

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (MESTRADO)

**A PAISAGEM RURAL NO MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI, PARANÁ: UMA
ANÁLISE SOBRE OS AGROSSISTEMAS.**

Francisco de Assis Gonçalves Junior

Maringá/PR, 2010

Francisco de Assis Gonçalves Junior

**A PAISAGEM RURAL NO MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI, PARANÁ: UMA
ANÁLISE SOBRE OS AGROSSISTEMAS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia (Mestrado) área de concentração: Análise Regional e Ambiental, do Departamento de Geografia do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Estadual de Maringá como requisito para obtenção do título de Mestre em Geografia.

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

Maringá/PR, 2010

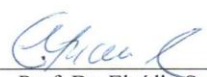
“A PAISAGEM RURAL NO MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI: UMA ANÁLISE SOBRE
OS AGROSSISTEMAS”

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 12 de março de 2010.

BANCA EXAMINADORA


Prof.ª Dr.ª Maria Teresa de Nobrega
Orientadora-presidente
Universidade Estadual de Maringá


Prof. Dr. Elpídio Serra
Membro convidado
Universidade Estadual de Maringá


Prof. Dr. Edson dos Santos Dias
Membro convidado
UNIOESTE – Marechal C. Rondon

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais Francisco de Assis Gonçalves e Cleonice Venâncio da Silva Gonçalves, pelo completo incentivo durante a realização desta pesquisa.

Agradeço a meus tios José Antonio de Andrade, Célia Mendes de Andrade, Cleude Venâncio Silva Oliveira e Augusto César de Oliveira.

A ilustre professora Maria Teresa de Nóbrega, pelo tempo dedicado a orientação.

Aos professores Elpídio Serra, Hélio Silveira e Paulo Nakashima, pelo apoio nas pesquisas de campo.

Aos colegas de graduação e pós-graduação: Raniere, Grace, Dimitri, Lorena, Júlia e Pedro.

Aos amigos em Maringá e em Campinas: Luiz, Rebeca, Dário, Melo, Natália, Anivaldi, Eduardo, Kelly, Renato, Gustavo, Ivan e Fábio.

A Capes pelo financiamento desta pesquisa.

E a todos aqueles que de forma direta ou indireta colaboraram para a realização deste trabalho.

“A borboleta conta momentos e não meses, e tem tempo de sobra.”

(Rabindranath Tagore)

RESUMO

Para compreender o espaço geográfico, torna-se necessário entender os elementos da natureza, os processos históricos e as conexões entre diferentes níveis escalares. Com base neste referencial teórico, esta pesquisa analisa o funcionamento de distintos agrossistemas através das relações entre as características geoecológicas e as diferentes formas de uso e ocupação dos solos presentes no município de Alto Piquiri, situado em zona de contato arenito/basalto, na região Noroeste do Paraná. A análise da dinâmica de funcionamento dos agrossistemas adotou a metodologia geral de estudos de paisagem, visando o reconhecimento das diferentes unidades de paisagem presentes no município. Foram correlacionados dados físicos e levantamentos bibliográficos além de observações e entrevistas semi-direcionadas. Seguindo a metodologia proposta, obtiveram-se três unidades de paisagem homogêneas, cada qual possuindo peculiaridades, que ao serem analisadas em conjuntos colaboraram para definição do funcionamento geral dos agrossistemas em Alto Piquiri: a Unidade I está toda inserida sobre o domínio de solos de origem do arenito da Formação Caiuá, a qual apresenta as principais características da expansão do cultivo da cana-de-açúcar, pois as pastagens localizadas sobre o arenito são mais pobres em nutrientes, o que torna muitas vezes o estabelecimento inviável economicamente; a Unidade II, localizada na região mais central do município, mais próxima da área de ocorrência do basalto, apresenta em seus solos teores de argila mais significativos, exibindo uma quantidade maior de estabelecimentos que apresentam culturas como soja/milho, enquanto que o número de lotes que apresentam cana-de-açúcar e gado de corte é menor; a Unidade III apresenta, nos topos amplos das colinas, solos com teores de areia, mas, da alta para a média vertente, estes solos apresentam textura argilosa, característicos do basalto, proporcionando condições físicas para o plantio de culturas típicas de mercado, como a soja/trigo/milho.

Palavras-chave: Uso e ocupação dos solos; agrossistemas; unidade de paisagem.

ABSTRACT

To understand the geographical space it is necessary to understand the elements of nature, the historical processes and the connections between different scalar levels. Based on this theoretical referential this research examines the functioning of different agrosystems through the relationships between the geoecologicals characteristics and the different forms of use and the occupation of land present in the city of Alto Piquiri, located in the contact zone sandstone / basalt in the northwestern region of Paraná. The analysis of the dynamics of agrosystems adopted the general methodology of the studies of landscape, looking for recognition of different landscape units present in the city. It was correlated physical data and bibliographic surveys as well as observations and interview semi-directed. Following the proposed methodology, we obtained three homogeneous landscape units, each one with particular features, which when analyzed in sets contributed to defining the overall operation of agrosystem in Alto Piquiri. The Unit I is all involved on the domains of soils of sandstone origin of formation Caiuá, this unit presents the main features of the expansion of cultivation of sugar cane, pasture located on the sandstone are poorer in nutrients which often makes the establishment economically unfeasible; the Unit II located in the most central part of Alto Piquiri, closest to the area of occurrence of the basalt, displays on its soil clay content more significant, showing a greater amount of establishments that have crops like soybeans / corn, while the number of lots that have cane sugar and beef cattle is less; Unit III presents the tops of large hills soils with sand, but high for the average hill slope these soils have clay texture, typical of basalt, providing physical conditions for the planting of crops typical of the market, such as soybean / wheat / corn.

Keywords: Use and occupation of land; agrosystem; unit landscape.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da área da pesquisa.....	22
Figura 2 – Registro de imóveis, fornecido pelo cartório de Alto Piquiri.....	30
Figura 3 - Média mensal de temperatura e precipitação para o município de Alto Piquiri de 1967 a 1987.....	31
Figura 4 – Carta geológica do município de Alto Piquiri.....	33
Figura 5 – Carta hipsométrica do município de Alto Piquiri.....	34
Figura 6 – Carta de declividade do município de Alto Piquiri.....	36
Figura 7 – Carta de solos do município de Alto Piquiri.....	37
Figura 8 – População residente no município de Alto Piquiri entre 1970 e 2000.....	41
Figura 9 – População residente no município de Alto Piquiri, por faixa etária e sexo em 2000.....	42
Figura 10 – Carta de uso e ocupação do solo no município de Alto Piquiri – 2009.....	44
Figura 11 – Carta das unidades de paisagem (agrossistemas) do município de Alto Piquiri.....	51
Figura 12 – Localização dos perfis geoecológicos.....	52
Figura 13 – Perfil geoecológico longitudinal E/F.....	52
Figura 14 – Perfil transversal sobre a subunidade I-A, A/B.....	53
Figura 15 – Unidade I-B pastagens e solo arado para o plantio de culturas temporárias ao fundo.....	54
Figura 16 – APPs presentes nas nascentes no Sítio Rozimar.....	56
Figura 17 – Barracão de ordenha.....	57
Figura 18 – Barracão de ordenha (visão geral).....	57
Figura 19 – Residência do administrador.....	58
Figura 20 - Barracões e mangueiras ao fundo.....	59
Figura 21 - Pequenos e médios estabelecimentos rurais localizadas na Unidade II.....	60
Figura 22 – Produção de soja em área arrendada na Fazenda Cachoeira.....	61
Figura 23 – Produção de soja na Unidade III com Rio Piquiri ao fundo, detalhe para os blocos de basalto expostos.....	62
Figura 24 – Perfil transversal sobre a Unidade III, C/D.....	62
Figura 25 - Cultivo de grãos (milho, plantio direto).....	63

Figura 26 - Entrepasto da Cooperativa Agroindustrial C-Vale.....	63
Figura 27 – Tulha para secagem de Fumo em Folha.....	65
Figura 28 – Pastagem localizada no Sítio Alvorada.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Zoneamento Agrícola para a lavoura de milho e soja no ano de 2009 no município de Alto Piquiri – PR.....	32
Tabela 2 - Distribuição das classes de declividade no município de Alto Piquiri.....	35
Tabela 3 - Distribuição das classes de solos no município de Alto Piquiri.....	37
Tabela 4 - Distribuição das formas de uso e ocupação do solo no município de Alto Piquiri, dados de 2009.....	43
Tabela 5 - Número de estabelecimentos agropecuários por utilização das terras no município de Alto Piquiri, 1996 e 2006.....	45
Tabela 6 - Área plantada das principais lavouras temporárias no município de Alto Piquiri, de 1994 a 2006.....	46
Tabela 7 - Número de estabelecimentos agropecuários e efetivo de animais por espécie do efetivo no município de Alto Piquiri 1996 e 2006.....	47
Tabela 8 - Área plantada das principais lavouras permanentes no município de Alto Piquiri de 1994 a 2006.....	48
Tabela 9 - Produção de origem animal por tipo de produto no município de Alto Piquiri de 1994 a 2006.....	49

LISTA DE SIGLAS

APP – Área de preservação permanente

CMNP – Companhia Melhoramentos do Norte do Paraná

CTNP – Companhia de Terras do Norte do Paraná

DERAL - Departamento de Economia Rural

DRRP – Diagnóstico rural rápido participativo

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ENVI – Environment for Visualizing Images (Software)

GEPDR – Grupo de estudos da paisagem e desenvolvimento rural

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

NASA – National Aeronautics and Space Administration

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

SEAB - Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática

SIG – Sistema de informação geográfica

SRTM – Shuttle Radar Topography Mission

SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

SUMÁRIO

RESUMO.....	vi
ABSTRACT	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	x
LISTA DE SIGLAS	xi
INTRODUÇÃO.....	14
1 – BASES TÉORICO-METODOLÓGICAS.....	17
1.1 - O Estudo da Paisagem e o Geossistema	17
1.1.1 – As unidades de paisagem.....	21
1.1.2 – A paisagem rural como sistema: O agrossistema.	23
2 - MÉTODOS E TÉCNICAS	25
2.1 - Aspectos Físicos do Município.	25
2.2 – Aspectos Históricos, Demográficos e Econômicos do Município.	25
2.3 – Uso e Ocupação do Solo.	26
2.4 - Compartimentação da Paisagem em Unidades de Paisagem Homogêneas ou Agrossistemas.....	26
2.5 - Diagnóstico Rural Rápido Participativo (DRRP)	27
3 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E SUA CARACTERIZAÇÃO NO CONTEXTO REGIONAL.....	28
3.1 – Localização	28
3.2 - A Colonização da Região Norte Paranaense.....	29
3.2.1 - O Norte Novíssimo	31
3.2.2 - A modernização da agricultura e as novas formas de organização do espaço	32
3.2.3 - As áreas de contato arenito/basalto e a modernização da agricultura.	34
3.3 – O Município de Alto Piquiri – Processo Histórico de Formação.	35
4 - RESULTADOS	37
4.1 - A Estrutura Geoecológica.....	37
4.1.1 - Clima	37

4.1.2 – Geologia	38
4.1.3 – Hipsometria	40
4.1.4 - Declividade.....	41
4.1.5 – Solos	42
4.2 – Aspectos da estrutura socioeconômica.	47
4.2.1 – População	47
4.2.2 - Uso e ocupação do solo.....	49
4.2.3 - Aspectos gerais da produção agropecuária no município entre 1994 e 2006	50
4.3 - As Unidades de Paisagem ou Agrossistemas	56
4.3.1 - Unidade I.....	59
4.3.2 - Estabelecimentos rurais da subunidade I-A	60
4.3.3 - Estabelecimento rural da subunidade I-B	63
4.3.4 - Unidade II.....	65
4.3.5 - Estabelecimento rural da Unidade II.....	66
4.3.6 - Unidade III	67
4.3.7 - Estabelecimentos rurais da Unidade III	70
4.3.8- Saúde, educação e lazer nos estabelecimentos rurais.....	72
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	76

INTRODUÇÃO

As diferentes formas de organização produtiva das sociedades humanas apresentam maneiras específicas de apropriação da natureza, nem todas logicamente eficientes.

Sistemas produtivos inadequados a determinadas áreas geram impactos, tanto a nível ambiental quanto socioeconômico. Os sistemas de produção determinam as relações de apropriação e manejo dos recursos ao longo do tempo, determinando também sua classe e velocidade de consumo.

É neste contexto que as áreas rurais apresentam-se como as mais vulneráveis a sistemas produtivos inadequados, pois nelas as relações homem/natureza acontecem de forma mais significativa.

Esta inadequação dos sistemas produtivos em áreas rurais se intensifica após a Segunda Guerra Mundial quando o padrão de desenvolvimento agrícola moderno também se intensifica, tendo seu ápice de disseminação durante a então chamada “revolução verde” nos anos setenta do século passado.

A “revolução verde” foi apresentada como solução para os problemas da fome no mundo. Seu modelo, porém, baseado em uma concepção industrial-produtivista de apropriação da natureza, acelerou de forma alarmante a degradação ambiental e socioeconômica do espaço rural a ponto de se tornar insustentável.

No Brasil, a “revolução verde” causou um aumento na produção e na produtividade, notadamente dos produtos voltados à exportação, porém o incremento no uso de insumos, da mecanização e da expansão de monoculturas levou a degradação de grandes áreas e ao êxodo rural.

A região Norte do Paraná se insere neste contexto, contudo é importante frisar que, em um primeiro momento, a cultura do café foi o principal marco nas mudanças ocorridas na paisagem desta região, principalmente durante o período de colonização, no qual a ocupação de terras se deu de forma rápida e intensa, caracterizada pelo desmatamento generalizado para a implantação da cultura cafeeira. Datam deste período os primeiros problemas ambientais encontrados na Região Norte do Paraná.

O implemento do pacote tecnológico introduzido pela “revolução verde” pós-declínio do ciclo cafeeiro constituiu diferenças significativas nas formas de produção agrícola, sobretudo na Região Noroeste paranaense, onde as condicionantes naturais, como litologia e classes de solos, distribuem-se de forma mais complexa.

É neste contexto que as pesquisas do Grupo de Estudos da Paisagem e Desenvolvimento Rural (GEPDR), vinculado ao Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Maringá, estão inseridas. Este Grupo é coordenado pela professora Doutora Maria Teresa de Nóbrega e pelo professor Doutor Elpídio Serra desde 2004. Atualmente o projeto em discussão trata dos sistemas rurais e das paisagens nas zonas de contato arenito/basalto na Região Noroeste do Paraná dando ênfase a sua estrutura e dinâmica.

Segundo as discussões do GEPDR, na área de ocorrência do basalto, caracterizada pela presença dos solos argilosos, denominados genericamente de terras roxas, ocorreu a implantação do modelo de agricultura mecanizada baseada no binômio soja/trigo e/ou soja/milho, enquanto na área de ocorrência do Arenito Caiuá, onde é constatada a presença de solos de textura média, a substituição do café se deu pelas pastagens plantadas e algumas culturas anuais, destacando-se principalmente a mandioca. Enquanto o binômio soja/trigo e/ou soja/milho respondeu satisfatoriamente às perspectivas de desenvolvimento econômico das áreas sobre o basalto, nas áreas de domínio do Arenito Caiuá, observa-se uma sequência de projetos e propostas incorporando diferentes produtos e usos ao longo desse tempo, como, por exemplo: cultura da amora e criação de bicho-da-seda; laranja; mandioca; etc. Alguns se mostraram viáveis economicamente e adaptados às condições físicas da região, enquanto outros lograram sucesso por um pequeno período, se retraindo após. As histórias de sucesso estão geralmente associadas a produtores mais capitalizados e com capacidade de investimento maior, deixando de fora os pequenos agricultores, principalmente aqueles da agricultura familiar.

As áreas de contato arenito/basalto aparecem dentro desse quadro geral com uma história e situação particular. São nessas áreas que as transformações se apresentam de forma mais rápida e diversificada, pois constituem áreas naturais para a expansão de um modelo ou de outro, dependendo do peso do mercado e da pressão que ele é capaz de gerar.

Assim, este trabalho envolvendo o município de Alto Piquiri torna-se importante a medida que, por estar localizado em área de contato arenito/basalto, o município apresenta sistemas de produção agrícola distintos, que variam de acordo com a estrutura geoecológica e o pressão gerada pelo mercado.

Baseado nessas premissas, este trabalho objetivou delimitar as diferentes unidades de paisagem (agrossistemas), levando em consideração a correlação entre os

sistemas de produção e a estrutura geoecológica. Para está etapa foram correlacionados mapas temáticos, entrevistas, tabelas e quadros.

A análise das unidades de paisagem presentes no município visou fornecer subsídios para a identificação da dinâmica dos sistemas de produção face a estrutura e funcionamento dos sistemas naturais e humanos em Alto Piquiri.

1 – BASES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

1.1 - O Estudo da Paisagem e o Geossistema

O termo paisagem remonta a uma série de caracterizações desde sua origem, pelas mais diversas disciplinas, por possuir diferentes olhares e sentidos já que ele sugere múltiplas imagens: algumas atuais, outras vividas, outras simplesmente recordadas (Bolós, 1992). Assim, pode-se afirmar que a paisagem, segundo Dias (2006), é a “percepção” da “expressão” de alguma dimensão.

A noção inicial de paisagem, puramente visual e estética, foi adotada pela literatura e pelas artes em geral. Ao final do século XV, originado da escola de paisagistas holandeses, o termo paisagem surge para denominar a arte de pintores que retratavam a superfície de terra firme, não o mar, cujos quadros dava-se o nome de marinas. Na Inglaterra do século XVII, aparece o termo “*landscape*”, utilizado com o mesmo sentido, concepção que perdura até nossos dias (Bolós, 1992).

Nos séculos XV e XVI, a paisagem atinge um caráter mais científico, passando do plano do abstrato ao concreto, relacionando elementos naturais e não naturais. A natureza vai perdendo o seu senso estético e de apenas mantenedora da vida, passando a ser uma máquina que se opera e se manipula, desde que sejam conhecidas as regras do seu funcionamento (Buche, 2003), evidenciando um caráter interativo e integrador da combinação dinâmica entre os elementos da natureza e os da sociedade, assim como também ressalta o processo dialético das transformações que se unificam na própria paisagem (Ribeiro, 1989).

A partir do século XIX, o termo paisagem passa a ser profundamente utilizado na Geografia, em geral concebido como o conjunto de formas que caracterizam um setor determinado da superfície terrestre, baseado puramente nas formas e na magnitude dos elementos, classificando, assim, paisagens: morfológicas, de vegetação, agrárias, etc. (Bolós, 1992).

A concepção do termo paisagem vai se ampliando, conduzindo pesquisadores e naturalistas a uma reflexão cada vez mais profunda sobre a estrutura e organização da superfície terrestre em seu conjunto.

Alexander Von Humboldt, o grande pioneiro da geografia física, em seu trabalho *O Cosmos*, de 1874, apresenta as idéias que vão ser fundamentais para compreensão da paisagem, tais como a importância das relações entre os elementos que interligados formam um todo animado por determinadas forças internas. Para o autor, a natureza

(incluindo o homem) vive graças a um intercâmbio de formas e movimentos internos (Humboldt, 1874 apud Bolós, 1992).

