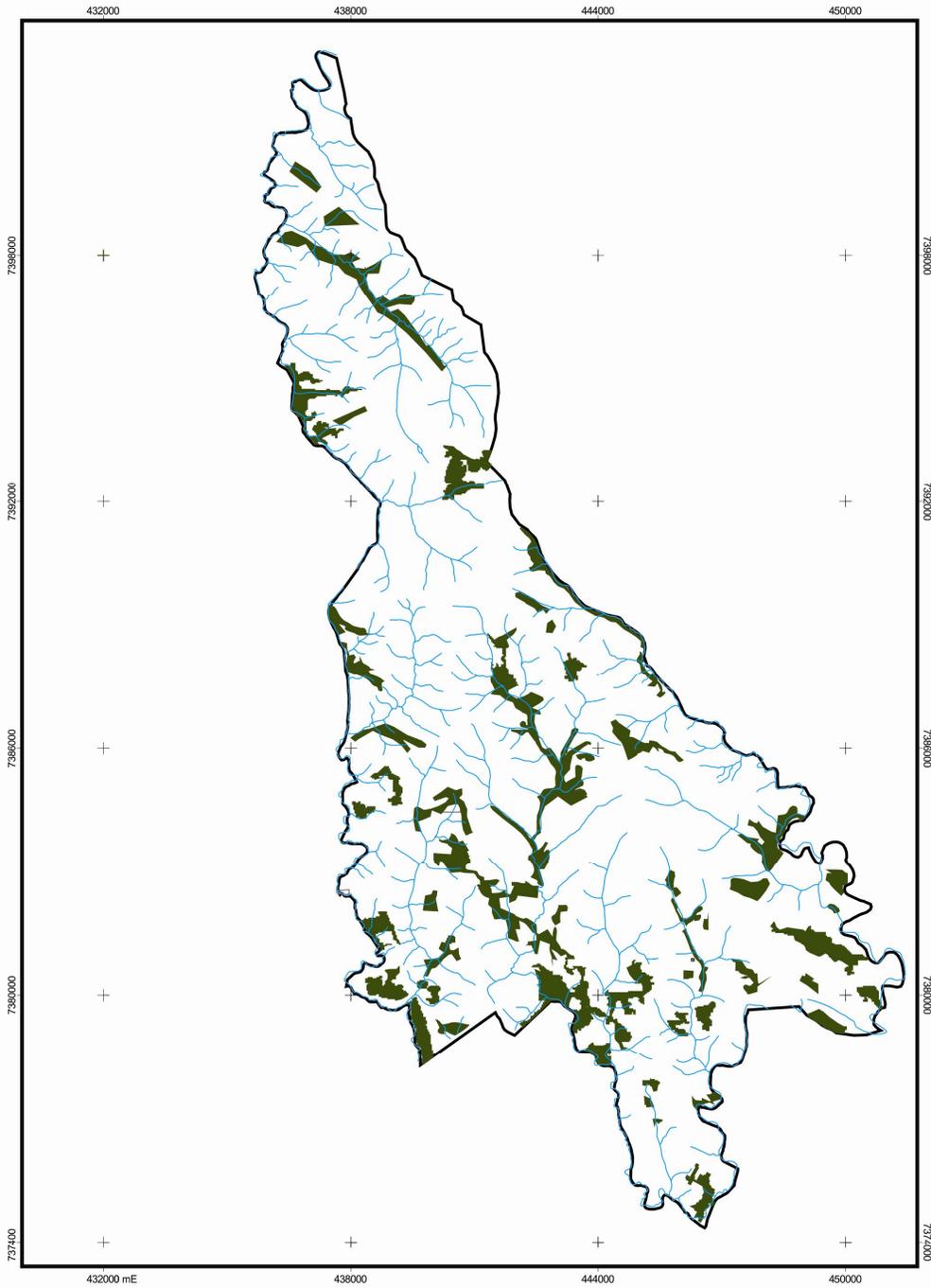
Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

 Vegetação Grande Porte

Confeção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009.



