

# A PAISAGEM RURAL EM ALTO PIQUIRI-PR: UMA ANÁLISE SOBRE OS AGROSSISTEMAS

*A Rural Landscape in Alto Piquiri-PR: An Analysis of the Agrosystems*

**Francisco de Assis Gonçalves Junior<sup>1</sup>**  
**Maria Teresa de Nóbrega<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Universidade de São Paulo**  
**Doutorando do Programa de Pós Graduação em Geografia Física**  
Departamento de Geografia - Avenida Prof. Lineu Prestes, 338. Cidade Universitária.  
São Paulo - SP  
shykogeo@gmail.com

**<sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá**  
**Professora Doutora do Programa de Pós Graduação em Geografia**  
Avenida Colombo, 5790, bloco H12 – sala 18  
CEP 87020-900 Maringá/PR  
mntnobreaga@uol.com.br

## 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 geoecological 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 property 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.

## 1. 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 seqüência de projetos e propostas incorporando diferentes produtos e usos ao longo desse tempo, como, por exemplo: cultura da amora e criação de bichoda-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 geocológica 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 geocológica. 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.

## **2. BASES TEÓRICO METODOLÓGICAS**

### **2.1 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, é a “percepção” da “expressão” de alguma dimensão (DIAS, 2006, p.77).

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, op. cit.).

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 conhecido seu funcionamento, evidenciando um caráter interativo e integrador os elementos da natureza e os da sociedade.

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, op. cit.).

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, op. cit.).

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, op. cit.).

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 conseqüência, 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, op. cit.).

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, op. cit.).

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, p. 29) 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. (KLINK, 1974, apud. ROSS, 2006, p. 29)

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, op.cit.).

O conceito de geossistema surgiu na escola russa em 1963 com o geógrafo russo Sotchava no intuito de 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. 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, op. cit.). 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 1971, 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 (op.cit. p. 94), sobre a importância do geossistema como proposta metodológica para a análise integrada da paisagem, afirma:

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. (DIAS, op.cit. p. 94.

## 2.2 As Unidades de Paisagem

Para Monteiro (op.cit.), 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 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.

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, p.88).

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, p. 12);

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 (ROSS, 1991, p. 12).

Sobre a estrutura da paisagem, Manosso e Nóbrega, (2008, p. 88) 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. (MANOSSO; NÓBREGA, op.cit., p.88).

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 (op.cit.) 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 infraestrutura, 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.

### **2.3 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, p. 22.).

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 (op.cit.), 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, op. cit. p. 28).

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).

### **3. MÉTODOS E TÉCNICAS**

#### **3.1 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 Km<sup>2</sup> e porcentagem de área, utilizados na construção das tabelas, foram obtidos através do SIG Global Mapper 10®.

#### **3.2 – 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 Secretária 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.

### **3.3 – 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®.

### **3.4 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 geocológica para as unidades de paisagens delimitadas será representada através de três perfis geocológicos 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.

### **3.5 Diagnóstico Rural Rápido Participativo (DRRP)**

Este método baseou-se na realização de entrevistas semi-direcionadas, tendo por base o DRRP que segundo Pessoa et. al (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).