A segunda metade do século XIX e a primeira metade do século XX representam, para concepção científica da paisagem, o período de estabelecimento da maior parte de suas bases teóricas. Foram principalmente os discípulos de Humboldt que prosseguiram a análise da estrutura da superfície terrestre, entre eles F. Von Richtofen, que explica a unidade e complexidade da superfície terrestre através da conexão de três esferas: a atmosfera, a litosfera e a hidrosfera, e, como resultado dessa conexão, o surgimento de uma quarta esfera, a biosfera. Outro importante nome para o desenvolvimento da Ciência da Paisagem foi o de J. Ch. Smuts, criador da doutrina denominada *holismo*, que considera que o universo, e suas partes constituintes, tendem a originar unidades que formam um todo de complexidade crescente, onde as unidades globais nunca se reduzem a soma de seus elementos constituintes, pois estes aparecem dispostos, interconectados, estruturados de uma determinada maneira formando conjuntos complexos. As teorias holísticas de Smuts foram muito utilizadas e serviram para generalização das idéias de que os conjuntos constituintes da superfície terrestre apresentam tamanhos e complexidade crescente. Este tipo de análise passa a ser objeto constante para diversos ramos da ciência. Na Geomorfologia, o alemão S. Passarge explica em seu livro *Geomorfologia*, de 1931, como a gênese das formas do relevo mantém vínculos com os elementos climáticos e com a vegetação (Bolós, 1992).

Nos anos 40 e 50 do século passado, a humanidade passa a tomar consciência de que pertence ao complexo conjunto denominado “Natureza”, e graças ao qual pode viver; como consequência, populariza-se a problemática referente à conservação da paisagem, considerada como meio da sociedade humana, e assim os estudos de paisagem adquirem importância crescente (Bolós, 1992).

É importante considerar também que, juntamente com o desenvolvimento da Ciência da Paisagem, outra ciência estava se desenvolvendo: a Ecologia, abordando novos aspectos conceituais sobre a paisagem.

O alemão Haeckel (1834-1919), fundador da Ecologia, a define como a relação entre os organismos com seu meio ambiente, orgânico e inorgânico. R. Magalef considera que a Ecologia deve abordar o processo de adaptação de cada um dos diferentes organismos a seu meio, porém deve fundamentalmente consistir na análise dos conjuntos formados por indivíduos de muitas espécies. Estes conjuntos constituem “sistemas”. Um conjunto formado por organismos vivos constitui um “ecossistema”,

termo utilizado pela primeira vez por A. G. Tansley em 1935. O ecossistema é um modelo teórico, um nível de organização em determinado espaço e tempo, aplicável em qualquer escala de análise em qualquer momento da história (Bolós, 1992).

O termo ecossistema desenvolveu-se rapidamente nos anos 50, devido ao advento da “Teoria Geral dos Sistemas” elaborada por L. V. Bertalanffy, porém a análise sistêmica extravasara para as mais diversas disciplinas.

J. Tricart (1965), com sua classificação ecodinâmica dos meios, já assinala o aparecimento da teoria sistêmica na Geografia. Tricart define um sistema como um conjunto de fenômenos que se processam mediante fluxos de matéria e energia. Esses fluxos originam relações de dependência mútua entre os fenômenos. Através da análise de um sistema, são reconhecidas conceitualmente as suas partes interativas, o que torna possível captar a rede interativa sem ter de separá-las (Dias, 2006).

Para Tricart (1977), o conceito de sistema é o melhor instrumento lógico de que dispomos para estudar os problemas do meio ambiente.

A análise sistêmica na Geografia nasceu do esforço de teorização sobre o meio natural com suas estruturas e seus mecanismos, mais ou menos modificados pelas ações humanas.

Assim, o ponto de partida seria o conceito de geossistema ou “sistema geográfico”, ou, ainda, “sistema territorial natural”. Este conceito possuiu como suporte teórico a noção de “paisagem ecológica” ou, como foi designada mais tarde, de Geoecologia introduzida por Troll no final da década de 1930 e na ampliação do termo e conceito de ecossistema de Tansley de 1935. Segundo Ross (2006), a abordagem geográfica da geoecologia é o estudo da paisagem sob o ponto de vista ecológico onde as paisagens são individualizadas em ecótopos, que são unidades comparáveis a ecossistemas em que se reagrupam todos os elementos da paisagem inclusive os de origem antrópica. Klink (1974) apud Ross (2006) esclarece que:

A abordagem geoecológica focaliza a investigação predominante nas relações funcionais e genéticas na medida em que estas podem explicar o estado presente. O ecótopo, que possui um conjunto de inter-relações funcionais, define um conjunto uniforme no estado natural, sendo unidade básica sustentadora da biocenose.

Deste modo, através do estudo da estrutura e das feições funcionais dos ecossistemas, a Geografia tem a oportunidade de integrar-se no campo da análise sistêmica (Ross, 2006).

O conceito de geossistema surgiu na escola russa em 1963 pelo geógrafo russo Sotchava para descrever a esfera físico-geográfica, que apresentava características de um sistema, com base no fato de que as “geosferas” terrestres estariam inter-relacionadas por fluxos de matéria e energia (Dias, 2006). Para Sotchava, o geossistema inclui todos os elementos da paisagem como um modelo global, territorial e dinâmico, aplicável a qualquer paisagem concreta; acrescenta, ainda, que o geossistema é uma classe peculiar dos sistemas dinâmicos abertos e hierarquicamente organizados. Assim como o ecossistema, o geossistema é uma abstração, um conceito, um modelo teórico de paisagem. Nele encontramos todas e cada uma das características que definimos como próprias de todo sistema (Bolós, 1992). Sotchava, embora considere os geossistemas como fenômenos naturais, leva em consideração todos os fatores econômicos e sociais que influenciam sua estrutura.

O termo geossistema tornou-se acessível aos geógrafos brasileiros na década de 1960, cuja influência francesa resultava num canal aberto de comunicação. Assim, o trabalho de Georges Bertrand, publicado em 1968 e traduzido para o português em 1971¹, trazia o termo geossistema como uma proposta metodológica para análise integrada da paisagem.

Bertrand (1971) considera que as paisagens são amplamente remodeladas pela atuação antrópica, interferindo na dinâmica do potencial ecológico e na exploração biológica. O autor explica o funcionamento do geossistema mediante um esboço teórico e o situa como uma unidade básica de tratamento espacial numa escala taxonômica de paisagem entre a regional e a local, caracterizada por uma relativa homogeneidade dos seus componentes, cuja estrutura e dinâmica resulta da interação entre o “potencial ecológico”, a “exploração biológica” e a “ação antrópica”. O geossistema estaria em clímax quando o potencial ecológico e a exploração biológica se encontrassem em equilíbrio.

Dias (2006), sobre a importância do geossistema como proposta metodológica para a análise integrada da paisagem, afirma:

¹ Traduzido pela Professora Doutora Olga Cruz do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo.

Paisagens típicas que variam no tempo são a expressão da dinâmica de seus componentes, quando elaboradas por comunidades de aspectos socioculturais característicos que se estabelecem em determinadas regiões. Essas relações permitem a distinção de aspectos singulares de ocupação do espaço, que se destacam diante de sua heterogeneidade. Essas diferenciações não só possibilitam a análise em função da forma ou magnitude, mas também conduzem a um referencial de formas resultantes das associações humanas e dos demais elementos da superfície terrestre que formam a paisagem atual. Nessa perspectiva de síntese e interação combinada de diversos elementos expressos em uma unidade do território, a paisagem exige uma análise de forma também integrada, para a sua compreensão. Nesse sentido, a proposta da análise geossistêmica vem contribuir para a construção metodológica dessa análise.

1.1.1 – As unidades de paisagem.

Para Monteiro (2001), a questão metodológica fundamental para o discernimento das paisagens é a das escalas espaço-temporais, ou seja, a ação dos elementos, o jogo de fatores em diferentes escalas e a ação humana que ocorre das escalas inferiores para as superiores.

A diversidade espaço-temporal na paisagem se baseia na inter-relação das diferentes formas de uso e ocupação e as características naturais da paisagem, constituindo um sistema integrado.

Sendo assim:

A abordagem geossistêmica, de um sistema integrativo, é um meio para o diagnóstico de um dado espaço, por isso ao aplicá-lo metodologicamente Monteiro (2001) chama as unidades espaciais de geossistemas, unidades de paisagem ou, ainda, unidades morfofuncionais. Para ele, estas unidades representam uma análise espaço-temporal integrada das inter-relações sociedade-ambiente na construção da paisagem. Em outras palavras, entidades constituídas de elementos, fatores e fenômenos, conduzidos basicamente por um poder governante, em um determinado contexto espacial temporal. (Lopez & Lopez, 1986 apud Dias, 2006).

Assim, Monteiro (2001) afirma que devido ao grande número de variáveis que podem ser encontradas em um geossistema e a variedade temática de estudos abordados, não há necessidade de se estipular um arranjo espacial fixo para a paisagem; ele propõe que a decisão por espacializar e dimensionar sejam tomadas pelo pesquisador de acordo com as suas necessidades, já que, na geografia, a diversidade temática de qualquer estudo é uma questão metodológica delicada.

Através do diagnóstico da paisagem, onde são reconhecidos os seus elementos principais, sua estrutura e seu funcionamento, podem-se criar mecanismos mais hábeis para subsidiar o planejamento e as ações dos sistemas socioeconômicos que exploram o potencial ecológico dessa paisagem.

A preocupação mais expressiva é delimitar as unidades sob uma ótica das suas qualidades físicas, como morfologia, estrutura, funcionamento, comportamento e evolução, além da ótica socioeconômica, que é determinada pelas decisões sócio-políticas, institucionais, organizacionais, econômicas, etc. Formando, assim, um conjunto de atributos síntese pertinentes à classificação e delimitação das unidades. (Manosso & Nóbrega, 2008).

No que se refere à delimitação, este é um processo muito abstrato, de difícil precisão e que se deve preocupar com as escalas de grandeza da interpretação, pois como menciona Ross (1991);

Não existem modificações bruscas de uma condição ambiental para outra, existindo sempre uma faixa de transição. Sendo assim, o método de abordagem integrada ou sistêmica procura associar o máximo possível de informações quantitativas e qualitativas do ambiente para, desta forma, poder sintetizar a organização das unidades homogêneas, dotadas de um comportamento e uma estrutura própria, além de conduzir a compreensão da relação de interdependência existente entre os componentes físicos.

Sobre a estrutura da paisagem, Manosso & Nóbrega (2008) afirmam:

A paisagem, de acordo com uma escala de grandeza, possui uma distribuição heterogênea ao longo da superfície, e por isso, considera-se que horizontalmente, a paisagem sofre diversas modificações de ordem morfológica, estrutural, litológica, pedológica, climática e geomorfológica, além da cobertura vegetal natural ou não e dos vários usos urbanos e agrários.

Segundo Berouchachvili e Bertrand, 1978:

A estrutura vertical da paisagem é definida pelos seus diversos elementos (a atmosfera, passando pela superfície edáfica, incidindo sobre a cobertura vegetal, as águas superficiais e sub-superficiais, chegando até a rocha mãe), que interagindo uns sobre os outros, em um dado local, são os responsáveis pela dinâmica natural da paisagem. A variação horizontal, por outro lado, é identificada e classificada através dos geofácies, que é, em termos gerais, resultante da reprodução espacial de uma dada estrutura vertical.

É sobre esta estrutura geoecológica que a atividade antrópica se manifesta tanto em superfície como vertical e horizontalmente, influenciando na dinâmica da paisagem como um todo.

Nesse sentido, Bolós (1992) afirma que o estudo da paisagem se desenvolve em etapas, onde, inicialmente, delimitam-se os elementos de maior interesse e seu grau de detalhamento e, posteriormente, os dados básicos como situação da área, litologia, relevo, solos, clima, hidrografia, vegetação, etc. Em seguida, procede-se à análise dos elementos antrópicos que se dividem em infra-estrutura, uso do solo, exploração dos recursos, aspectos populacionais, além de outros dados socioeconômicos e culturais.

Através da análise destes dados, torna-se capaz a classificação de unidades homogêneas de acordo com suas estruturas e funcionalidades. Chegando por fim a um possível diagnóstico de potencialidades e vulnerabilidades frente às formas de uso e ocupação do solo.

1.1.2 – A paisagem rural como sistema: O agrossistema.

Os problemas ambientais, econômicos e sociais resultantes da atividade agrícola tem se tornado cada vez mais críticos, sendo traduzidos pelo declínio da produtividade local e regional, pela piora na qualidade de vida da população (rural e urbana), pelos impactos negativos no solo e na água, através da erosão, sedimentação, poluição química, pela diminuição da biodiversidade, além de possíveis modificações no clima regional.

Esta inadequação da atividade agrícola ao ambiente, difundida pela então chamada “Revolução Verde”, tem estimulado a pesquisa na busca de outros modelos alternativos para a agricultura, calcados em um conceito de sustentabilidade que deve contemplar três dimensões - a ecológica, a econômica e a social:

A sustentabilidade ecológica implica na manutenção no tempo das características fundamentais dos ecossistemas sob uso quanto aos seus componentes e suas interações; a sustentabilidade econômica se traduz por uma rentabilidade estável no tempo; a sustentabilidade social está associada a idéia de que o manejo e a organização do sistema são compatíveis com os valores culturais e éticos do grupo envolvido e da sociedade, o que o torna aceitável por essas comunidades ou organizações, dando continuidade ao sistema ao longo do tempo (De Camino & Muller, 1993 apud Ferraz, 2003).

Neste sentido a abordagem da paisagem rural como um sistema – agrossistema - possibilita o conhecimento da sua estrutura e funcionamento, assim como a definição

da sua fragilidade e potencialidade, contribuindo para a proposta de modelos agrícolas sustentáveis. Considera-se, neste caso, a paisagem como meio de conhecimento da atividade agrícola e a atividade agrícola como meio de produção da paisagem (Deffontaines, 1996).

O agroecossistema ou simplesmente agrossistema, como apresentado por Bolós (1992), se caracteriza dentro da concepção geossistêmica, por ser um subsistema de interface entre o conjunto dos subsistemas naturais (abiótico e biótico) e o sócio-econômico.

Os agrossistemas podem ser definidos como:

[...] entidades regionais manejadas com o objetivo de produzir alimentos e outros produtos agropecuários, compreendendo as plantas e animais domesticados, elementos bióticos e abióticos do solo, rede de drenagem e de áreas que suportam vegetação natural e vida silvestre. Os agrossistemas incluem de maneira explícita o homem, tanto como produtor como consumidor, tendo, portanto dimensões socioeconômicas, de saúde pública e ambiental (Toews, 1987 apud Ferraz, 2003).

É importante destacar que os agrossistemas considerados nesta pesquisa correspondem em escala às unidades de paisagem homogêneas definidas para o município segundo a metodologia proposta por Monteiro (2001).

2 - MÉTODOS E TÉCNICAS

2.1 - Aspectos Físicos do Município.

Para o desenvolvimento desta etapa, utilizaram-se diversos materiais de base para a elaboração das cartas temáticas.

A carta hipsométrica e a carta de declividade foram elaboradas a partir de dados SRTM/NASA (Shuttle Radar Topography Mission) de 2000, fornecido pelo INPE. As classes de hipsometria foram selecionadas de 50 em 50 metros, enquanto as classes de declividade foram selecionadas seguindo os padrões utilizados pela EMBRAPA (1995).

A carta geológica foi elaborada a partir do Mapa Geológico do Paraná de 2006, folha Cascavel SG 22-V-A, na escala 1:250000, fornecido pela MINEROPAR.

A carta de solos foi construída a partir da Carta de Solos do Estado do Paraná na Escala 1:250000 fornecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em 2008, onde sua nomenclatura baseia-se segundo a nova classificação do Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos feita pela EMBRAPA em 1999.

Para delimitar as divisas municipais, foram utilizadas as Malhas Municipais Digitais de 2005, fornecidas pelo IBGE.

Para construção da carta hipsométrica, de declividade, geológica e de solos foram utilizados os SIGs Global Mapper 10® e ENVI 4.3® e para construção da simbologia e das legendas foi utilizado o software de design gráfico Corel Draw 10®.

Os dados em Km² e porcentagem de área, utilizados na construção das tabelas, foram obtidos através do SIG Global Mapper 10®.

2.2 – Aspectos Históricos, Demográficos e Econômicos do Município.

Os levantamentos de dados históricos referentes à colonização do município de Alto Piquiri foram feitos através de consultas a livros, documentos, folhetos, entre outros. Foram também utilizadas informações coletadas diretamente com alguns moradores do município, sob a forma de entrevistas.

As informações demográficas foram retiradas dos dados censitários do Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, juntamente com dados fornecidos pelo IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social) em seu caderno estatístico para o município de Alto Piquiri, publicado em julho de 2008. Foram utilizados também os dados estatísticos de 2005 fornecidos pelo Ipeadata, ligado a Secretaria de Assuntos Estratégicos do Governo Federal.

Os dados econômicos e de produção agropecuária foram retirados do Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA e o SEAB – DERAL (Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná / Departamento de Economia Rural).

É importante frisar que nesta pesquisa foi utilizado o conceito de estabelecimento rural proposto pelo IBGE, onde são considerados como estabelecimentos agropecuários todos os terrenos de área contínua, independente do tamanho ou situação (urbana ou rural), formado de uma ou mais parcelas, subordinado a um único produtor, onde se processasse uma exploração agropecuária, ou seja: o cultivo do solo com culturas permanentes e temporárias, inclusive hortaliças e flores; a criação, recriação ou engorda de animais de grande e médio porte; a criação de pequenos animais; a silvicultura ou o reflorestamento; e a extração de produtos vegetais. A utilização deste conceito surge ao verificarmos que, em muitos casos, áreas contínuas pertencentes a diversos proprietários são submetidas a um único agricultor, como acontece em arrendamentos.

2.3 – Uso e Ocupação do Solo.

A carta de uso e ocupação dos solos do município de Alto Piquiri foi elaborada a partir de uma imagem Landsat TM, ponto 223, órbita 77 registrada em 29 de abril de 2009, fornecida pelo INPE. Para classificação das formas de uso (culturas, pastagem, solos exposto e cobertura arbórea), foi utilizado o interpolador MAXVER no software ENVI 4.3®.

2.4 - Compartimentação da Paisagem em Unidades de Paisagem Homogêneas ou Agrossistemas.

A compartimentação em unidades de paisagem da área do município foi realizada a partir da análise integrada da paisagem.

Foram correlacionadas cartas referentes tanto aos aspectos físicos (hipsometria, declividade, solos), como referentes aos aspectos socioeconômicos (uso e ocupação do solo). Ambos os aspectos observados nas cartas elaboradas foram verificados em campo.

A análise integrada destes dados permitiu a delimitação de três compartimentos ou unidades de paisagem, sendo que a Unidade I foi subdividida em dois subcompartimentos.

As unidades de paisagem delimitadas são tratadas nesta pesquisa como agrossistemas, uma vez que, para compartimentação da paisagem, foram selecionadas as variáveis que mais influenciam nos objetivos desta pesquisa, ou seja, a dinâmica de funcionamento dos sistemas de produção presentes no município.

A ilustração da estrutura geoecológica para as unidades de paisagens delimitadas será representada através de três perfis geoecológicos de acordo com metodologia proposta por Monteiro (2001), onde se realiza um corte ao longo de uma área representativa com o intuito de obter a topografia do terreno e, posteriormente, através da base cartográfica de apoio e levantamento de campo, constrói-se a organização da estrutura vertical predominante ao longo do perfil topográfico, como informações socioeconômicas, cobertura pedológica, clima, geomorfologia e geologia.

2.5 - Diagnóstico Rural Rápido Participativo (DRRP)

Este método baseou-se na realização de entrevistas semi-direcionadas, tendo por base o DRRP que segundo Ferraz (2003) deve privilegiar a participação dos diversos atores sociais locais, apontando, segundo suas percepções, os principais problemas existentes, suas causas e possíveis soluções.