# CARTA 13 - COBERTURA VEGETAL 2005



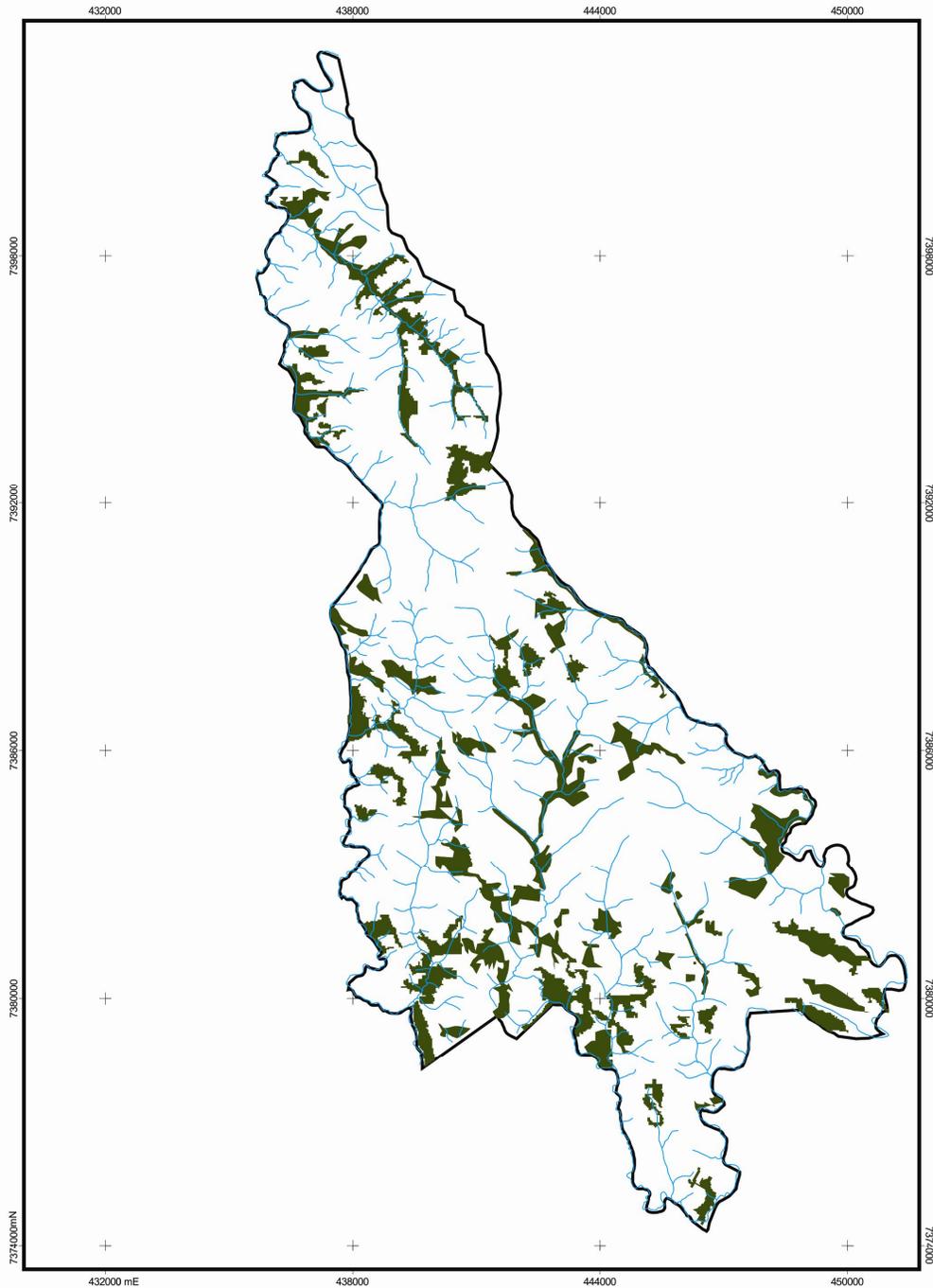
Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

 Vegetação Grande Porte

Confeção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009.