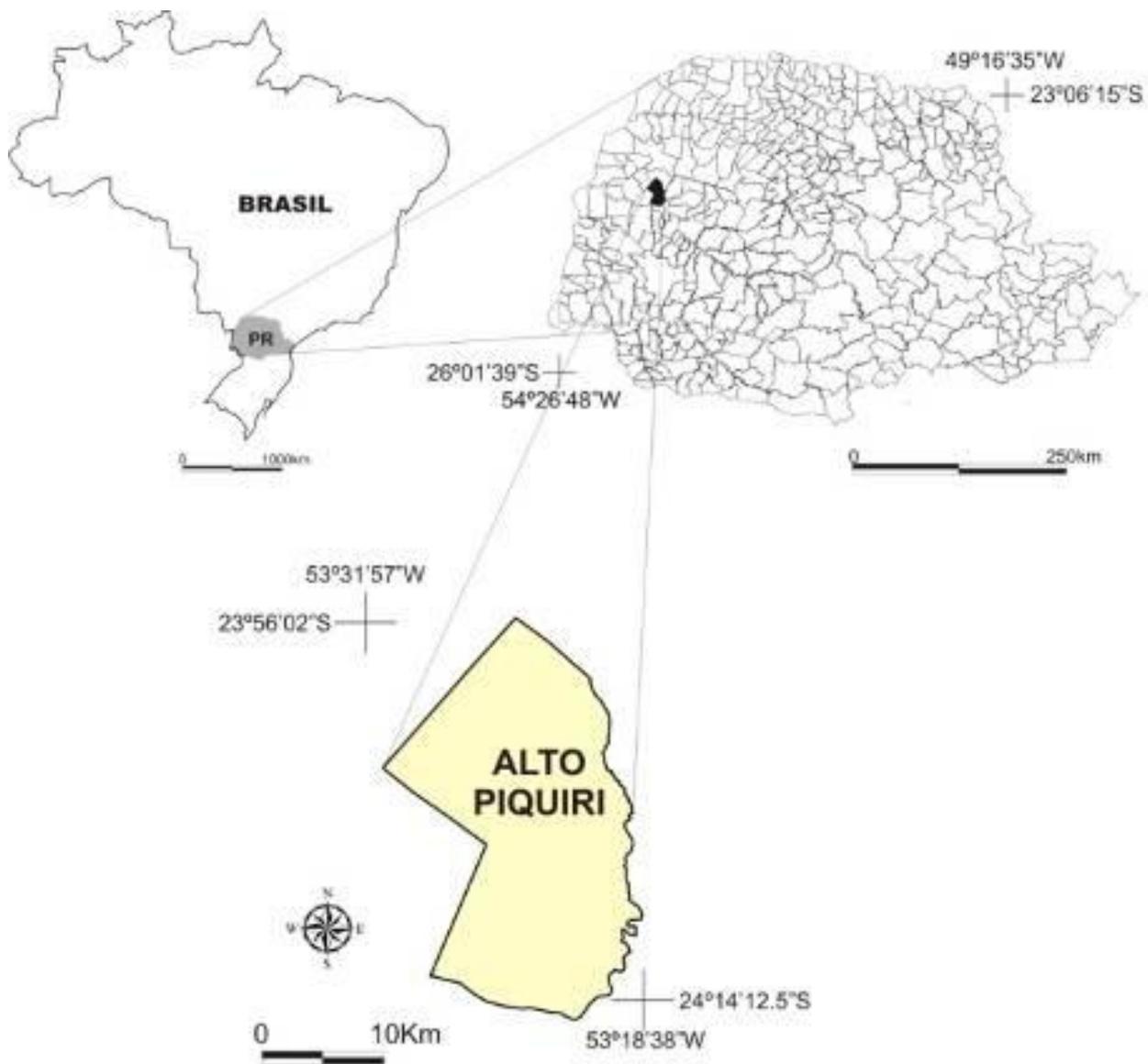
A análise dos dados contribui para a definição da dinâmica social, econômica e ambiental geral de cada unidade de paisagem (agrossistemas) a partir da visão dos atores sociais locais.

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.

#### 4. 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 km<sup>2</sup>, 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

## 5. RESULTADOS

### 5.1 As Unidades de Paisagem ou Agrossistemas Definidas para Alto Piquiri.

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, p. 61) 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. (ANDRADE, 2005, p. 61)

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

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 consideração as descontinuidades espaciais dos elementos, a partir das manifestações mais evidentes.

As unidades de paisagem definidas foram caracterizadas conforme apresentadas na Figura 2.