O DRRP é elaborado para coletar dados ecológicos, econômicos e sociais da área de estudo, de forma a refletir o uso das terras, o manejo do solo, os sistemas de produção, o uso e manuseio de insumos, a qualidade de vida local e as condições socioeconômicas. O DRRP é aplicado a cada propriedade rural, ou a uma quantidade de lotes representativos do local [...]. Através do DRRP é possível a compreensão e identificação das percepções locais do valor dado aos recursos naturais, a aceitabilidade à proposição de inovações tecnológicas, a percepção de risco ambiental entre outras (Pessoa et. al, 2003).

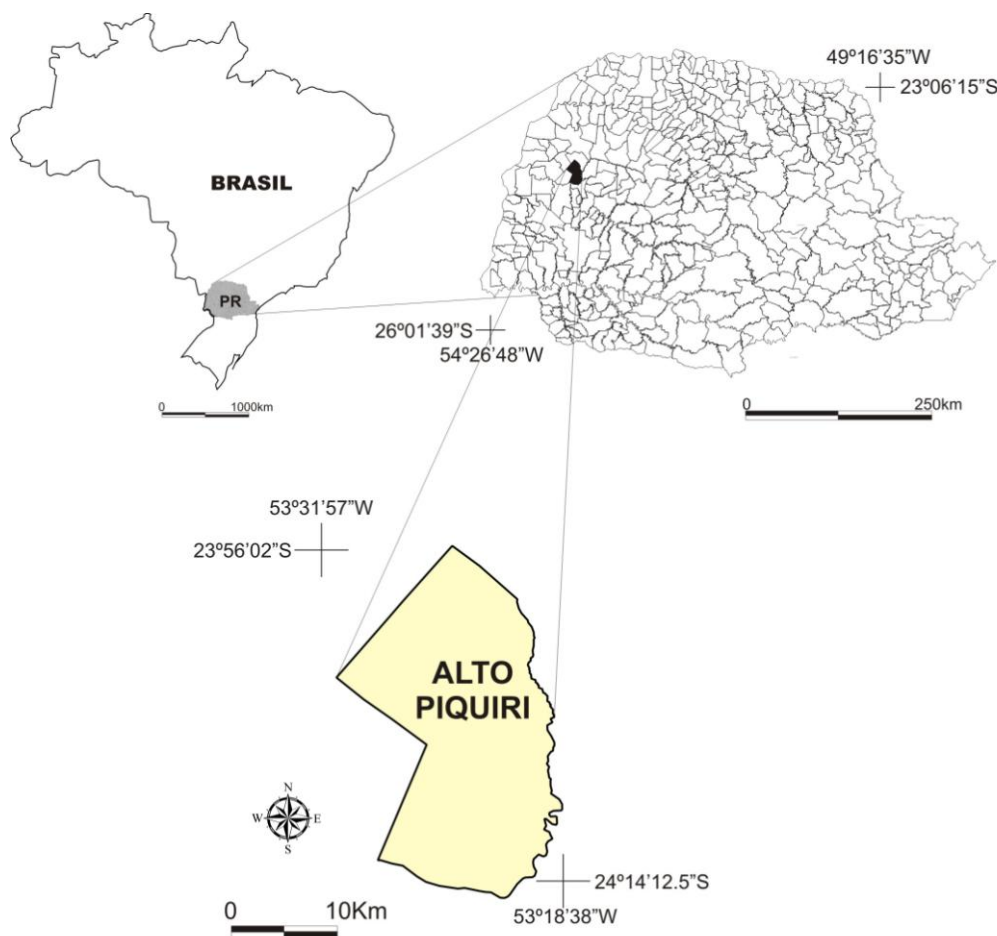
A análise dos dados contribui para a definição da dinâmica social, econômica e ambiental geral de cada unidade de paisagem (agrossistemas) a partir da visão dos atores sociais locais.

As entrevistas foram realizadas entre os dias 19 e 20 de dezembro de 2009. Foram selecionados seis estabelecimentos rurais, três na Unidade I, um na Unidade II e dois na Unidade III.

3 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E SUA CARACTERIZAÇÃO NO CONTEXTO REGIONAL

3.1 – Localização

O município de Alto Piquiri (Figura 1) está situado no reverso da cuesta do Terceiro Planalto Paranaense (MAACK, 1981), mais precisamente na Messorregião Noroeste paranaense, Microrregião de Umuarama. Possui uma área de 444,06 km², situada entre as latitude 24° 01' 41" S e longitude 53° 26' 26" O (coordenadas oficiais do IBGE) a uma distância de 607,95 Km de Curitiba. A altitude da sede está em torno de 500 m (IPARDES, 2008). Os municípios limítrofes a Alto Piquiri são: Perobal (a norte), Iporã (a noroeste), Formosa do Oeste (a sul), Assis Chateaubriand (a sudoeste), Brasilândia do Sul (a oeste) e Mariluz (a leste) (IPARDES, 2008). Alto Piquiri está dividido em quatro núcleos urbanos: a sede propriamente dita e os distritos de Paulistânia, Mirante do Piquiri e Saltinho do Oeste.



FONTE: IBGE, MALHA MUNICIPAL DIGITAL, 2005;
Organizado por Raniere Garcia Paiva, 2008.

Figura 1 – Localização da área da pesquisa

3.2 - A Colonização da Região Norte Paranaense.

O Norte paranaense foi colonizado gradativamente. Sendo assim três momentos foram definidos no processo de colonização, recebendo as denominações de: Norte Pioneiro, Norte Novo e Norte Novíssimo, cada qual se referindo a uma porção do Norte Paraná.

Na presente pesquisa, serão abordadas as características relativas à colonização do Norte Pioneiro e do Norte Novo, para que assim seja constituída a base para a compreensão do processo de colonização no Norte Novíssimo, onde se localiza o município de Alto Piquiri.

O processo de ocupação do Norte paranaense inicia-se na segunda metade do século XIX, onde imigrantes mineiros, primeiramente, e, posteriormente, paulistas buscavam novas terras aptas ao cultivo de café, base da economia dos Estados do sudeste brasileiro. Segundo Wachowitz (1977) apud Fonseca (2006), o processo de ocupação se intensificou mediante dois grandes fatores: o primeiro relacionado à necessidade estratégica de interligar o litoral a província de Mato Grosso, e o segundo relacionado a imigração de mineiros e paulistas, atraídos pela vastas extensões de terras férteis e devolutas.

A ocupação da região Norte paranaense, que teve no café um dos seus principais motivadores, não fez que se criassem grandes povoamentos nas primeiras décadas de ocupação. O café, voltado principalmente à exportação, necessitava de uma infraestrutura de escoamento da produção através de estradas de ferro. A falta de interligação da região com as áreas de maior dinamismo em São Paulo fez que pequenos núcleos de povoamento permanecessem isolados e estagnados.

O comércio passou a ser feito com outras localidades paulistas, entre elas com a Estação de Cerqueira Cesar da Estrada de Ferro Sorocabana, somente após a construção de uma balsa ligando Ourinhos ao Paraná (Cancian, 1981). É neste momento que surge o incremento de toda a região, o surgimento de novos portos e novas estradas.

No final da década de 1890, o povoamento da região já é considerado importante, o número de estradas por onde se fazia o comércio se expande, bem como fazendas, sítios e povoados. Tudo a cargo da iniciativa particular. (Cancian, 1981)

O progressivo movimento ocupacional do Norte do Estado, que ocorrera de forma rápida e desordenada, fez que o Estado apresentasse as primeiras preocupações com as posses de terra. Em 1892, o presidente provincial, envia uma mensagem ao

Legislativo, enfatizando a necessidade de “legislar sobre terras devolutas (...) autorizando venda de terras do Estado (...) no vale do Paranapanema” Padis (1981).

Os problemas relativos à legalização da posse da terra, frente ao intenso fluxo de mineiros, paulistas e nordestinos, ocorreram especialmente no segundo decênio do século XX.

Visando eliminar uma ocupação ilegal e predatória do solo e das matas por posseiros, o governo do Estado promoveu a divisão em lotes e a venda a preços bastante baixos. A concessão de terras do Estado a companhias particulares de colonização ocorreram de forma muito modesta neste período.

A partir desse momento, a etapa de colonização denominada Norte Pioneiro (vale do Rio Paranapanema até o vale do Rio Tibagi) começa a apresentar evidências de seu esgotamento. Assim, iniciam-se os movimentos ocupacionais organizados e planejados principalmente por empresas colonizadoras.

Nesta etapa da colonização paranaense, as empresas colonizadoras que adquiriam as terras as dividiam em pequenos e médios lotes, visando um grande número de vendas a agricultores de café, uma vez que a produção do café era, e ainda é, realizada em estabelecimentos com estas dimensões, onde a mão-de-obra é de base familiar. É nesses moldes que se institui a etapa de colonização denominada Norte Novo.

Neste contexto, insere-se a CTNP (Companhia de Terras do Norte do Paraná), chamada a partir de 1951 de CMNP (Companhia Melhoramentos Norte do Paraná). Esta empresa, primeiramente baseada em capitais ingleses, posteriormente adquirida por empresários brasileiros, tem destaque pela proporção de seu investimento e forma de colonização. A empresa, segundo Padis (1981), adquiriu do Estado uma área de 515.017 alqueires, dividindo-a em pequenos e médios lotes voltados para o cultivo do café, além de projetar núcleos urbanos seguindo uma linha hierárquica, conferindo à região o título de planejada (Fonseca, 2006). O Norte Novo compreende o vale do Rio Tibagi, passando por Londrina, até o vale Rio Ivaí.

A fase de expansão ocorrida em direção ao noroeste paranaense entre as décadas de 1940 e 1960 corresponde ao Norte Novíssimo.

3.2.1 - O Norte Novíssimo

A CMNP também esteve ativa nesta nova fase de colonização do Norte paranaense, adentrando o noroeste do Estado e adquirindo em meados de 1940 cerca de 30 mil alqueires (Gleba Umuarama) (Fonseca, 2006).

Fonseca (2006, p 70) destaca que a CMNP, durante a colonização do Norte Novíssimo, “passa a apostar em seus dispendiosos projetos urbanísticos, com suas cidades planejadas, visto que os solos arenosos da região não se constituíam em forte atrativo para os cafeicultores.”

Destaca ainda que:

[...] os principais núcleos urbanos formados pela CTNP, e posteriormente pela CMNP, nesta nova etapa no Noroeste do Paraná foram: Cianorte, Umuarama, Cruzeiro do Oeste, Xambrê, Terra Boa, dentre outros. Além disso, a companhia também realizou nesta região a formação de fazendas destinadas à agricultura, mas principalmente a atividade pecuária.

Além da CMNP, outras empresas colonizadoras menores atuaram no Noroeste do Estado, constituindo alguns municípios, como Tamboara, Alto Paraná, Terra Rica, Paraíso do Norte, entre outros. A maioria destes municípios formou-se após 1940, período em que o governo também atuava como agente direto da colonização.

[...] as imobiliárias recebiam do Estado, áreas de 10 mil alqueires e deviam abrir estradas e patrimônios e se incumbir da venda dos lotes. Depois desta fase, pagavam uma cota determinada ao Governo do Paraná, que expedia, então, os títulos definitivos de propriedade. (Fonseca, 2006, p 71).

Durante este período, ocorreram titulações de terras por parte do governo para aqueles que estivessem diretamente interessados, porém é importante frisar que as áreas oferecidas pelo governo aos interessados correspondiam àquelas que não eram de interesse da CMNP, ou passavam por conflitos de terra.

O Norte Novíssimo que se estende desde o vale do Rio Ivaí até o vale do Rio Piquiri foi efetivamente ocupado por motivos ligados a produção agrícola, principalmente voltado à produção do café, que se expandia rapidamente pelo Norte do Paraná, porém os solos desta região, não apresentavam a mesma fertilidade que os solos do Norte Pioneiro e Norte Novo, reduzindo, no decorrer dos anos, a cultura cafeeira nesta porção do Estado.

Com o uso contínuo e inapropriado, os solos desta região passam a se tornar pobres em minerais importantes ao desenvolvimento dos cafezais. A este fator natural, soma-se a fase de baixa de preços associada à superprodução no Estado.

Essa fase de preços não favoráveis se dá segundo Fonseca (2006, p 73-74):

A partir de uma série de fatores que envolviam desde a aptidão dos solos da Região Norte em geral para o cultivo cafeeiro, bem como uma gama de incentivos sustentados em sistemas de crédito e financiamentos proporcionados pelo governo, como forma de estímulo ao consumo cafeeiro, a produção de café no Estado do Paraná atingiu níveis extremamente elevados. Esta superprodução das lavouras de café ultrapassou a necessidade de compra do mercado internacional, acarretando em baixa dos preços da saca de café, demasiada quantidade de estoques do produto bem como a diminuição da participação do país no mercado externo. Além do fator superprodução pesava ainda a má qualidade do produto nacional e a concorrência com novos mercados produtores como alguns países africanos que estimulados pelos altos índices dos preços do café, ganham espaço no mercado externo, tomando, por exemplo, a preferência do mercado norte-americano – visto o menor preço de seu produto em relação ao produto brasileiro.

Esse desestímulo em prosseguir na cultura do café levou a uma nova fase de produção. Principalmente na Região Noroeste, onde se verifica a introdução de uma diversificação nas culturas, o café passa a ceder espaço principalmente a pastagens e culturas temporárias.

Assim, pode-se dizer que o processo de diversificação da agricultura, bem como a introdução da agropecuária nesta região, foi condicionado por fatores ligados à situação econômica em âmbito nacional e internacional e as características naturais limitantes a expansão do cultivo cafeeiro.

3.2.2 - A modernização da agricultura e as novas formas de organização do espaço

Muitas mudanças aconteceram no espaço regional paranaense a partir dos últimos anos da década de 1960 e obtiveram maior intensidade na década de 1970. Essas mudanças estão pautadas nas profundas transformações ocorridas na agricultura paranaense, dentre as quais se ressalta a incorporação de novas técnicas agrícolas. Essas

transformações, porém, são na realidade, apenas parte de um conjunto de transformações verificadas em âmbito regional. Segundo Moro (1991), o Paraná teve sua paisagem e sociedade rapidamente modificada, onde os diversos fatores propulsores envolviam a conjuntura internacional, políticas internas brasileiras e fatores regionais.

A condição desfavorável da economia brasileira durante este período criou a possibilidade para que o mercado internacional apresentasse para o país o que se deveria produzir no setor agrícola, ou seja, produtos que gerariam divisas internacionais. Além da proposição de um pacote tecnológico que envolve em seu escopo grandes empresas multinacionais, denominado “revolução verde”, esse pacote prevê para o campo uma nova forma de produzir, utilizando uma grande quantidade de produtos industrializados como fertilizantes, defensivos e máquinas agrícolas. As políticas nacionais em consonância com a conjuntura internacional passaram a desestimular a cafeicultura e a estimular o incremento de oleaginosas, fornecendo crédito agrícola subsidiado.

Esse processo de modernização trouxe e compôs novos grupos sociais, cujas ações adicionam, direta ou indiretamente, novos conteúdos ao espaço geográfico (Moro, 1991). Esse novo período da produção espacial é marcado pela ação das agroindústrias e cooperativas.

As lavouras temporárias passaram a predominar sobre as permanentes, destacando-se a soja e o trigo; esta transição de culturas levou ao aumento da concentração fundiária. Segundo Moro (1991);

Em função do pacote tecnológico da revolução verde, torna-se economicamente incompatível a exploração do cultivo associado da soja e trigo, principal combinação da modernização agrícola em pequenas propriedades.

Esse processo levou os produtores que não dispunham de uma área apropriada para este tipo de produção a vender ou arrendar suas terras. Como consequência, obteve-se a redução na mão-de-obra familiar, dos parceiros e dos empregados permanentes, e um aumento no número de empregados temporários. Em síntese, o número do pessoal ocupado na produção agropecuária se reduziu, já que, com o auxílio das máquinas agrícolas, pode-se elevar a produtividade e diminuir a quantidade de trabalho braçal necessário. É nesse período, também, que a população paranaense, antes predominantemente rural, passa a se tornar predominantemente urbana (Moro, 1991).

3.2.3 - As áreas de contato arenito/basalto e a modernização da agricultura.

Com o declínio da cultura do café, a partir da década de 1970, surgem diferenças significativas nas formas de produção do espaço geográfico localizado na área de contato arenito/basalto da Região Noroeste paranaense, refletindo paisagens distintas: nas áreas de ocorrência do basalto, caracterizadas pela presença dos solos argilosos, denominados genericamente de terras roxas, ocorreu a implantação do modelo de agricultura mecanizada baseado no binômio soja/trigo e/ou soja/milho; nas áreas de ocorrência do Arenito Caiuá, contudo, dada a presença de solos de textura média (mais arenosos), a substituição do café se deu pelas pastagens plantadas e algumas culturas anuais.

Pode constatar-se² que enquanto o binômio soja/trigo e/ou soja/milho responde satisfatoriamente às perspectivas de desenvolvimento econômico das áreas sobre o basalto, nas áreas de domínio do Arenito Caiuá observa-se uma seqüência de projetos e propostas incorporando diferentes produtos e usos ao longo desse tempo, como por exemplo: cultura da amora e criação de bicho-da-seda; laranja; mandioca; etc. Alguns se mostraram viáveis economicamente e adaptados às condições físicas da região, como a laranja, enquanto outros lograram sucesso por um pequeno período, se retraindo após. As histórias de sucesso estão geralmente associadas a produtores mais capitalizados e com capacidade de investimento maior, deixando de fora os pequenos agricultores, principalmente aqueles da agricultura familiar. Atualmente a cultura da cana-de-açúcar aparece entremeando as áreas de pasto e em algumas localidades dominam completamente a paisagem. As áreas de contato arenito/basalto aparecem dentro desse quadro geral com uma história e situação particular. São nessas áreas que as transformações se apresentam de forma mais rápida e diversificada, porque se constituem em áreas naturais para a expansão de um modelo ou de outro, dependendo do peso do mercado e da pressão que ele é capaz de gerar, e é dentro deste contexto que o município de Alto Piquiri está inserido.

² De acordo as discussões acerca do projeto intitulado: *O sistema rural e a paisagem nas zonas de contato arenito/basalto na região noroeste do Paraná: estrutura e dinâmica*, pelo grupo de estudos da Paisagem e Dinâmica Rural, vinculado ao Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Maringá.

3.3 – O Município de Alto Piquiri – Processo Histórico de Formação³.

Aos meados da década de 1950, boa parte das terras localizadas entre os rios Ivaí e Piquiri pertenciam ao Município e Comarca de Peabiru, que, além de outros, possuía, como Distrito Administrativo e Judiciário, Cruzeiro do Oeste.

Em 1952, José de Freitas Saldanha tomou posse no Departamento de Geografia, Terras e Colonização (atualmente Instituto Ambiental do Paraná – IAP), para solucionar os problemas de terras nesta região do Estado do Paraná. Assim sendo, a 5ª Inspetoria de Terras foi instalada em Cruzeiro do Oeste, que em seguida foi loteada. Estavam sob a jurisdição da 5ª Inspetoria as terras onde hoje se encontram os municípios de Tapejara, Tuneiras do Oeste, Cidade Gaúcha, Guaporema, Icaraima, Iporã, Umuarama, Maria Helena, Xambrê, Douradina e Alto Piquiri, bem como Cruzeiro do Oeste.

A equipe de inspetoria era responsável por localizar as posses e titular o futuro proprietário, desde que este estivesse morando no local.