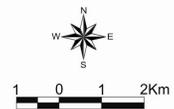
# CARTA 14 - COBERTURA VEGETAL 2010

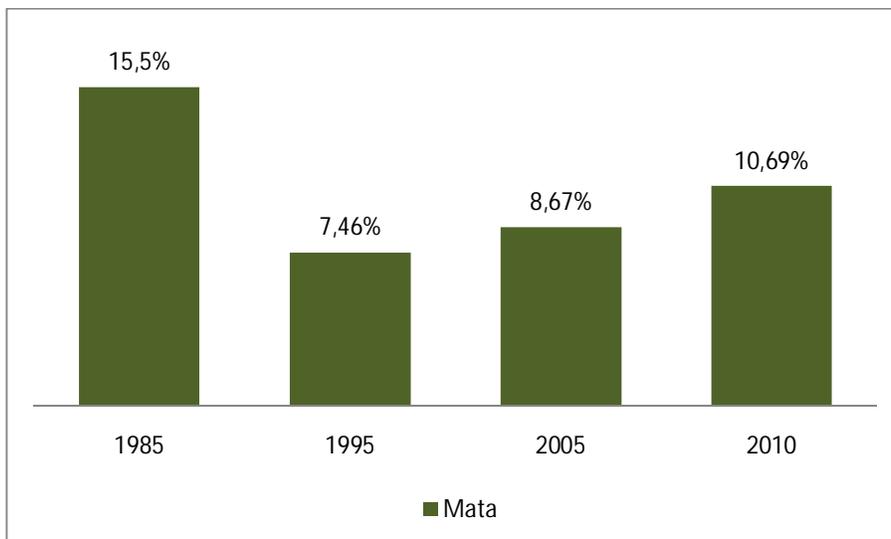


Sistema de Coordenadas Planas  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE  
MERCATOR - UTM

Confecção: Sant'Ana, T.C.F., 2010  
Base cartográfica: ITCG, 2009.

 Vegetação Grande Porte





**Gráfico 11. Evolução da área ocupada por vegetação nos anos 1985, 1995, 2005 e 2010.**

Comparando-se as cartas 11,12, 13 e 14 e o gráfico 11, é possível verificar que em um primeiro momento houve uma significativa redução da área ocupada por vegetação entre 1985 e 1995, sendo que para os períodos mais recentes há um significativo aumento da área recoberta por mata.

Até 1985 verifica-se que o município ainda possuía 15,5% de seu território ocupado por vegetação de grande porte distribuída em manchas por todo o território do município, principalmente na porção noroeste e sudeste em porções onde ocorrem os relevos com maior declividade (Carta 5).

Em 1995 a vegetação recobria somente 7,46% do território municipal, sendo concentrado principalmente na porção sul em áreas de alta declividade, onde a agricultura mecanizada é inviável.

Desde o início da década de 1980 até a primeira metade da década de 1990, a cafeicultura sofreu um grande declínio no município de Cambira, sendo substituído por culturas comerciais mecanizadas. A substituição da base agrícola fez com que a demanda por área cultivável aumentasse para viabilizar as novas culturas temporárias. Foi justamente neste intervalo espacial onde ocorreu a maior redução das áreas de mata, que foram erradicadas para o uso agrícola.

No início da década de 2000 tem início a implementação de políticas públicas de proteção ambiental, sendo que o foco principal destas políticas foi a intensificação do cumprimento da Lei Federal nº 4.771 de 1965 (Anexo 2) que instituiu o Código Florestal Brasileiro, especificamente na implantação da Reserva Legal<sup>3</sup> e recuperação das Áreas de Preservação Permanente<sup>4</sup> ao longo dos corpos hídricos e nascentes.

Em 2005 é possível observar um aumento na área recoberta por vegetação sendo que esta atinge 8,67% da área total do município. As áreas de maior acréscimo de mata correspondem às Áreas de Preservação Permanente do Ribeirão Benjoin, Ribeirão Itacolomi e Córrego Tamará.

Porém verifica-se que as porções declivosas ao sul do município tiveram sua vegetação retirada para a implantação de pastagens.

A cobertura florestal em 2010 chegou a 10,69%, apresentando um aumento de 2,02 pontos percentuais em apenas 5 anos.