O povoamento das terras do atual município de Alto Piquiri data de 1952, período em que chegaram os primeiros pioneiros.

O local onde os pioneiros acamparam pela primeira vez, nas proximidades de um riacho, foi denominado de Saltinho, no qual surgiram alguns casebres. Pouco tempo passado, num terreno menos acidentado, começou a surgir um aglomerado de casas que recebeu o nome de Saltinho do Oeste e fazia parte do Distrito Administrativo de Umuarama, pertencente à Peabiru.

O município de Cruzeiro do Oeste desmembrou-se de Peabiru em 26 de dezembro de 1954 e a instalação do município deu-se em 17 de abril de 1955, quando o então prefeito Silvino Lopes de Oliveira, juntamente com o Governador do Estado, baixou um Ato Municipal desmembrando Saltinho do Oeste do distrito de Umuarama, passando, a partir de 18 de outubro de 1955, ao novo município de Cruzeiro do Oeste.

Quando Saltinho do Oeste passou a ser Distrito Administrativo e Judiciário de Cruzeiro do Oeste, era formado pelas Glebas de terras 5, 7, 12, 13 e 14, com exceção de dois lotes situados na Gleba 7 pertencentes ao Estado, que fora reservado a Silvino Lopes de Oliveira.

O prefeito de Cruzeiro do Oeste, Aparício Teixeira D'Ávila, juntamente com João Marques de Oliveira e José de Freitas Saldanha, conseguiu junto ao Governador Bento Munhoz da Rocha a doação ao município dos dois lotes reservados a Silvino

³ <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/parana/altopiquiri.pdf>

Lopes de Oliveira, que em seguida foram loteados pela Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Oeste, recebendo o nome de Reconquista.

Posteriormente, em 11 de abril de 1958, os dois lotes foram elevados ao título de Distrito, com o nome de Alto Piquiri (“alto” ponto mais elevado e “piquiri”, nome de origem indígena – paiquere – que significa mundo sem males). O Distrito de Alto Piquiri, em 26 de julho de 1960, consegue a emancipação política de Cruzeiro do Oeste, sendo instalado oficialmente em 15 de novembro de 1961.

Em síntese, a formação do município de Alto Piquiri apresenta as características do processo de regularização fundiária de posse ocorrida no Norte Novíssimo. É importante destacar que a colonização do município de Alto Piquiri não possui relação com a CTNP ou CMNP ou qualquer outra empresa colonizadora, sendo o Governo do Estado do Paraná juntamente com a Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Oeste os responsáveis pela construção da infra-estrutura inicial do município. Os títulos de posse das terras eram cedidos pelo Governo do Estado do Paraná diretamente aos interessados (Figura 2). Os beneficiados eram em sua maioria posseiros deslocados de outras regiões do Norte paranaense e as terras cedidas eram aquelas que não interessavam as colonizadoras e estavam em constante conflito.

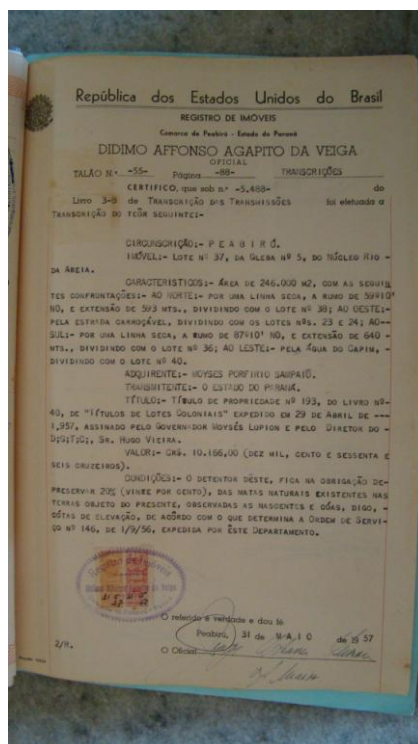


Figura 2 – Registro de imóveis, fornecido pelo cartório de Alto Piquiri. Foto:

NÓBREGA, M. T.

4 - RESULTADOS

4.1 - A Estrutura Geoecológica

4.1.1 - Clima

No que se refere aos aspectos climáticos, o município de Alto Piquiri está inserido, segundo a classificação de Köppen, sob domínio do Clima Subtropical Mesotérmico (Cfa), caracterizado por verões quentes com temperaturas médias acima dos 22° C, com chuvas concentradas principalmente nesta estação. O inverno possui temperaturas inferiores a 18° C em média, onde a seca é mais pronunciada, porém não bem definida, podendo em alguns momentos ocorrer geadas.

As precipitações de forma geral são bem distribuídas durante o ano, porém ocorrendo concentrações nos meses mais quentes, correspondendo a dezembro, janeiro, fevereiro e março, e reduções nos meses mais frios principalmente nos meses de julho e agosto (Figura 3).

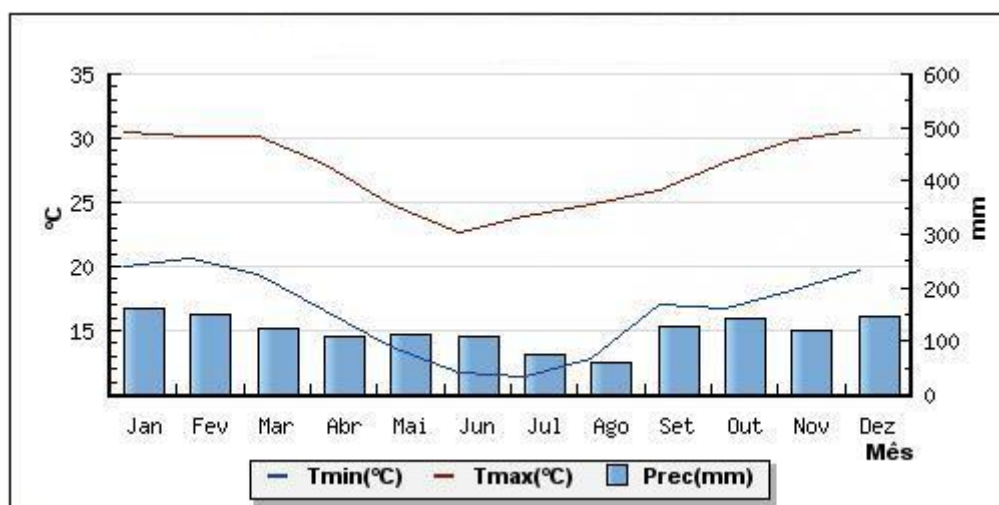


Figura 3 - Média mensal de temperatura e precipitação para o município de Alto Piquiri de 1967 a 1987. Fonte: SUDERHSA

É importante destacar dentro deste contexto que o período caracterizado pelo aumento nos índices de precipitação corresponde aos meses em que ocorre o plantio ou semeadura das culturas temporárias, segundo os dados de Zoneamento Agrícola elaborados pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) no início de cada ano agrícola

(Tabela 1). A concentração de chuvas durante este período de plantio em solos de textura média pode vir a acentuar o potencial erosivo destas áreas, prejudicando as culturas.

Tabela 1 - Zoneamento Agrícola para a lavoura de milho e soja no ano de 2009 no município de Alto Piquiri – PR

Milho de Sequeiro	
Ciclo Médio	
Solo Argiloso	Textura Média
01/10 a 10/10	01/10 a 10/10
01/11 a 10/11	01/11 a 10/11
01/11 a 10/11	01/11 a 10/11
Soja de Sequeiro	
Ciclo Médio	
Solo Argiloso	Textura Média
01/10 a 10/10	21/11 a 30/11
11/10 a 20/10	21/11 a 30/11
01/11 a 10/11	21/11 a 30/11
11/11 a 20/11	01/12 a 10/12
21/11 a 30/11	11/12 a 20/12
01/12 a 10/12	21/12 a 31/12
11/12 a 20/12	21/12 a 31/12
Ciclo Precoce	
Solo Argiloso	Textura Média
01/10 a 10/10	21/11 a 30/11
11/10 a 20/10	21/11 a 30/11
01/11 a 10/11	21/11 a 30/11
11/11 a 20/11	01/12 a 10/12

Fonte: <http://www.agricultura.gov.br/>

4.1.2 – Geologia

Do ponto de vista geológico, o município de Alto Piquiri encontra-se em área de contato entre duas formações geológicas: a Formação Serra Geral e a Formação Caiuá (Figura 4).

A Formação Serra Geral (Juro-Cretáceo) compreende as rochas formadas pelos sucessivos derrames basálticos de origem fissural, que recobriram o centro sul do Brasil, o Uruguai e partes da Argentina e do Paraguai. As rochas oriundas desses derrames são principalmente rochas vulcânicas extrusivas e possuem características muito similares entre si. No município de Alto Piquiri, as rochas da Formação Serra

Geral são encontradas nas porções mais rebaixadas do município, geralmente abaixo da cota altimétrica de 350 m.

A Formação Caiuá (Cretáceo) recobre a Formação Serra Geral e representa os depósitos que se formaram ao final dos derrames basálticos. Esta formação caracteriza-se por arenitos de granulometria média a grossa, de coloração rosada à violácea, com manchas pontuais mais claras. Apresenta estratificações cruzadas e encontra-se recoberto por formações mais recentes (EMBRAPA, 1984). Em Alto Piquiri, a Formação Caiuá aparece nas porções mais elevadas do município, geralmente acima da cota altimétrica de 350 m.

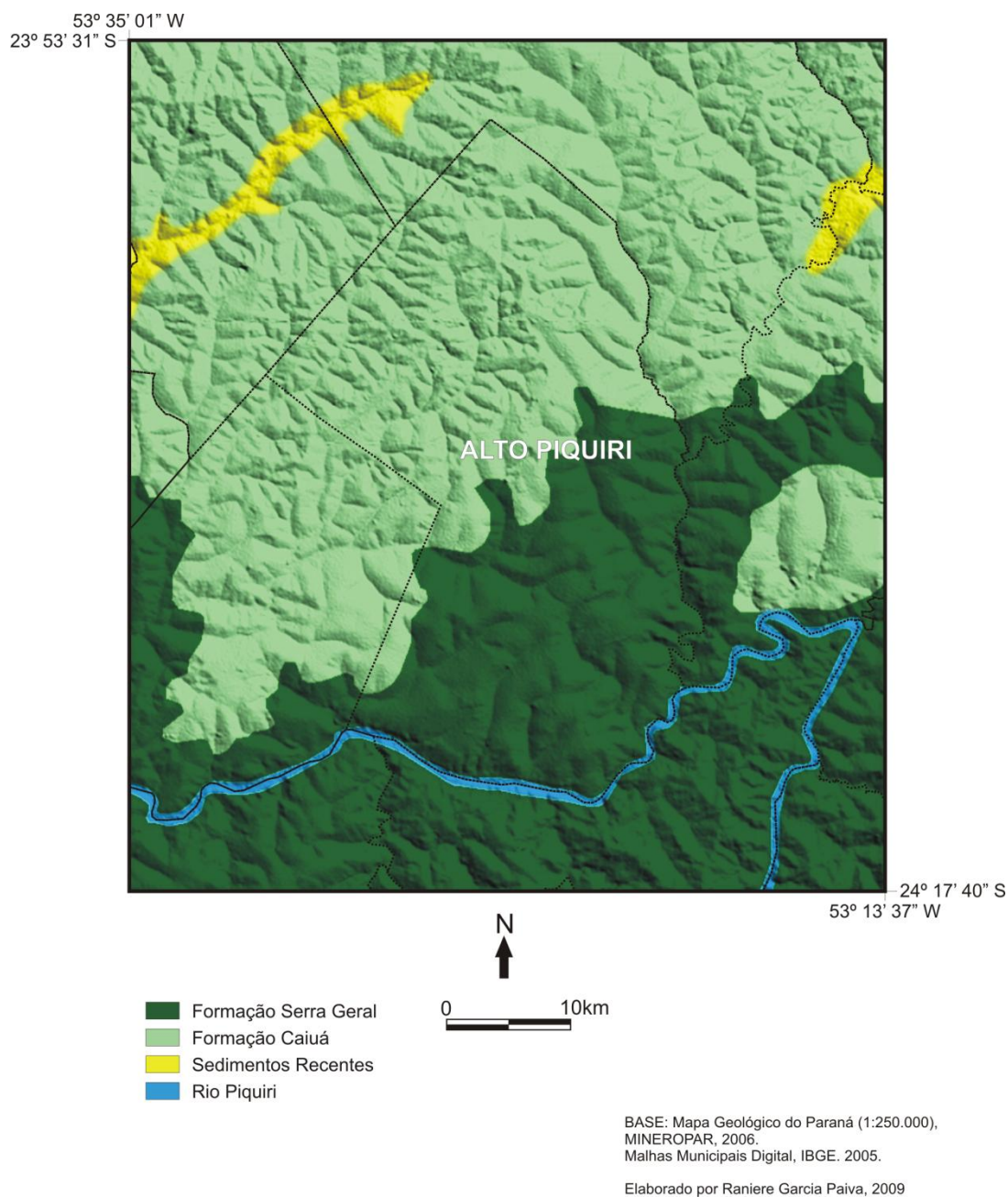


Figura 4 – Carta geológica do município de Alto Piquiri.

4.1.3 – Hipsometria

A partir da análise da carta hipsométrica elaborada (Figura 5), é possível verificar que o município está situado entre as altitudes de 250m a pouco mais de 450m. As maiores altitudes são encontradas no inteflúvio central que corta o município no sentido longitudinal.

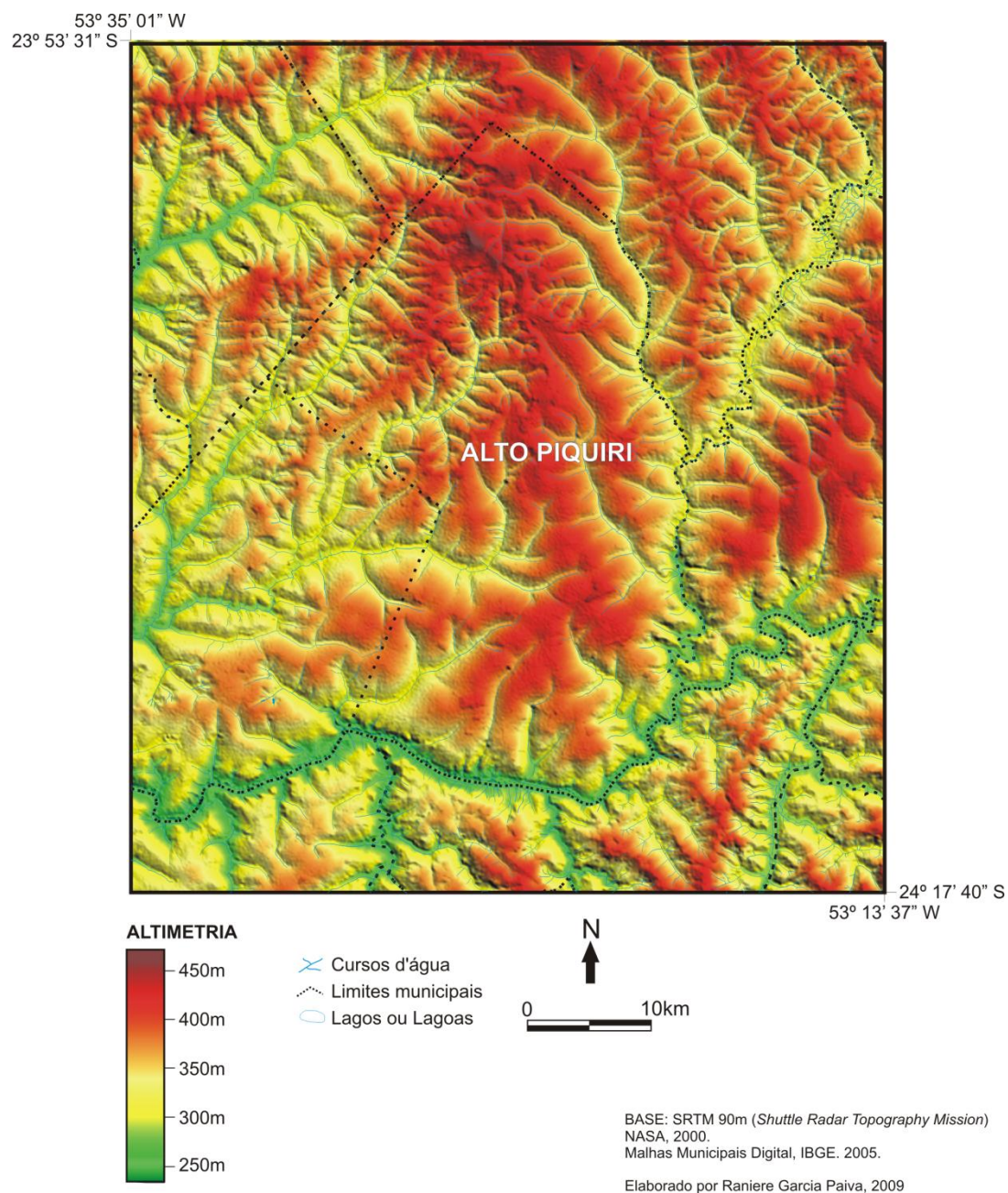


Figura 5 – Carta hipsométrica do município de Alto Piquiri.

Esse interflúvio reduz suas altitudes à medida que se desloca para leste, oeste e sul, definindo a partir da parte central em direção ao sul do município um extenso patamar de topo aplainado entalhado pela drenagem, na porção noroeste o relevo se apresenta mais dissecado por um aumento na quantidade de nascentes de subafluentes do Rio Piquiri. Esse aumento no número de canais acentua a distribuição de vales de extensão significativamente reduzida, caracterizando topos menos extensos e mais estreitos. Ao sul, as menores altitudes são encontradas próximas ao Rio Piquiri e em seus afluentes, atingindo de 300m a 250m.

4.1.4 - Declividade

A análise da carta de declividades permite afirmar que o município de Alto Piquiri apresenta um relevo predominantemente plano a suave ondulado (3 a 8 %). As maiores declividades estão situadas principalmente na porção noroeste do município, na área de ocorrência do arenito, sobretudo no terço inferior e médio das vertentes, ao passo que as áreas mais planas estão situadas no grande patamar existente ao sul, modelado sobre o basalto (Figura 6). A distribuição das classes de declividade no município pode ser visualizada na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Distribuição das classes de declividade no município de Alto Piquiri.

Classe de Declividade (%)	Área (km²)	Representatividade na área
0 a 3	77,25	17,17%
3 a 8	268,52	59,68%
8 a 13	52,45	11,65%
13 a 20	50,15	11,14%
20 a 45	1,27	0,28%
Total	445	100%

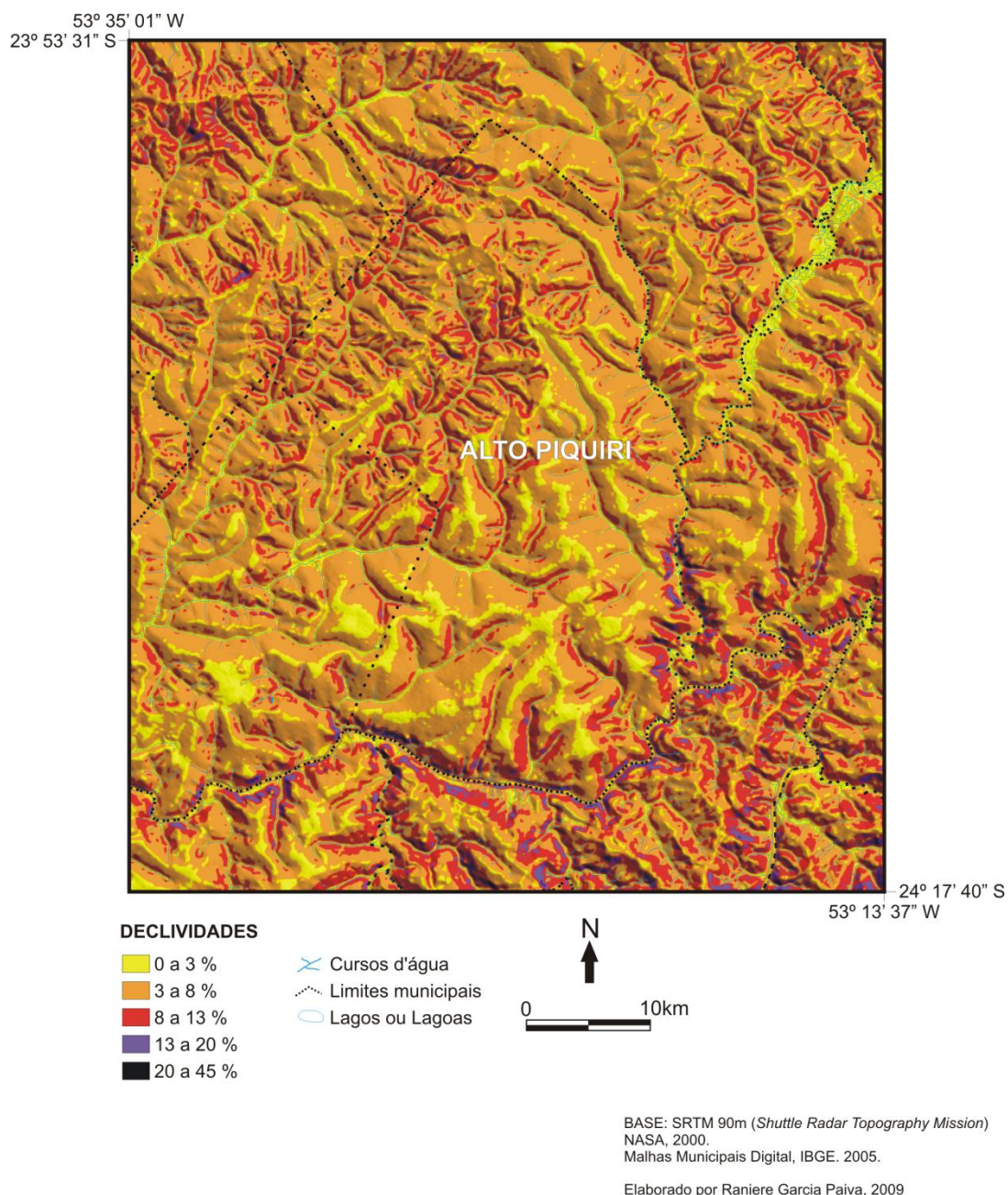


Figura 6 – Carta de declividade do município de Alto Piquiri.

4.1.5 – Solos

Do ponto de vista da cobertura pedológica, o município de Alto Piquiri apresenta seis tipos de solos (Tabela 3, Figura 7) descritos a seguir com base no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999).

Tabela 3 - Distribuição das classes de solos no município de Alto Piquiri.

Classes de Solos	Área (km ²)	Representatividade na área
ARGISSOLO VERMELHO Distrófico (Pvd)	24,25	5,39%
ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico (PVe)	214,95	47,77%
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico (LVd)	53,9	11,98%
LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico (LVe)	79,1	17,58%
LATOSSOLO VERMELHO Eutróférrico (LVef)	35,25	7,83%
NITOSSOLO VERMELHO Eutróférrico (NVef)	42,2	9,37%
Total	445	100%

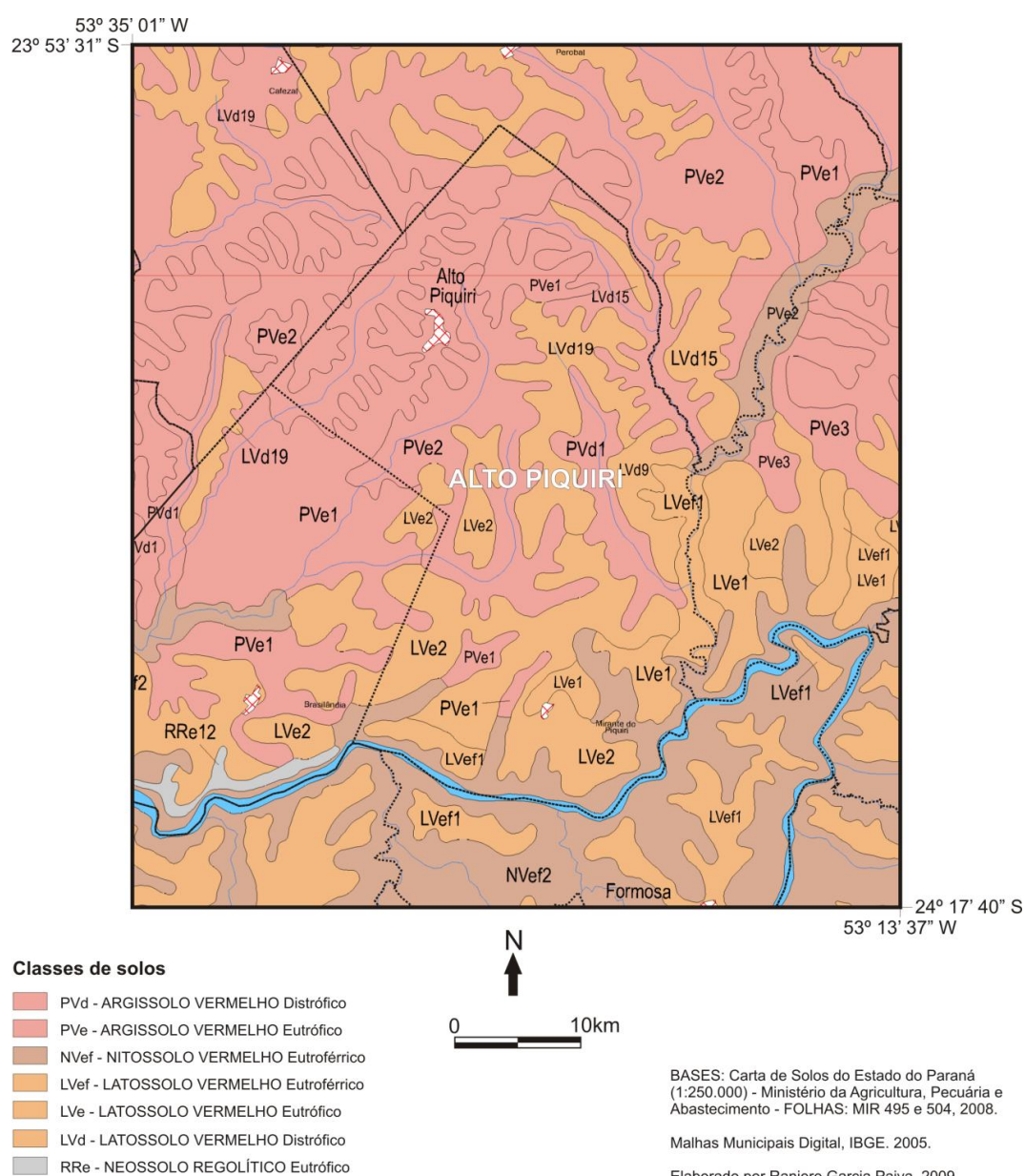


Figura 7 – Carta de solos do município de Alto Piquiri.

As informações referentes às características de cada classe de solo foram retiradas do Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (EMBRAPA,1999) e interpretadas diante das formas de uso e ocupação dos solos observadas no município.

LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico (LVe)

Ocorrem nos topos aplainados dos divisores de água, com declividades entre 3% e 8%. Morfologicamente, os horizontes são bastante homogêneos ao longo do perfil, com um horizonte Ap sobre um horizonte Bw. Possuem espessura superior a 3 metros, refletindo num grande volume de solo a ser explorado pelas raízes. A coloração é vermelho escuro, com textura variando de argilosa a muito argilosa. A consistência é muito friável, com os torrões desmanchando-se com facilidade durante o preparo do terreno. Possuem boa capacidade de armazenamento de água e fertilidade natural bastante favorável, apresentando apenas deficiência em fósforo. Seu material de origem é o resultado de uma mistura de resíduos intemperizados dos arenitos da Formação Caiuá com resíduos intemperizados das rochas eruptivas básicas, em diferentes proporções. Esses solos são bons para o uso agrícola em razão da boa resistência à erosão, não apresentando grandes problemas quanto à mecanização. No município de Alto Piquiri, esses solos ocupam 17,58% da área total.

LATOSSOLO VERMELHO Distrófico (LVd)

Ocorrem nos divisores de água, em superfícies aplainadas, com declividades inferiores a 8 %. São solos derivados do arenito Caiuá. Possuem características morfológicas homogêneas ao longo do perfil, com pequena diferenciação entre os horizontes. Apresentam espessura superior a 3 metros, refletindo num grande volume de solo a ser explorado pelas raízes. A coloração é vermelho escura. Diferencia-se dos demais latossolos por apresentar altas percentagens de areia, e baixos teores de ferro (EMBRAPA, 1984). São solos acentuadamente drenados, com a água das chuvas sendo removida rapidamente do perfil.

Apresenta baixa fertilidade natural, o que requer uso maior de fertilizantes e corretivos. Necessitam também de adubação orgânica para elevar sua capacidade de retenção de água e nutrientes. Em Alto Piquiri, este solo era basicamente utilizado para pastagens, mas no momento vem cedendo espaço para o cultivo de soja no verão e conseqüentemente para lavouras de inverno como o milho safrinha e a aveia, além da cana-de-açúcar. Estes solos ocupam cerca de 12 % da área do município.

ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico (PVe)

Ocorrem em toda porção norte de Alto Piquiri, se estendendo pelo terço inferior das vertentes até a porção central e sul do município. Há perceptível contraste de cor e textura entre os horizontes A e Bt, apresentando mudança textural abrupta entre os horizontes A e Bt. A permeabilidade é sensivelmente mais rápida no horizonte A do que no Bt. São formados predominantemente pelos materiais resultantes da intemperização dos arenitos da Formação Caiuá. São solos de coloração vermelho-amarelada. Apresentam média fertilidade natural, sendo bastante suscetível a erosão, em razão da baixa capacidade de agregação das partículas do horizonte superficial, condicionado pelos baixos teores de argila e matéria orgânica. Mesmo corrigidas as deficiências químicas, exigem ainda práticas conservacionistas intensivas de controle à erosão para o seu aproveitamento com agricultura, o que o torna mais indicado para pastagens. Esses solos ocupam de 47,77% da área do município.

ARGISSOLO VERMELHO Distrófico (PVd)

Este solo ocupa uma mancha na porção centro-oeste do município que se estende no sentido longitudinal, compreendendo o terço inferior das encostas nas áreas de vales mais encaixados. São solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural. Apresenta baixa fertilidade e alta susceptibilidade à erosão, em função do horizonte B textural. A espessura é em torno de 2 metros, com marcante contraste de cor e textura entre os horizontes A e Bt. Possuem permeabilidade extremamente mais rápida no horizonte A do que no Bt. São formados predominantemente pelos materiais derivados da intemperização dos arenitos da Formação Caiuá, porém são encontrados em Alto Piquiri na faixa de transição para o basalto. Considerações sobre a utilização: é um tipo de solo extremamente suscetível à erosão, quer pela transição abrupta, que faz que a água que penetra rapidamente no horizonte superficial mais arenoso esco lateralmente assim que chega ao horizonte subsuperficial mais argiloso, pela baixa capacidade de agregação das partículas do horizonte A, condicionada pelos baixos teores de argila e matéria orgânica; apresentam problemas com a utilização de curvas de nível, pois, quando a máquina escava para a construção das curvas, esta expõe o horizonte textural pouco permeável, o que pode desencadear processos erosivos associados ao escoamento superficial. Apesar disso, podem apresentar boa

produtividade se utilizados para pastagens. Esses solos ocupam 5,39% da área do município.

LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico (LVef)

Os solos desta classe ocupam frequentemente superfícies com fracas declividades, comumente entre 3% e 8%. Os perfis possuem seqüência de horizontes A, B e C, sendo que as transições são normalmente pouco nítidas, principalmente entre os horizontes A e B. São solos muito profundos, normalmente com mais de 3 metros de espessura, sendo comum a ocorrência de solos com até 10 metros de profundidade. Possuem coloração bastante uniforme ao longo do perfil, com cores entre o vermelho-escuro acinzentado (nos horizontes superficiais) até o bruno avermelhado escuro (nos horizontes subsuperficiais). A textura, tanto no horizonte A quanto no horizonte B, é muito argilosa, sendo que o horizonte A apresenta estrutura pequena e ou média granular, fraca ou moderadamente desenvolvida, enquanto que no horizonte B é comum a ocorrência de estruturas fracas, de tamanho médio, em blocos subangulares ou granular. Apesar da grande estabilidade da estrutura, a união dos agregados nos horizontes superiores do perfil é muito fraca, transformando os torrões, com muita facilidade, em material pulverulento, conhecido como “pó-de-café”. São solos com alta capacidade de retenção de água. A utilização contínua de maquinários pesados resulta na formação de uma camada compactada e pouco permeável entre 15 e 20 centímetros de profundidade o que pode contribuir para a formação de processos erosivos. Esses solos ocupam 7,83% da área do município, principalmente na porção sul.

NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico (NVef)

No município de Alto Piquiri, ocorrem na porção inferior das vertentes, já próximo ao fundo do vale, tendo o basalto como rocha matriz. Esses solos estão presentes principalmente nas margens do Rio Piquiri. Apresenta textura argilosa no horizonte A, e muito argilosa no horizonte B, caracterizando um gradiente textural de baixa intensidade. São muito resistentes à erosão e, quando molhados, possuem uma consistência muito plástica e muito pegajosa. Possuem espessura em torno de 2 metros. A cor é bastante uniforme, predominando no município o bruno vermelho escuro. A estrutura é do tipo granular, sendo os elementos estruturais recobertos com cerosidade forte e abundante. Apresenta abundância de minerais pesados, muitos dos quais são atraídos pelo ímã. São solos bem drenados derivados de rochas eruptivas básicas.

Devido à alta fertilidade natural, esse solo é capaz de manter-se produtivo por muitos anos, no entanto, para sustentar alta produtividade por tempo indeterminado, necessita de práticas adequadas de controle à erosão, além de adubação e manutenção. Esses solos ocupam 9,37% da área do município, principalmente na porção sul.

4.2 – Aspectos da estrutura socioeconômica.

4.2.1 – População

No que se refere ao crescimento populacional, o município de Alto Piquiri vem sofrendo um nítido decréscimo populacional nas ultimas quatro décadas (Figura 8).

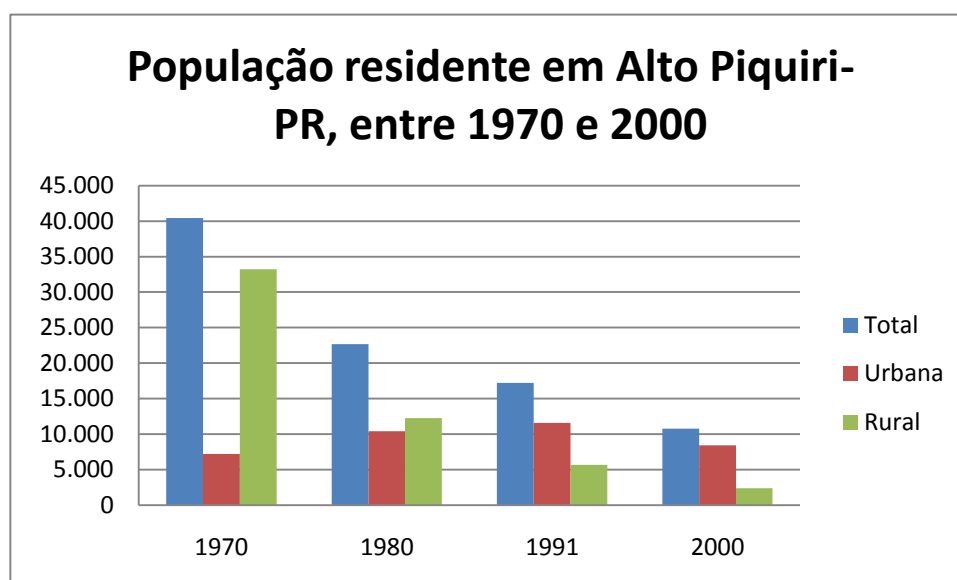


Figura 8 – População residente no município de Alto Piquiri entre 1970 e 2000. Fonte: IBGE – Censo Demográfico

Em 1970, a população total do município era de 40.439 habitantes, sendo 7.219 habitantes na zona urbana e 33.220 habitantes na área rural. Em 1980, a população total de Alto Piquiri passou para 22.656 habitantes, uma redução de 43,97 %, com 10.407 habitantes na área urbana (aumento de 30,62 %) e 12.249 habitantes na área rural (redução de 63,13 %). Em 1991, a população total do município passou para 17.229 habitantes, o que representou uma redução de 23,95 %. A população urbana passou para 11.582 habitantes (aumento de 10,14 %), ao passo que a população rural ficou em 5.647 habitantes (redução de 53,89 %). Em 2000, a população total de Alto Piquiri chegou a 10.761 habitantes (redução de 37,54 %), com população urbana de 8.405 habitantes

(redução de 27.43 % em relação a 1991) e população rural de 2.356 habitantes (redução de 58.28 % em relação a 1991). A população de Alto Piquiri atingiu cerca de 40.000 habitantes entre a área rural e urbana, em 1975, ano da ocorrência de uma geada de grande intensidade no norte do Paraná, que praticamente dizimou os cafezais, e contribuiu para a substituição desta cultura por outras atividades produtivas. Isso foi decisivo para acelerar a mobilidade espacial da população nas tradicionais áreas cafeeiras do estado. Essa mobilidade contribuiu para a migração da população rural para os centros urbanos (MORO, 1991).

No que se refere à distribuição da população por faixa etária (Figura 9), é possível afirmar que a maior parcela (63,66%) está na faixa entre 15 e 64 anos, correspondendo à população economicamente ativa no município, sendo a faixa de 15 a 19 anos (10,11%) a mais significativa. A população com idade inferior a 14 anos (29,39%) e superior a 65 anos (6,95%), ou seja, oficialmente excluída da população economicamente ativa, corresponde a 36,34 % da população total de Alto Piquiri.