Embora a área de mata tenha sofrido uma grande redução em relação a 1985, é possível identificar um significativo aumento de Áreas de Preservação Permanente recuperadas, principalmente nas bacias hidrográficas dos Rios Itacolomi e dos Dourados, bem como manutenção dos demais fragmentos de matas.

Na classe área urbana, constata-se que a sede do município passou por uma significativa expansão nos últimos 25 anos, sendo que em 1985 a mancha urbana correspondia a 0,48%, em 1995 sofreu um pequeno acréscimo passando para 0,49%, em 2005 a mancha chegou a 0,74% e em 2010 correspondia a 0,90% a expansão se deu em direção ao sul e à leste, onde o relevo apresenta uma baixa declividade.

---

<sup>3</sup> Segundo o art. 1º, § 2º, inciso III, a Reserva Legal é composta pela área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

<sup>4</sup> De acordo com o Código Florestal as *Áreas de Preservação Permanente* são áreas de relevância ecológica, cobertas ou não por vegetação nativa, que têm como função preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora.

Conforme exposto no Gráfico 1, observa-se que ao longo das últimas décadas houve um decréscimo acentuado da população rural e um constante acréscimo na população urbana, o que ocasionou a expansão da área urbana do município.

## 9. PROPOSTA DE ZONEAMENTO MUNICIPAL

A correlação entre as cartas de análise apresentadas no item anterior possibilitou identificar as principais dinâmicas espaciais que ocorreram no município de Cambira ao longo dos últimos 25 anos, sendo relevantes:

- avanço das pastagens em áreas de relevo com declividade acentuada, principalmente nas áreas de ocorrência de Neossolo, suprimindo a vegetação que recobria estas áreas;

- incorporação de pequenas propriedades em propriedades maiores, em áreas de relevo suave ondulado com predomínio do Nitossolo, viabilizando economicamente a mecanização agrícola e expansão da cultura canavieira;

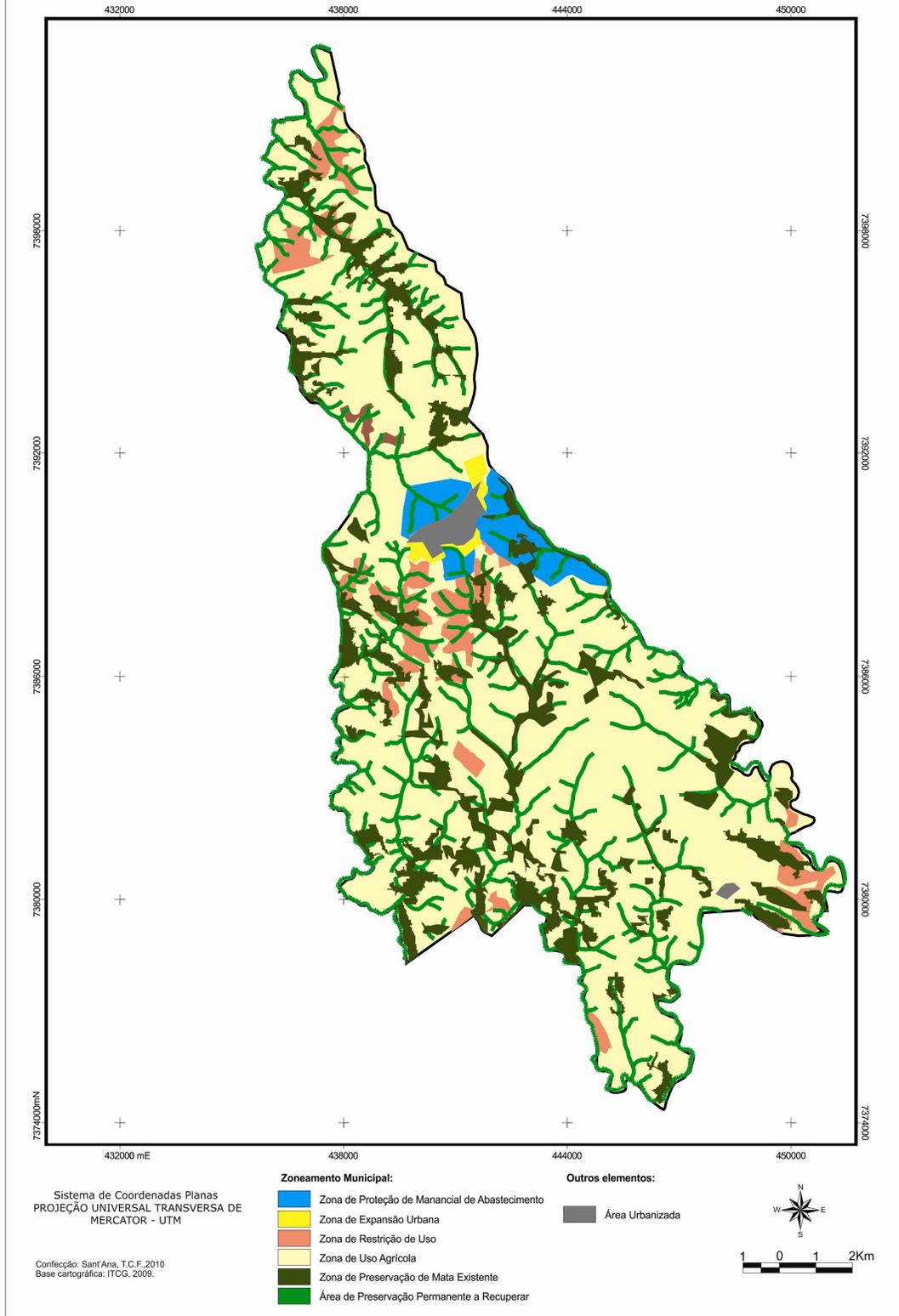
- avanço da mancha urbana, resultado do aumento da população urbana, sendo que no mesmo período a população rural sofreu forte decréscimo;