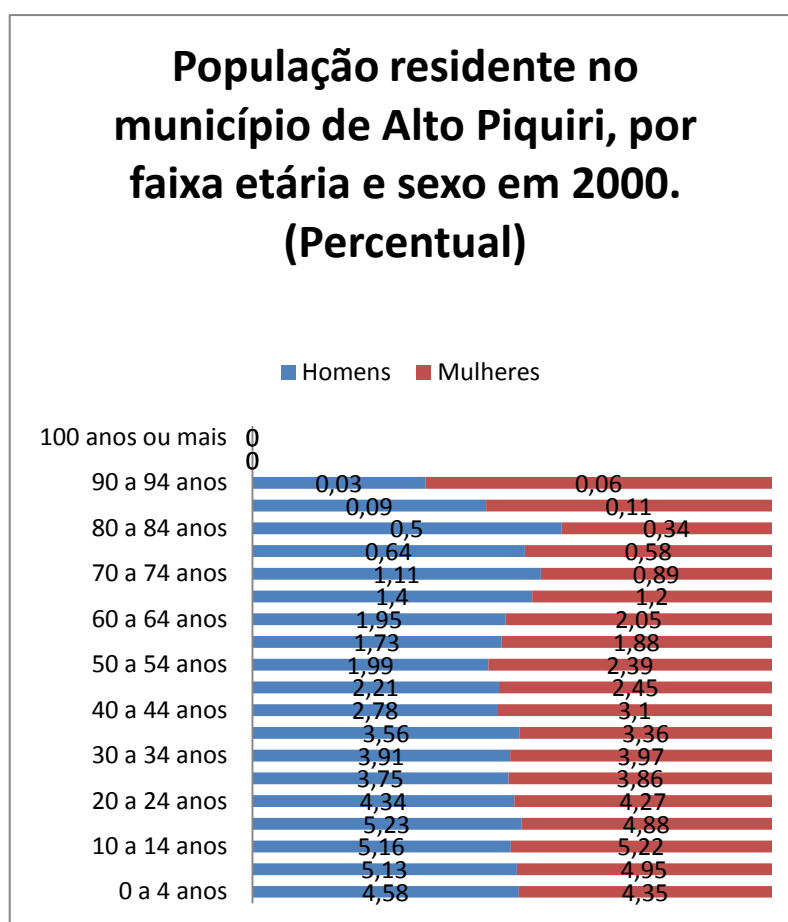


Figura 9 – População residente no município de Alto Piquiri, por faixa etária e sexo em 2000. Fonte: IBGE – Censo Demográfico

4.2.2 - Uso e ocupação do solo

O município de Alto Piquiri possui um produto interno bruto em torno de R\$ 46.315.000, o que representa um valor per capita de R\$ 4.821 (IpeaData, 2005). No que se refere à participação no PIB municipal, o setor de serviços ocupa o primeiro lugar com 55,2%, seguido pelas atividades agropecuárias com 28,1% e industriais com 9,9% (IpeaData, 2005). É importante destacar que, apesar do setor de serviços ocupar o primeiro lugar na participação do PIB municipal, muitos destes serviços estão voltados para as atividades agropecuárias. Assim sendo, é correto afirmar que o município de Alto Piquiri tem a sua economia fundamentada principalmente nas atividades agropecuárias.

A partir da análise do mapa e da tabela de uso e ocupação do solo no município (Figura 10, Tabela 4) é possível observar que o município de Alto Piquiri possui predominância de culturas (permanentes e temporárias) com 60,10% da área ocupada, seguido pelas pastagens que ocupam 32,56% da área do município. A vegetação arbórea corresponde apenas a 4,51%. A porcentagem de solo exposto que ocupa 2,82% pode ser agrupada ao total de culturas cultivadas, já que estes solos estão em fase de preparo para receber uma nova safra.

Tabela 4 - Distribuição das formas de uso e ocupação do solo no município de Alto Piquiri, dados de 2009.

Formas de Uso e Ocupação	Área (km²)	Representatividade na área
Pastagem	146,5	32,56%
Cultura	270,4	60,10%
Vegetação Arbórea	20,3	4,51%
Solo Exposto	12,7	2,82%
Total	450	100

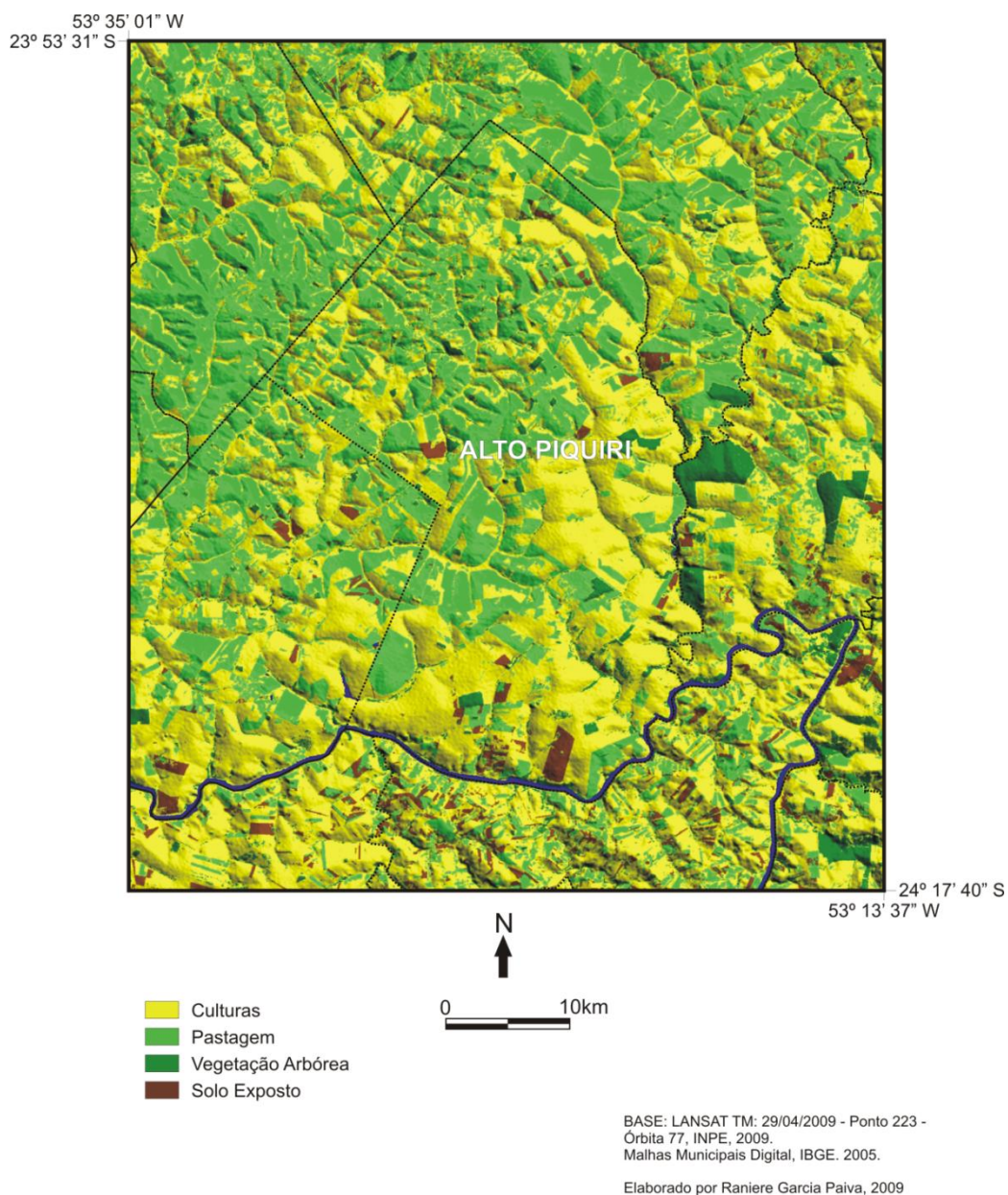


Figura 10 – Carta de uso e ocupação do solo no município de Alto Piquiri – 2009

4.2.3 - Aspectos gerais da produção agropecuária no município entre 1994 e 2006

Através da análise de diversos dados fornecidos pelo SIDRA – IBGE, SEAB – DERAL e IPARDES, pode-se traçar os aspectos gerais da dinâmica de produção agropecuária do município de Alto Piquiri, entre os anos de 1994 e 2006.

É importante frisar que esse trabalho adota o conceito de estabelecimento rural utilizado pelo IBGE, onde se considerou como estabelecimento agropecuário todo terreno de área contínua, independente do tamanho ou situação (urbana ou rural), formado de uma ou mais parcelas, subordinado a um único produtor, onde se processasse uma exploração agropecuária, ou seja: o cultivo do solo com culturas

permanentes e temporárias, inclusive hortaliças e flores; a criação, recriação ou engorda de animais de grande e médio porte; a criação de pequenos animais; a silvicultura ou o reflorestamento; e a extração de produtos vegetais. Sendo assim, os estabelecimentos que apresentam mais de uma forma de produção aparecem somados independentemente, ou seja, a soma de todos os produtos sempre excederá o total de estabelecimentos, já que para a definição do total não são distinguidas as diferentes formas de produção.

O primeiro ponto refere-se ao número de estabelecimentos agropecuários contidos no município. Em 1996, o total era de 664 estabelecimentos, reduzindo o número para 650 em 2006 (Tabela 5). Pode verificar-se essa redução à medida que o número de estabelecimentos que apresentavam pastagens, matas e culturas temporárias foram reduzidos, porém observa-se que as áreas se ampliaram principalmente onde se dá o cultivo de culturas temporárias como a soja, o milho e a cana (Tabela 6), o que leva a conclusão de que áreas estão sendo compradas ou arrendadas sendo agregadas a um único estabelecimento que muitas vezes é responsável pelo cultivo de um único produto.

Tabela 5 - Número de estabelecimentos agropecuários por utilização das terras no município de Alto Piquiri, 1996 e 2006

Alto Piquiri - PR		
Utilização das terras	Variável X Ano	
	Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)	
	1996	2006
Total	664	650
Lavouras permanentes	73	89
Lavouras temporárias	420	388
Pastagens	460	276
Matas e florestas	157	127

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário

Tabela 6 - Área plantada das principais lavouras temporárias no município de Alto Piquiri, de 1994 a 2006.

Alto Piquiri - PR							
Variável = Área plantada (Hectares)							
Lavoura temporária	Ano						
	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006
Total	8.418	12.530	14.770	18.249	20.328	27.180	28.348
Algodão herbáceo (em caroço)	4.952	6.100	3.500	1.100	720	500	110
Amendoim (em casca)	10	-	5	5	-	-	-
Arroz (em casca)	100	30	30	30	-	-	-
Aveia (em grão)	-	-	-	-	-	400	500
Cana-de-açúcar	-	2.560	2.822	3.605	3.206	2.428	3.686
Feijão (em grão)	180	95	160	-	100	300	260
Fumo (em folha)	-	-	-	-	-	-	50
Mandioca	600	100	120	520	350	500	340
Melancia	6	10	3	2	2	2	2
Milho (em grão)	1.000	800	1.800	3.760	3.350	3.550	6.100
Soja (em grão)	1.200	1.635	4.550	7.250	10.000	16.000	16.500
Trigo (em grão)	370	1.200	1.780	1.973	2.600	3.500	800

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal

Outro fato importante a se destacar remete a redução do número de estabelecimentos que apresentam pastagens no decorrer dos anos. Em 1996, as pastagens ocupavam 460 estabelecimentos, em 2006, essa quantia chegou a 276 estabelecimentos e, diferente da cultura temporária, não se nota um aumento na produtividade, pois, em 1996, o efetivo de bovinos registrou 46.292 cabeças, enquanto em 2006, esse número caiu para 19.254 cabeças. Não só o rebanho bovino foi reduzido, o rebanho suíno também sofreu quedas significativas, e o rebanho de ovinos para produção de lã está praticamente extinto, uma vez que não possui registros de produção desde 2002 (Tabela 7).

Tabela 7 - Número de estabelecimentos agropecuários e efetivo de animais por espécie do efetivo no município de Alto Piquiri 1996 e 2006.

Alto Piquiri - PR				
Espécie de efetivo	Variável X Ano			
	Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)		Efetivo de animais (Cabeças)	
	1996	2006	1996	2006
Total	664	650	-	-
Bovinos	429	241	46.292	19.254
Bubalinos	1	-	-	-
Caprinos	2	1	-	-
Ovinos	39	3	1.137	131
Suínos	177	132	2.147	1.911
Aves (galinhas, galos, frangas e frangos)	226	86	36.076	74.893

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário

Em termos gerais, pode se dizer que o município de Alto Piquiri apresenta, no decorrer dos anos, uma substituição das pastagens pela cultura da soja e milho, voltada a exportação, e da cana para a produção de álcool. Pelos levantamentos realizados em campo, essa substituição vem ocorrendo, principalmente, entre os proprietários mais capitalizados.

O algodão neste contexto foi o produto que sofreu a maior queda de produção: em 1996, representava a lavoura temporária com maior área plantada em Alto Piquiri chegando a 6.100 hectares e esta área em 2006 atinge apenas 110 hectares. Os baixos preços do algodão no mercado externo somado às doenças quase extinguiram a produção de algodão no município (Tabela 6).

Observando os produtos menos significativos em produção no município ligados principalmente os estabelecimentos pequenos e médios, verificamos uma redução no tamanho das áreas principalmente após 2002 (Tabela 8). O café apresenta o maior destaque com quase 93% do total de área ocupada pelas lavouras permanentes; em 1996 apenas 33 hectares eram cultivados no município, já em 2002, no ápice da produção (para o período analisado), o café era cultivado em 250 hectares, em 2006 com uma

retração significativa o café passa a ser produzido em 100 hectares no município. O café ainda apresenta-se viável em pequenos estabelecimentos rurais por utilizar a mão-de-obra familiar. Além do café, outras culturas permanentes são encontradas como o caqui, o limão, o maracujá e a uva.

Tabela 8 - Área plantada das principais lavouras permanentes no município de Alto Piquiri de 1994 a 2006.

Alto Piquiri – PR							
Variável = Área plantada (Hectares)							
Lavoura permanente	Ano						
	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006
Total	37	14	18	178	260	105	108
Banana (cacho)	-	-	-	5	5	-	2
Café (em grão)	33	10	14	169	250	100	100
Caqui	1	1	1	1	1	1	1
Limão	3	3	3	3	3	2	2
Maracujá	-	-	-	-	-	-	1
Uva	-	-	-	-	1	2	2

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal

Os pequenos e médios estabelecimentos também apresentam lavouras temporárias menos expressivas, como é o caso da melancia, do fumo (em folha), da aveia, da mandioca e do feijão.

A criação de aves vem ocupando um pequeno espaço entre os estabelecimentos rurais médios. Nota-se uma redução no número de estabelecimentos de criação, porém o efetivo de aves ampliou-se a mais que o dobro. Em 1996, o efetivo de aves no município era de 36.076 cabeças; em 2006, este efetivo chega a 74.893, sendo estas direcionadas principalmente para o abate, visto que a produção de ovos em 1996 caiu de 348 mil dúzias para 64 mil dúzias (Tabela 7 e 9). A criação de bovinos no município também é destinada principalmente ao abate, mas ocorre também a produção de leite em pequenos e médios estabelecimentos rurais.

O casulo do bicho da seda é outro produto que merece destaque na definição das características gerais do sistema de produção no município de Alto Piquiri.

A sericicultura foi introduzida nas áreas de domínio de solos arenosos e em terras mistas por volta da década de 1970, como uma forma de garantir a rentabilidade a pequenos e médios produtores. Do ano de 1994 a 2006, a produção de casulos ampliou-

se significativamente, em 1994 com quase 15 toneladas, chegando em 1998 a quase 73 toneladas (maior produtividade para o período analisado), observando os demais anos nota-se uma oscilação grande na produção de casulos (Tabela 9). O que reforça a idéia de que, em áreas de contato arenito/basalto, a expansão e retração de determinados cultivos agropecuários variam de acordo com as condições impostas pelo mercado, alterando tanto os sistemas naturais quanto os sistemas socioeconômicos.

Tabela 9 - Produção de origem animal por tipo de produto no município de Alto Piquiri de 1994 a 2006.

Alto Piquiri – PR							
Variável = Produção de origem animal							
Tipo de produto	Ano						
	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006
Leite (Mil litros)	3.504	2.428	2.373	2.423	2.222	2.123	3.601
Ovos de galinha (Mil dúzias)	460	348	165	32	23	32	60
Mel de abelha (Quilogramas)	1.900	200	196	1.563	1.528	1.399	1.000
Casulos do bicho-da-seda (Quilogramas)	14.764	12.420	72.821	42.714	52.019	33.880	40.762
Lã (Quilogramas)	2.112	384	435	408	-	-	-

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal

4.3 - As Unidades de Paisagem ou Agrossistemas

A compartimentação do município em unidades de paisagem homogêneas ou agrossistemas iniciou-se como a maioria dos estudos sobre paisagem: em um primeiro momento foram levantados os elementos componentes da paisagem mais significativos de acordo com os objetivos da pesquisa e em seguida através da análise integrada destes elementos foram identificadas as diferentes unidades de paisagem, caracterizadas por estruturas geológicas e socioeconômicas particulares. Andrade (2005) afirma:

Esta compartimentação por si só constitui importante subsídio para o diagnóstico ambiental e, também, um documento geográfico que pode ser aplicado em diferentes níveis de escala e percepção do município. Seus conceitos e critérios aplicam-se tanto ao nível do estabelecimento rural, quanto dentro dos compartimentos identificados ou ao nível municipal.

Para o município de Alto Piquiri, foram definidas três unidades de paisagem onde a Unidade I foi dividida em duas subunidades (Figura 11).

Foram utilizados como critério para distinção destes compartimentos os aspectos referentes ao relevo (declividade e hipsometria), geologia, tipos de solo e formas de uso e ocupação.

As unidades de paisagens definidas refletem porções do espaço geográfico que apresentam características intrínsecas semelhantes, expressando as condições atuais do sistema evolutivo. Portanto, levou-se em conta as discontinuidades espaciais dos elementos, a partir das manifestações mais evidentes, como relevo, a geologia e o uso do solo.

As unidades de paisagem definidas foram caracterizadas da seguinte forma:

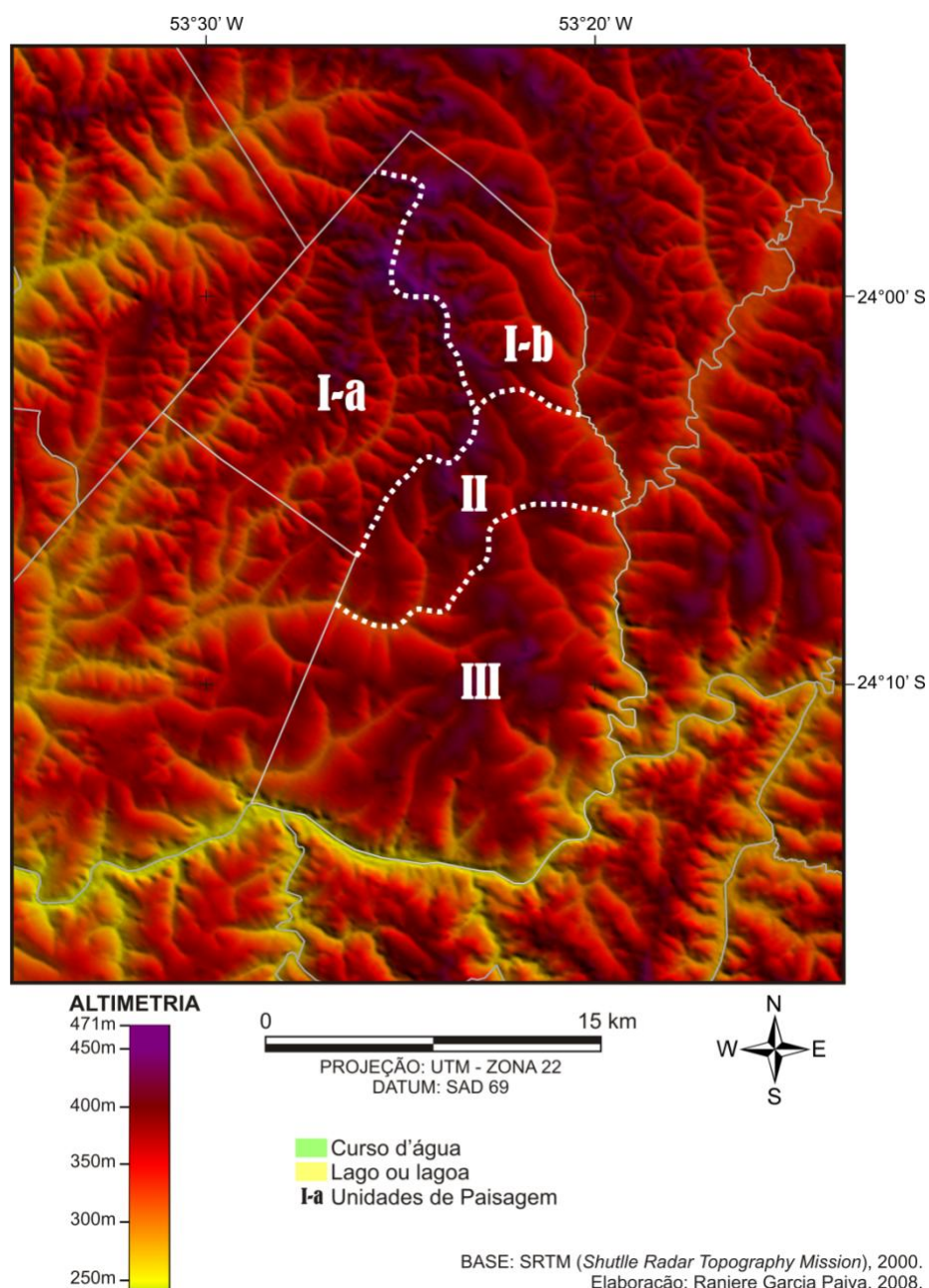


Figura 11 – Carta das unidades de paisagem (agrossistemas) do município de Alto Piquiri.