- diminuição das manchas de floresta, para expansão das áreas de culturas temporárias por todas as áreas do município;

- aumento da vegetação nas Áreas de Preservação Permanente na década de 2000, resultado das políticas ambientais de recuperação e fiscalização promovidas pelo projeto Mata Ciliar.

A partir da correlação dos diversos temas apresentados, chegou-se à carta síntese, onde é apresentada uma proposta de zoneamento do município de maneira a organizar e orientar as dinâmicas espaciais que continuarão atuando no território municipal, de acordo com as potencialidades físicas e ambientais do local (Carta 15) conforme segue:

# CARTA 15 - Zoneamento Municipal



- Zona de Proteção de Manancial de Abastecimento: compreende a áreas de contribuição direta do Ribeirão dos Dourados, Ribeirão Itacolomi e Ribeirão Cambira, onde ocorre a captação de água para o consumo humano. Nesta zona ocorrem atividades agrícolas e está instalada a sede municipal, sendo necessária a adoção de medidas de contenção e estanque de dispersão de substâncias tóxicas que possam ser carregadas para os cursos d'água pelo escoamento superficial das águas pluviais.

- Zona de Expansão Urbana: nos últimos 25 anos, a população urbana de Cambira sofreu um aumento significativo, bem como a mancha urbana, a zona de expansão urbana compreende uma faixa ao sul e noroeste da cidade com área de 33% da área urbana existente, que abrange um relevo plano livre de áreas de nascentes e corpos de água, facilitando a ocupação urbana e reduzindo a pressão ambiental sobre os recursos hídricos, como a supressão de Mata ciliar e instalação de dissipadores de águas pluviais diretamente nos canais de drenagens.

- Zona de Restrição de Uso: corresponde a áreas de alta declividade com predomínio do Neossolo Litólico, o uso destas áreas deve ser restrito à prática da Silvicultura para aumentar a estabilidade geológica do local.

-Zona de Preservação de Mata Existente: corresponde às áreas já ocupadas por mata, inclusive em Áreas de Preservação Permanente, que devem ser preservadas, estes fragmentos possuem grande importância no equilíbrio ecológico através da manutenção das cadeias tróficas locais.

- Zona de Uso Agrícola: corresponde a áreas onde não há restrições ambientais e os solos e relevos são propícios a implantação de culturas mecanizadas. Atualmente as principais culturas em expansão no município são a Cana-de-açúcar e a Soja, sendo estas compatíveis com esta zona.

- Área de Preservação Permanente: corresponde às áreas definidas pela Lei Federal 4771/61 em seu artigo 2º, sendo necessário preservar uma faixa de 30 metros de mata ao longo de corpos hídricos com largura de até 10 metros, sendo o caso aplicável ao município. Nesta categoria estão somente as áreas que ainda não passaram por processo de recuperação.

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cartografia representou e continua representando uma eficiente ferramenta para o conhecimento e representação do espaço geográfico, cabendo a ela também o papel de comunicar através uma linguagem própria os fenômenos que ocorrem neste espaço.

A proposta da adoção da cartografia para a determinação das dinâmicas espaciais buscou demonstrar a aplicabilidade da proposta feita por Simielli (1999), através da confecção de cartas de análise, correlação entre as cartas e síntese, adotando a semiologia gráfica proposta por Bertin (1978) como linguagem para a elaboração das cartas.

Para a análise, foram confeccionadas 14 cartas e 5 composições coloridas, as cartas apresentaram primeiramente os aspectos naturais do território municipal ( Cartas 1, 2 ,3 e 4) em seguida foram apresentadas as cartas que demonstraram as dinâmicas espaciais que ocorreram nos últimos 25 anos (Cartas 5, 6, 7, 8 ,9, 10, 11, 12, 13,14 e Imagens 1, 2, 3 e 4). A correlação entre todas as cartas possibilitou a confecção da carta síntese ( Carta 15) que propõe um zoneamento municipal baseado nas potencialidades naturais e as dinâmicas espaciais que o município vem apresentando.

Sendo visível que em Cambira há uma tendência de expansão da mancha urbana, um risco de degradação da qualidade dos mananciais de abastecimento, avanço da cana-de-açúcar e da soja e ainda uma recuperação das Áreas de Preservação Permanente.

A confecção da carta síntese vem demonstrar a eficiência da cartografia na compreensão das dinâmicas espaciais no Município de Cambira, sendo a proposta expansível para outros pequenos municípios, que ainda não possuem uma informação espacializada sobre suas potencialidades e as dinâmicas que ocorrem em seu território.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, James R. et al. Sistema de Classificação do Uso da Terra e do Revestimento do Solo para Utilização com Dados de Sensores Remotos. Rios de Janeiro: IBGE, 1979.

ANDRADE, M. C. Geografia Ciência da Sociedade- Uma introdução à análise do pensamento geográfico. São Paulo: Editora Atlas, 1987, 143p.

BERTIN, Jacques. Theory of Communication and Theory of Graphic. International Yearbook of Cartography, 1978. 18:118-126.

\_\_\_\_\_. O teste de base da representação gráfica. Revista Brasileira de Geografia 42. IBGE, Rio de Janeiro, 1980. P. 160-182.

CARDOSO, J. A construção de Gráficos e Linguagem Visual. História: Questões e Debates. Curitiba, 1985, p. 37-58.

CHRISTOFOLETTI, A. As Perspectivas dos Estudos Geográficos. In: CHRISTOFOLETTI, A.(org) Perspectivas da Geografia. São Paulo:Difel, 1982. . Cap. 1, p. 11 – 36.

COMPANHIA MELHORAMENTOS NORTE DO PARANÁ. Colonização desenvolvimento do Norte do Paraná. 2.ed. São Paulo: Ed. Ave Maria, 1977, 295p.

CORRÊA, R. L. Trajetórias Geográficas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997, 304p.

\_\_\_\_\_. Globalização e reestruturação da rede urbana – uma nota sobre as pequenas cidades. Território, Rio de Janeiro v.4, n.6, p.43-53, jan-jun. 1999.

DUARTE, P. A. Fundamentos de Cartografia. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. 208p.

ENDLICH, A. M. Pensando os papéis e significados das pequenas cidades do Noroeste do Paraná. 2006, 507p. tese (Doutorado em Geografia), Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

\_\_\_\_\_. Formação socioespacial da região noroeste do Paraná e as pequenas cidades. Boletim de Geografia. Maringá, n.1, ano 25, p.37-58, 2007.