A ilustração da estrutura geocológica para as unidades de paisagens delimitadas foram representadas através de três perfis geocológicos (Figura 12) sendo um longitudinal, traçado sobre o interflúvio principal que cruza todo o município no sentido norte/sul, e dois transversais, distribuídos ao longo da descrição das unidades. O perfil longitudinal apresenta uma síntese da distribuição dos elementos utilizados para compartimentação da paisagem (Figura 13).

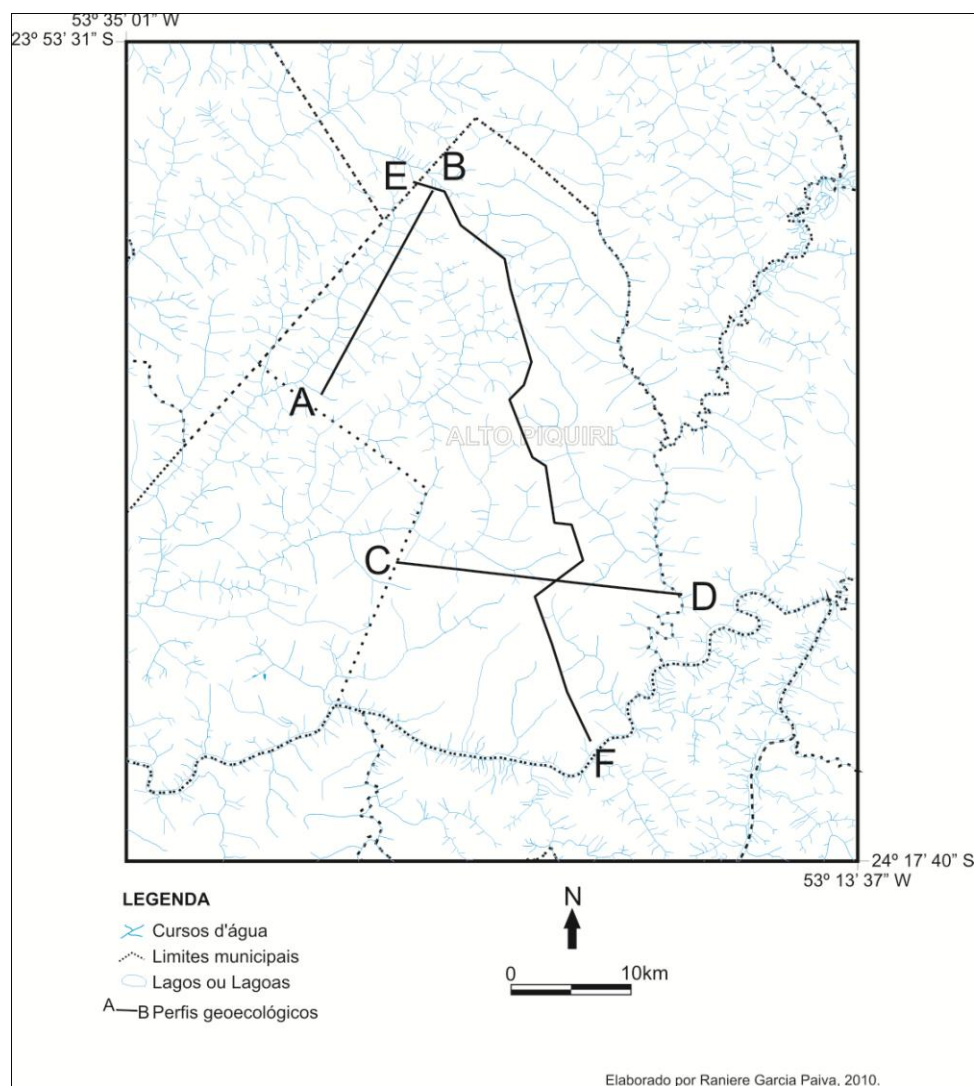


Figura 12 – Localização dos perfis geoecológicos.

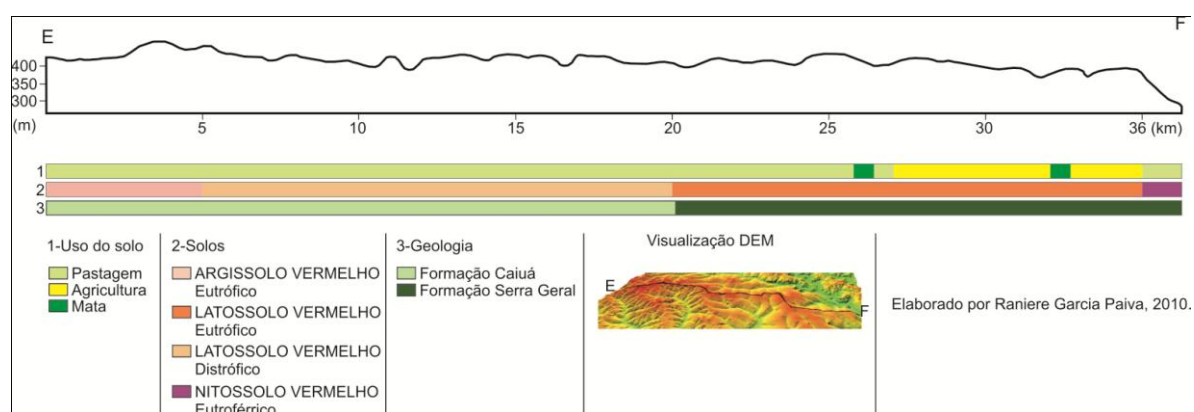


Figura 13 – Perfil geoecológico longitudinal E/F.

4.3.1 - Unidade I

A Unidade I, localizada na porção norte do município, está toda inserida sobre o domínio de solos derivados do arenito da Formação Caiuá, onde predominam os Argissolos Vermelhos eutróficos. Estes solos de textura média possuem teores de areia elevados, reduzindo sua capacidade de retenção hídrica e acentuando os processos erosivos. Sua fertilidade natural é considerada média, sendo viável para o cultivo apenas através de correções das suas deficiências químicas e através de práticas conservacionistas intensivas de controle da erosão, sendo mais indicados para pastagens.

Está unidade foi dividida em duas subunidades, pois apesar de possuir a mesma litologia, possui formas de relevo diferenciadas; a subunidade I-A possui o relevo mais dissecado, caracterizado por pequenas colinas, com vertentes curtas e vales em V relativamente fechados (Figura 14). Os pequenos e médios estabelecimentos rurais ocorrem em maior número nesta unidade. Apesar de a pastagem ser o tipo de uso do solo dominante, ocorrem também áreas dedicadas às culturas temporárias (cana de açúcar, soja/milho) e plantação de eucaliptos (em expansão). É nesta subunidade que está localizada a área urbana do município de Alto Piquiri. A subunidade I-B possui o relevo caracterizado por colinas médias com topos convexos, vertentes longas e vales em V mais abertos, abriga estabelecimentos maiores, verificando-se em alguns pontos a substituição da pastagem pela cana-de-açúcar e por culturas temporárias (Figura 15).

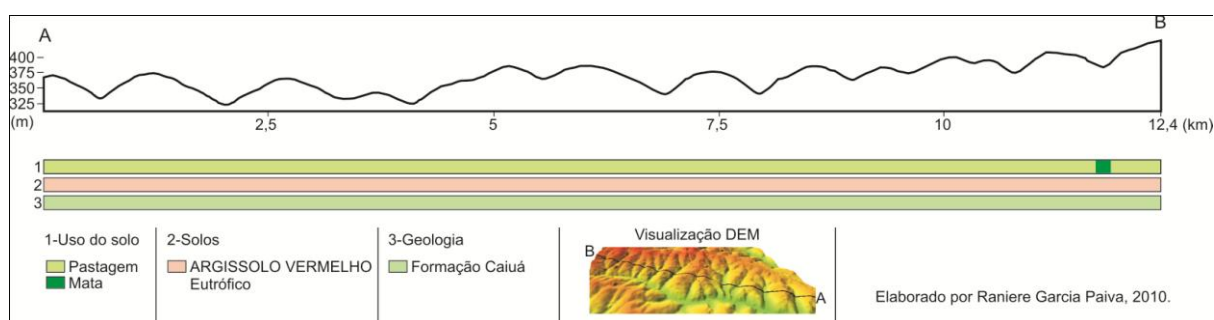


Figura 14 – Perfil transversal sobre a subunidade I-A, A/B.



Figura 15 – Unidade I-B pastagens e solo arado para o plantio de culturas temporárias ao fundo. Foto: NÓBREGA, M. T.

4.3.2 - Estabelecimentos rurais da subunidade I-A

Estabelecimento Rural – Sítio Rozimar

Proprietário – Osmar Militão e Roseli Militão

Este sítio foi escolhido por apresentar as principais características dos pequenos estabelecimentos observados nesta subunidade de paisagem. Entre as características pode se destacar a homogeneidade dos solos de origem arenítica, onde a capacidade de retenção hídrica é baixa, fator esse que somado a declividade acentuada, propicia a área principalmente à criação de gado leiteiro. Os estabelecimentos rurais encontrados nesta subunidade são em sua maioria pequenos (5 a 10 alqueires), baseados principalmente na mão-de-obra familiar.

O Sítio Rozimar apresenta uma área total de cinco alqueires sendo dois utilizados para criação de gado leiteiro (18 cabeças) e três arrendados a outros produtores de leite. O leite constitui a principal fonte de renda no estabelecimento, porém galinhas e porcos também são criados visando o complemento da renda. A produção de leite chega a cerca de 140 a 180 litros por dia, entregues na Associação de Pequenos Proprietários de Alto Piquiri composta por 12 membros.

A moradia é um misto entre madeira e alvenaria e possui como benfeitoria apenas um barracão de madeira, onde se encontra a ordenhadeira e um pequeno quarto de madeira, onde são alojadas as ferramentas de trabalho.

Os proprietários adquiriram o estabelecimento em 2002, porém anteriormente trabalhavam como administradores em outros estabelecimentos do município. Atualmente vivem apenas dos lucros conquistados com a produção.

No que diz respeito à mão-de-obra, trabalham no Sítio apenas os atuais proprietários Osmar Militão e Roseli Militão. Os equipamentos utilizados, como tratores, são emprestados ou alugados quando há necessidade.

Os proprietários utilizam como forma de financiamento a investimentos relacionados à melhoria da estrutura de ordenha o Pronaf, mais especificamente o Pronaf C, uma vez que a renda do estabelecimento não ultrapassa 18 mil reais anuais. Este grupo possui uma linha de crédito para investimentos que varia de 1,5 a 6 mil com prazo de pagamento de 8 anos e juros de 2% ao ano.

As práticas conservacionistas estão relacionadas à contenção da erosão através de curvas de nível e manutenção das APPs.

Outro fato importante diz respeito à questão da Reserva Legal obrigatória definida segundo o Código Florestal, em seu art. 1º, §2º, III, inserido pela Medida Provisória nº. 2.166-67, de 24.08.2001, sendo: "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." Serão consideradas áreas de Reserva Legal: I – 80% da propriedade rural localizada na Amazônia Legal; II – 35% da propriedade rural localizada no bioma cerrado dentro dos estados que compõem a Amazônia Legal; III- 20% nas propriedades rurais localizadas nas demais regiões do país.

Nessas condições, a área de reserva legal já averbada na matrícula do estabelecimento rural, somada aquela da APP, reduz a área de produção, tornando em muitos casos inviável a manutenção do estabelecimento. Este fato é observado no sítio Rozimar. A ocorrência de quatro nascentes em seus limites implica na manutenção de quatro APPs com 50 metros de raio, APPs estas não inclusas na averbação da Reserva Legal do Sítio (Figura 16).



Figura 16 – APPs presentes nas nascentes no Sítio Rozimar. Foto: NÓBREGA, M. T.

Estabelecimento Rural – Sítio Bela Vista

Proprietário – Adalberto Campos

O Sítio Bela Vista possui cerca de 30 alqueires voltados a produção de leite (80 cabeças) e a produtividade vai de 1500 a 1700 litros de leite por dia. A produção de leite iniciou-se em 1984, ano em que o estabelecimento rural foi adquirido (Figura 17 e 18).

Trabalham no estabelecimento atualmente o proprietário, sua esposa e seu filho, além de um funcionário contratado. Os lucros alcançados com a produção, juntamente com o financiamento adquirido junto ao Pronaf, possibilitaram a expansão da produção. A ordenha passou a ser mecanizada, foi adquirido um resfriador de dois mil litros assim como dois tratores e duas ciladeiras. Os tratores foram adquiridos junto ao Programa Trator e Equipamentos Populares Solidários, que beneficia principalmente os produtores enquadrados no Pronaf C e D. O programa estabelece o financiamento de tratores com potência de 50 cv a 75 cv e também tratores multicultivadores, indicados para cultivo de olerícolas. O investimento em trator será convertido em equivalência-produto e a moeda escolhida é o milho, grão cultivado praticamente em todo o Paraná. O prazo de financiamento será de até dez anos, com até cinco anos de carência - nos outros cinco, os pagamentos serão anuais com juros médios de 3% ao ano.



Figura 17 – Barracão de ordenha. Foto: NÓBREGA, M. T.



Figura 18 – Barracão de ordenha (visão geral). Foto: NÓBREGA, M. T.

4.3.3 - Estabelecimento rural da subunidade I-B

Estabelecimento Rural – Fazenda Santa Lúcia

Administrador – Nilson Silva de Paula

Esse estabelecimento apresenta as principais características da subunidade I-B, onde as classes de declividade estão concentradas de 3% a 8%, fato que colabora para

consolidação de grandes estabelecimentos rurais onde o gado de corte e as culturas temporárias, como a cana-de-açúcar e a soja são predominantes.

Apesar das características dos solos serem semelhantes às da subunidade I-A, os produtores desta subunidade apresentam-se mais capitalizados, o que possibilita as correções necessárias dos solos, garantindo a produtividade.

A Fazenda Santa Lúcia possui uma área de 550 alqueires, sendo 370 alqueires destinados ao gado, tanto para corte como para reprodução (1250 cabeças), e 180 alqueires arrendados para Sabarálcool, para produção de cana-de-açúcar.

Residem na fazenda o administrador Nilson Silva de Paula, sua esposa e três filhos, além de um funcionário contratado. O proprietário não mora no estabelecimento.

A estrutura da fazenda conta com duas casas de alvenaria, dois barracões e duas mangueiras ambos de madeira, além de possuir dois tratores, carros e motos. (Figura 19 e 20)

A Fazenda Santa Lúcia possui lucros semelhantes em ambas as atividades, não fazendo uso de nenhuma forma de financiamento para melhoria da infraestrutura. Inclusive a ampliação da fazenda no decorrer dos anos, com a agregação de estabelecimentos vizinhos se deve aos lucros adquiridos com a produção.

As práticas conservacionistas estão relacionadas à contenção da erosão através de curvas de nível e terraços, também são mantidas as APPs e a Reserva Legal já está averbada.



Figura 19 – Residência do administrador. Foto: NÓBREGA, M. T.



Figura 20 - Barracões e mangueiras ao fundo. Foto: NÓBREGA, M. T.

4.3.4 - Unidade II

A Unidade II, localizada na região mais central do município, apresenta o Latossolo Vermelho eutrófico, o Latossolo Vermelho distrófico, o Argissolo Vermelho eutrófico e o Argissolo Vermelho distrófico, solos de textura média, porém nesta unidade os teores de argila presentes nos solos apresentam-se mais significativos, principalmente no Latossolo Vermelho eutrófico. Sendo assim, esta unidade é caracterizada como de transição entre a Unidade I, localizada sobre a Formação Caiuá, e a Unidade III, localizada sobre a Formação Serra Geral. De um modo geral, o relevo se mostra menos dissecado, dominando colinas médias a amplas com topos ligeiramente convexos e vertentes longas retilíneas, modelando vales em V abertos. Neste setor, as pastagens e as culturas temporárias aparecem entremeadas com presença cada vez maior para esta última. Os pequenos estabelecimentos são encontrados em menor número, predominando estabelecimentos em geral maiores que 50 alqueires (Figura 21) e alguns grandes estabelecimentos rurais.



Figura 21 – Pequenos e médios estabelecimentos rurais localizadas na Unidade II. Foto: NÓBREGA, M. T.

Em geral, verificou-se nos levantamentos em campo que os grandes proprietários rurais não residem no município, moram em Maringá, Umuarama, Assis Chateaubriand, etc. Observou-se, ainda, que muitos dos grandes estabelecimentos rurais apresentam mais de uma atividade – pecuária e agricultura. A pecuária é em geral desenvolvida pelo proprietário enquanto que a agricultura, tanto a cultura de grãos como a de cana de açúcar é desenvolvida geralmente por arrendatários. O estabelecimento selecionado para exemplificar essa situação, comum nessa unidade, é a Fazenda Cachoeira, destacando-se aqui o papel do arrendatário.

4.3.5 - Estabelecimento rural da Unidade II

Estabelecimento Rural – Fazenda Cachoeira

Arrendatário – Ademar Marino

A Fazenda Cachoeira possui cerca de 500 alqueires, em sua maioria arrendados, principalmente a médios e grandes produtores assim como empresas com a Sabarálcool.

O Sr. Ademar Marino proprietário rural em Assis Chateaubriand, município vizinho, arrenda 53 alqueires nesse estabelecimento, onde atualmente produz soja durante o verão e milho durante o inverno, porém esta mesma área já foi ocupada anteriormente por algodão e pastagens (Figura 22). O arrendatário possui outras áreas arrendadas no município.

Trabalham na área arrendada o próprio Sr. Ademar e seu filho, trazendo, quando necessário, mão-de-obra externa, principalmente no período de semeadura e colheita. O estabelecimento ainda conta com apoio da Cooperativa C-Vale que fornece mão-de-obra especializada, como agrônomos e técnicos agrícolas.

Os equipamentos utilizados durante o cultivo como tratores, colheitadeiras e semeadoras pertencem ao arrendatário.

O pagamento do arrendamento foi estabelecido em 36 sacas por alqueire, sendo que a produtividade média está entorno de 130 sacas por alqueire. Os lucros advindos da produção colaboram para o arrendamento de outras áreas na região.



Figura 22 – Produção de soja em área arrendada na Fazenda Cachoeira. Foto: NÓBREGA, M. T.

4.3.6 - Unidade III

A Unidade III se estende do sul da Unidade II até o rio Piquiri e apresenta como litologia principal o basalto (Figura 23). O relevo é caracterizado por colinas muito amplas, com extensos topos aplainados (Figura 24), aumentando a declividade apenas nas vertentes voltadas para as margens do Rio Piquiri. Nos topos das colinas, ainda restam solos com teores elevados em areia, mas, da alta para a média vertente, os solos apresentam textura argilosa, característicos do basalto. Nesta unidade, são encontrados solos como o Latossolo Vermelho eutroférico e o Nitossolo Vermelho eutroférico. Nesta unidade verificamos a quase ausência de pastagens e cultura de cana-de-açúcar, o

destaque está na cultura de grãos (Figura 25), inclusive nesta unidade está localizado um entreposto da cooperativa agroindustrial C-Vale (Figura 26).

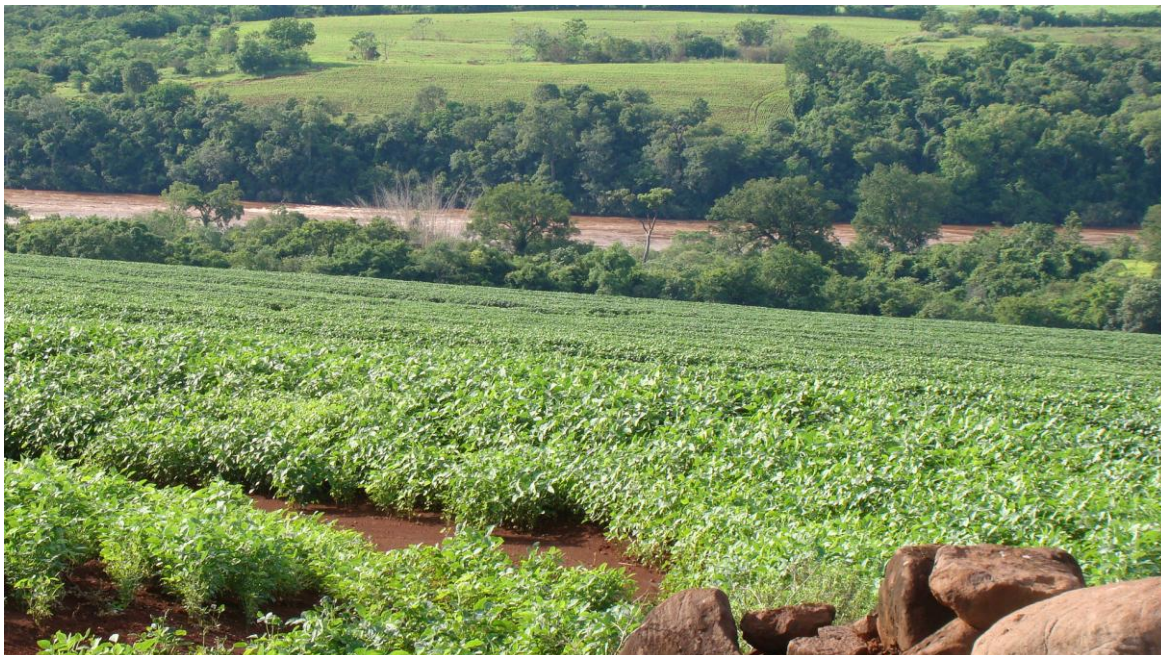


Figura 23 – Produção de soja na Unidade III com Rio Piquiri ao fundo, detalhe para os blocos de basalto expostos. Foto: NÓBREGA, M. T.

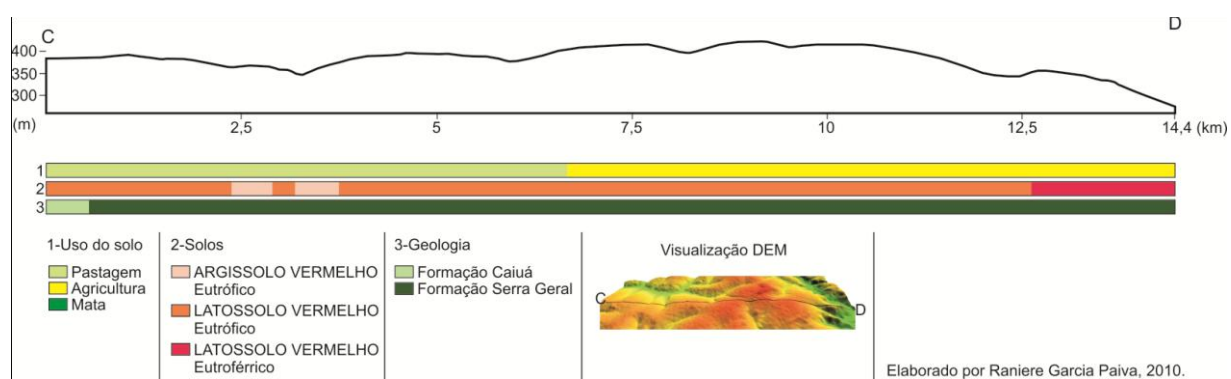


Figura 24 – Perfil transversal sobre a Unidade III, C/D.



Figura 25 - Cultivo de grãos (milho, plantio direto). Foto: NÓBREGA, M. T.



Figura 26 - Entrepósito da Cooperativa Agroindustrial C-Vale. Foto: NÓBREGA, M. T.

A Unidade III é composta principalmente por grandes estabelecimentos rurais, onde a monocultura de grãos se estende por grandes áreas contínuas, porém podemos verificar algumas exceções. Alguns pequenos estabelecimentos rurais ainda resistem à pressão gerada pelos grandes proprietários interessados em agregar suas terras. Muitas vezes esses pequenos produtores estão isolados no meio de grandes fazendas produtoras

de grãos. Em geral, esses pequenos estabelecimentos resultam da partilha por herança de algum estabelecimento rural originalmente maior. Os dois casos apresentados ilustram essa situação e condição de resistência no interior dessa unidade caracterizada por grandes e médios estabelecimentos rurais.

4.3.7 - Estabelecimentos rurais da Unidade III

Estabelecimento Rural – Sítio São José I

Proprietário – Mário Claudino da Silva

Esse estabelecimento rural originalmente contava com 60 alqueires, que foram divididos entre sete irmãos, constituindo assim cada lote aproximadamente nove alqueires.

O proprietário mora na área desde 1965, inicialmente cultivando o café. Com o declínio da produção passou a cultivar milho, passando logo após ao algodão, que perdurou até 2001. Atualmente o sítio tem sua produção focada na soja/milho juntamente com o fumo em folha.

O estabelecimento funciona em parceria entre os irmãos que ainda residem na área, atualmente residem oito pessoas nos sítios agregados.

A renda da família advém da produção, porém há necessidade de complemento da renda. No caso, através da aposentadoria da esposa do proprietário. Também foram feitos financiamentos junto ao Pronaf, para melhoria da estrutura na produção de fumo, que se destina empresa Souza Cruz.

A plantação de fumo ocupa um alqueire, mas, segundo o proprietário, é um produto rentável nesse tamanho de área, se comparado com a soja, que exige áreas maiores para obtenção de ganhos similares. O estabelecimento conta com estrutura de secagem de fumo, assim como a tulha. Os equipamentos utilizados no cultivo, como o trator, são coletivos de uso da família (Figura 27).

Em 1965, quando o Sr. Mario Claudino da Silva chegou as terras que constituem seu estabelecimento, ainda sob o auge do ciclo cafeeiro, habitavam na região cerca de 75 famílias de pequenos produtores. Atualmente o Sítio São José I apresenta como vizinho apenas um grande proprietário, o Sr. Manuel Cordeiro que possui uma área de cerca de 600 alqueires, cultivando unicamente soja/milho.

O Sr. Mario Claudino da Silva, assim como os pequenos agricultores da Unidade I-A, criticam a composição da “Reserva Legal” em seus estabelecimentos, alegando

que, os pequenos produtores possuem sua área de produção restrita e irão perder mais 20% de terras cultiváveis, tornando inviável sua vida no campo.



Figura 27 – Tulha para secagem de Fumo em Folha. Foto: NÓBREGA, M. T.

Estabelecimento Rural – Sítio Alvorada

Proprietário – Antonio Dillen

Esse estabelecimento rural difere pouco em suas características básicas do estabelecimento anterior. O Sítio Alvorada inicialmente contava com 16 alqueires de café, em 1973, com o falecimento do pai do senhor Antonio Dillen, o estabelecimento foi dividido entre ele e o irmão, porém ambos trabalham em parceria na produção. Parte do estabelecimento foi vendida contanto atualmente com 10 alqueires onde cinco são arrendados a terceiros e cinco cultivados com soja/milho e pastagem (Figura 28). Residem no Sítio Alvorada seis pessoas.

A renda do estabelecimento não advém apenas dos lucros da produção, há necessidade de complemento através de renda externa. Essa renda provém da aposentadoria do senhor Antonio Dillen e sua esposa, a aposentadoria rural tem se constituído no principal programa rural complementar e, em muitos casos, em mecanismo de financiamento da produção (Ipardes, 2003), além da remuneração de seu neto que trabalha na cooperativa C-Vale. Esses complementos na renda da família são os principais responsáveis pela manutenção dos mesmos no estabelecimento, uma vez

que o lucro adquirido só com a produção não forneceria o mínimo necessário à vida de uma família de seis pessoas.

O proprietário faz uso do financiamento do Pronaf para investimento no estabelecimento. Principalmente para a compra de sementes e insumos. Os equipamentos para semeadura e colheita são alugados ou emprestados quando há necessidade.

Os vizinhos do senhor Antonio Dillen são grandes produtores de soja/milho, inclusive, segundo o proprietário, muitos dos lotes vizinhos ao seu foram agregados a um único grande estabelecimento rural, logo após a geada de 1975 que quase extinguiu a produção cafeeira do norte paranaense. O proprietário já recebeu diversas propostas para venda de seu estabelecimento, porém sempre as recusa.



Figura 28 – Pastagem localizada no Sítio Alvorada. Foto: NÓBREGA, M. T.

4.3.8- Saúde, educação e lazer nos estabelecimentos rurais

As condições de atendimento à saúde dos produtores rurais, atualmente, apresentam um agravante. O município de Alto Piquiri não possui nenhum hospital para atendimento dos casos mais graves, apenas um posto de saúde; o hospital mais próximo está localizado em Umuarama a 43 km de Alto Piquiri. O deslocamento até o hospital de Umuarama se torna difícil, uma vez que boa parte dos pequenos produtores rurais não possui veículos.

No que se refere à educação, os entrevistados, proprietários, administradores ou arrendatários, em sua maioria possuem apenas o ensino fundamental, porém todas as crianças e adolescentes residentes nos estabelecimentos estão matriculadas na escola. Todas se deslocam até a unidade escolar, localizada no município de Alto Piquiri de ônibus, sendo este gratuito e fornecido pela prefeitura do município.

As formas de lazer estão ligadas principalmente à pesca, a festas no município e a reuniões realizadas pela sociedade rural. A maioria dos entrevistados, porém, afirma que o lazer é um momento raro, muitos deixam seus estabelecimentos apenas quando há muita necessidade.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao verificarmos de modo geral as formas de organização das unidades de paisagem, podemos notar que atualmente o município de Alto Piquiri, predominantemente composto por pastagens, está propenso a expansão das culturas temporárias voltadas à exportação, como a soja e o milho, porém é notável também a expansão da cana-de-açúcar, uma vez que o setor sucroalcooleiro brasileiro despertou o interesse de diversos países, principalmente pelo baixo custo de produção de açúcar e álcool. A cana-de-açúcar tem sido cada vez mais importada pelas nações de primeiro mundo, que visam reduzir a emissão de poluentes na atmosfera e a dependência de combustíveis fósseis. Todavia, o baixo custo é conseguido, por vezes, pelo emprego de mão-de-obra assalariada de baixíssima remuneração.

Percebe-se no município, também, que a expansão das culturas temporárias e da cana-de-açúcar sobre vastas regiões vem reduzindo o número de estabelecimentos familiares que apresentam cultivos diversificados, responsáveis principalmente pelo abastecimento do mercado interno com produtos alimentícios de consumo comum como feijão, arroz, mandioca, etc.

Em síntese, o perfil dos produtores localizados em áreas de contato arenito/basalto, pequenos, médios ou grandes, está intimamente ligado ao processo histórico de evolução dos sistemas de produção agrícola e suas relações com as características naturais. Os produtores buscam o equilíbrio principalmente econômico de seus estabelecimentos frente às variações de produção impostas pelo mercado interno e externo, em detrimento ao equilíbrio social e ecológico. Esses processos responsáveis pela modelagem da paisagem são ainda mais intensos nos pequenos estabelecimentos analisados.

A compreensão da dinâmica de funcionamento dos agrossistemas em áreas de contato arenito/basalto fornece subsídios para delimitação de suas fragilidades e potencialidades, orientando para a implementação de mecanismos legais responsáveis pela adoção ou restrição de algumas atividades.

Nesse sentido, esta pesquisa buscou demonstrar diferenças no funcionamento da paisagem frente aos aspectos da estrutura geoecológica e socioeconômica no município de Alto Piquiri, colaborando assim para possível adaptação da produção agrícola à real dinâmica das características naturais da paisagem, gerando uma exploração mais correta

dos recursos dessa área, resultando em melhora nas condições de vida principalmente dos pequenos produtores encontrados no município.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ANDRADE J. A. *As unidades de paisagem e os sistemas de produção agrícola no município de Floraí- PR*. Maringá: Dissertação (Mestrado em Geografia), Programa de Pós- Graduação em Geografia, UEM, 2005.

BEROUCHACHVILI, N & BERTRAND, G. *O Geossistema ou “Sistema Territorial Natural”*. Toulouse: Revue Geographie des Pyrenées et Du Sud-ouest, 1978.

BERTRAND, G. *Paisagem e geografia física global: esboço metodológico*. In: Cadernos de ciências da terra. São Paulo, 1971.

BOLÓS, M. *Manual de ciência del paisaje. Teoria, métodos y aplicaciones*. Barcelona: Masson, 1992, 273p.

BONILLA, J. A. *Fundamentos da Agricultura ecológica: sobrevivência e qualidade de vida*. São Paulo: Nobel, 1992.

BUCHE, W. M. *Caracterização geoagroambiental do município de Londrina, PR a partir de uma visão sistêmica*. Maringá: Dissertação (Mestrado em Geografia), Programa de Pós- Graduação em Geografia, UEM, 2003.

CANCIAN, N. A. *Cafeicultura paranaense. 1900-1970*. Curitiba: Grafipar, 1981.

COMPANHIA MELHORAMENTOS NORTE DO PARANÁ. *Colonização e desenvolvimento do norte do Paraná / Companhia Melhoramentos Norte do Paraná*. São Paulo: EDANNE, 1975.

DEFFONTAINES, J-P. *Du paysage comme moyen de connaissance de l'activité agricole, à l'activité agricole comme moyen de production du paysage*. CR de l'Académie d'Agriculture de France, 82(4):54-69, 1996.

DIAS, J. B. *A dimensão dos sistemas naturais na (re) produção dos sistemas agrícolas da agricultura familiar: análise da paisagem de três comunidades rurais na região*

metropolitana de Curitiba (em São José dos Pinhais, Mandirituba e Tijucas do Sul). Curitiba: Tese (Doutorado em Meio ambiente e Desenvolvimento), Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, UFPR, 2006.

EMBRAPA. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná.* Londrina: EMBRAPA/IAPAR, 1984. Tomo 1.

EMBRAPA. *Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras.* 3 ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPACNPS, 1995. 65 p.

EMBRAPA. *Sistema brasileiro de classificação de solos.* Brasília, DF: EMBRAPA Produção de Informação; Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 1999.

FERRAZ, J. M. G. *Dimensões da sustentabilidade e seus indicadores.* In: Marques, J. F; Skorupa, L. A; Ferraz, J. M. G. (Org.). *Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas.* 1ª ed. Brasília: Embrapa, 2003, p. 15-36.

FERRAZ, J. M. G. *Proposta metodológica para a escolha de indicadores de sustentabilidade.* In: Marques, J. F; Skorupa, L. A; Ferraz, J. M. G. (Org.). *Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas.* 1ª ed. Brasília: Embrapa, 2003, p. 61-71.

FONSECA, F. P. *O projeto “Arenito Nova Fronteira” e o avanço das lavouras temporárias em terras de pasto.* Maringá, Dissertação (Mestrado em Geografia), Programa de Pós- Graduação em Geografia, UEM, 2006.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ-IAPAR. *Enfoque sistêmico em P & D: a experiência metodológica do IAPAR.* Londrina: IAPAR, 1997. (IAPAR Circular, 97).

INTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm> (Acessado em 03 de março de 2009).

INTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>> (Acessado em 05 de agosto de 2008).

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>> (Acessado em 26 de julho de 2009)

INSTITUTO PARANANESE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL-IPARDES. *Caderno estatístico município de Alto Piquiri*. IPARDES, 2008, Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=87580>> (Acessado em 15 de setembro de 2008)

INSTITUTO PARANANESE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL-IPARDES. *Paraná: diagnóstico social e econômico: sumário executivo*. IPARDES, 2003, Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/publicacoes/publicacoes_estudos_novo.php> (Acessado em 15 de março de 2010)

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS – IPEADATA. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>> (Acessado em 16 de maio de 2009)

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

MANOSSO, F. C & NÓBREGA, M. T. *A estrutura geoecológica da paisagem como subsidio a análise geoambiental no município de Apucarana – PR*. Curitiba: Revista Geografar, UFPR, v.3, n.2, p.86-116, 2008

MONTEIRO, C. A. *Geossistema: a história de uma procura*. São Paulo: Contexto, 2001.

MORO, D. A. *Substituição de culturas, modernização agrícola e organização do espaço rural, no norte do Paraná*. Rio Claro: Tese, (Doutorado em Geografia) Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, 1991.

PESSOA, M. C. P. Y.; GATTAZ, N. C.; FERRAZ, J. M. G. *Banco de dados de indicadores de sustentabilidade*. In: Marques, J. F; Skorupa, L. A; Ferraz, J. M. G.

(Org.). Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas. 1ª ed. Brasília: Embrapa, 2003, v. 1, 271-281.

PADIS, P. C. *Formação de uma Economia Periférica: O caso do Paraná*. São Paulo: HUCITEC; Curitiba: Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Paraná, 1981.

RIBEIRO, A. G. *Paisagem e organização espacial na região de Palmas e Guarapuava*. São Paulo, Tese (Doutorado em Geografia), Programa de Pós- Graduação em Geografia Física, USP, 1989.

ROSS, J. L. S. *Geomorfologia, Ambiente e Planejamento*. Editora Contexto. 1991. 2a Edição.

ROSS, J. L. S. *Ecogeografia do Brasil: subsídios para o planejamento ambiental*. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO/DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL – SEAB/DERAL

Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br/>> - (Acessando em 16 de maio de 2009)

TRICART, J. *Principes et méthodes de l geomorphologie*. Paris: Masson Ed., 1965, 201p.

TRICART, J. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Superintendência de Recursos Naturais e Meio ambiente. Diretoria Técnica. p. 97, 1977.

VEIGA, J. E. *Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.