FRESCA, T.M. Redefinição dos papéis das pequenas cidades na rede urbana do Norte do Paraná. In: ENDLICH, A.M.; ROCHA, M.M. (Org.). Pequenas cidades e desenvolvimento local. Maringá : PGE, 2009, 147p.

KOLACNY, A. Cartographic information - a fundamental concept and term in modern cartograph. *Cartographica - The Nature of Cartographic Communication*. Toronto: University of Toronto Press, v.14, p.39-45, 1969. Supplement, 1 - *Canadian Cartographer*. (Monograph 19).

LOCH, R. E. N. *Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. 313p.

MAACK, R. *Geografia física do Estado Paraná do Paraná*. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Ed., 1981.

MARTINELLI, M. *Orientação Semiológica para as Representações da Geografia: Mapas e Diagramas*. Orientação. USP. São Paulo, nº8, p.53-69, 1990.

MORRIS, C. W. *Scientific Empiricims*. In: NEURATH et al (Org.). *International Encyclopedia of Unified Science*. Chicago : University of Chicago Press, 1955, p 63-75.

OLIVEIRA, A. U. de "Ensino de Geografia: Horizontes no Final do Século". *Boletim Paulista de Geografia*. AGB. São Paulo. n.72, p.3-27, 1994.

OLIVEIRA, W. de. *Os Impactos Socioambientais Motivados pela UHE Porto Primavera no Município de Anaurilândia – MS*. 2003. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente.

PASSOS, M.M. Uma Geografia Transversal – e de travessias –O meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Maringá: Editora Massoni, 2007.

QUEIROZ, Deise Regina Elias. A Semiologia e a Cartografia Temática. BOLETIM DE GEOGRAFIA. Universidade Estadual de Maringá – Departamento de Geografia. Maringá. Ano 18, número 1, 2000, p. 121-127.

\_\_\_\_\_. Atlas geoambiental de Maringá- da análise à síntese: a cartografia como subsídio ao planejamento de uso e ocupação do espaço. Maringá: Clichetec, 2003, 56p.

SANTOS, M. As cidades locais no Terceiro Mundo: o caso da América Latina. In: SANTOS, M. Espaço e sociedade. Petrópolis : Vozes, 1979, p.69-75.

\_\_\_\_\_. Novos Rumos da Geografia. São Paulo: Hucitec. 1982, 219p.

SIMIELLI, M.E.R. Cartografia no ensino fundamental e médio. A Geografia na Sala de Aula. São Paulo: Contexto, 1999, 144p.

SOUZA, J.G. A cartografia e o movimento de renovação da geografia brasileira. Geosul, v.18, n.9, 1994, p.87-117.

TRINTIN, J. C. A nova economia paranaense: 1970-2000. Maringá: Eduem, 2006, 190p.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHOA, A.L.R.; Lima J.C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 123p.

Sites consultados:

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

IPARDES: Cadernos estatísticos município de Cambira, 2010. In: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=86890&btOk=ok>. Acessado em 21.06.2010

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

### Questionário

NOME: \_\_\_\_\_

1) Local de nascimento/ idade \_\_\_\_\_

2) Profissão/Empresa que trabalha \_\_\_\_\_

3) Renda familiar: \_\_\_\_\_

4) Escolaridade \_\_\_\_\_

5) Endereço \_\_\_\_\_

6) Tempo de residência no  
município/cidade \_\_\_\_\_

Morou na zona rural? \_\_\_\_\_ Quanto tempo?

7) Procedência (último lugar que morou antes de morar neste município)

\_\_\_\_\_

8) Do que você gosta na sua cidade? O que é melhor na sua cidade?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9) Do que você sentiria mais saudades se tivesse que se mudar?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10) O que falta na cidade?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11) Para onde você iria no caso de sair da sua cidade?

---

---

---

---

---

12) Conhece pessoas que se mudaram (parentes, amigos, conhecidos)? Para onde foram (principais destinos) e por que mudaram?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

13) Onde e com que frequência adquire produtos para o consumo relacionado a alimentação/ vestuários / outros?

---

---

---

---

---

---

---

(Use o espaço no verso para complementar alguma resposta ou para fazer comentários extras).

## **ANEXO 2**

### **LEI N° 4.771, de 15 de setembro de 1965**

Institui o Novo Código Florestal

O Presidente da República, faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Artigo 1° - As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

Parágrafo único - As ações ou omissões contrárias às disposições deste Código na utilização e exploração das florestas são consideradas uso nocivo da propriedade.

Artigo 2° - Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:

1) de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

2) de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

3) de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham 50 (cinquenta) metros a 200 (duzentos) metros de largura;

4) de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros;

5) de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água, naturais ou artificiais;

c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;

e) nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45° equivalente a 100% na linha de maior declive;

f) nas restingas, como fixadoras e dunas ou estabilizadoras de mangues;

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Parágrafo único - No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo.

Artigo 16 - As floretas de domínio privado, não sujeitas ao regime de utilização limitada e ressalvadas as de preservação permanente, previstas nos artigos 2º e 3º, desta Lei, são suscetíveis de exploração, obedecidas as seguintes restrições:

a) nas regiões Leste Meridional, Sul e Centro-Oeste, esta na parte sul, as derrubadas de florestas nativas, primitivas ou regeneradas, só serão permitidas desde que seja, em qualquer caso, respeitado o limite mínimo de 20% da área de cada propriedade com cobertura arbórea localizada, a critério de autoridade competente;

b) nas regiões citadas na letra anterior, nas áreas já desbravadas e previamente delimitadas pela autoridade competente, ficam proibidas as derrubadas de florestas primitivas, quando feitas para ocupação do solo com cultura e pastagens, permitindo-se, nesses casos, apenas a extração de árvores para produção de madeira. Nas áreas ainda incultas, sujeitas a forma de desbravamento, as derrubadas de florestas primitivas, nos trabalhos de instalação de novas propriedades agrícolas, só serão toleradas até o máximo de 50% da área da propriedade;

c) na região Sul, as áreas atualmente revestidas de formações florestais em que ocorre o pinheiro brasileiro *Araucaria angustifolia* (Bert.). O. Ktze, não poderão ser desflorestadas de forma a provocar a eliminação permanente das florestas, tolerando-se, somente, a exploração racional destas, observadas as prescrições ditadas pela técnica, com a garantia de permanência dos maciços, em boas condições de desenvolvimento e produção.

d) nas regiões Nordeste e Leste Setentrional, inclusive nos Estados do Maranhão e Piauí, o corte de árvores e a exploração de florestas só serão permitidos com observância de normas técnicas a serem estabelecidas por ato do Poder Público, na forma do artigo 15.

§ 1º - Nas propriedades rurais, compreendidas na alínea "a" deste artigo, com área entre 20 (vinte) a 50 (cinquenta) hectares, computar-se-ão, para efeito de fixação do limite percentual, além da cobertura florestal de qualquer natureza, os maciços de porte arbóreo, sejam frutíferos, ornamentais ou industriais.

§ 2º - A reserva legal, assim entendida a área de, no mínimo, 20% (vinte por cento) de cada propriedade, onde não é permitido o corte raso, deverá ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento da área.

§ 3º - Aplica-se às áreas de cerrado a reserva legal de 20% (vinte por cento) para todos os efeitos legais.

Artigo 44 - Na região Norte e na parte Norte da região Centro-Oeste, enquanto não for estabelecimento o decreto de que trata o artigo 15, a exploração a corte

raso só é permissível desde que permaneça com cobertura arbórea, pelo menos 50% (cinquenta por cento) da área de cada propriedade.

Parágrafo único - A reserva legal, assim entendida a área de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) de cada propriedade, onde não é permitido o corte raso, deverá ser averbada à margem da inscrição da matrícula do imóvel no registro de imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento da área.

Artigo 50 - Esta Lei entrará em vigor 120 (cento e vinte) dias após a data de sua publicação, revogado o Decreto nº 23.793, de 23 de Janeiro de 1934 (Código Florestal) e demais disposições em contrário.