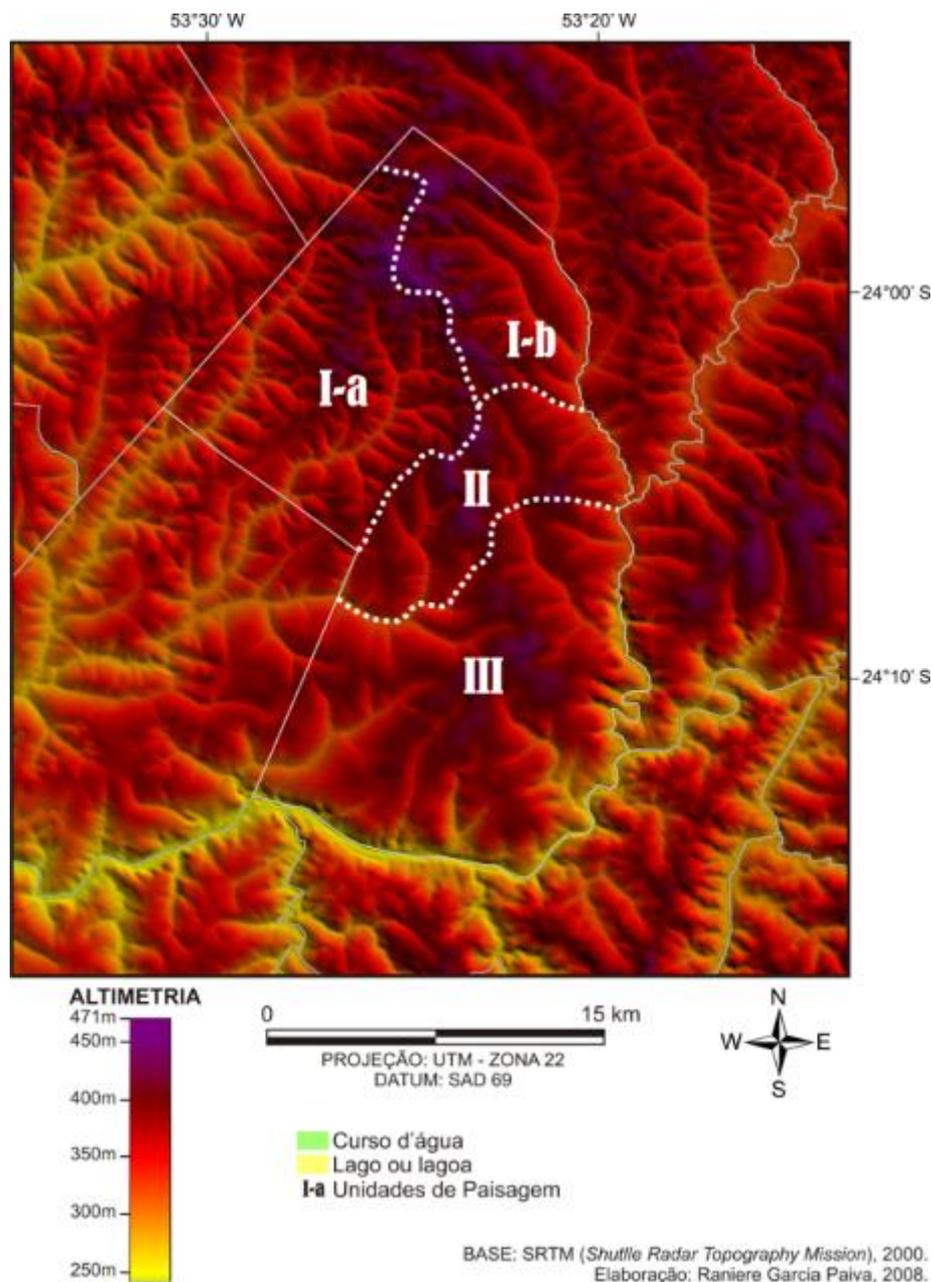
A ilustração da estrutura geológica para as unidades de paisagens delimitadas

foram representadas através de três perfis geológicos (Figura 3) 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 4).

### 5.2 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.

Esta 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 5). 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, abrigam estabelecimentos maiores, verificando-se em alguns pontos a substituição da pastagem pela cana-de-açúcar e por culturas temporárias (Figura 6).



**Figura 2:** Carta das unidades de paisagem (agrossistemas) do município de Alto Piquiri.

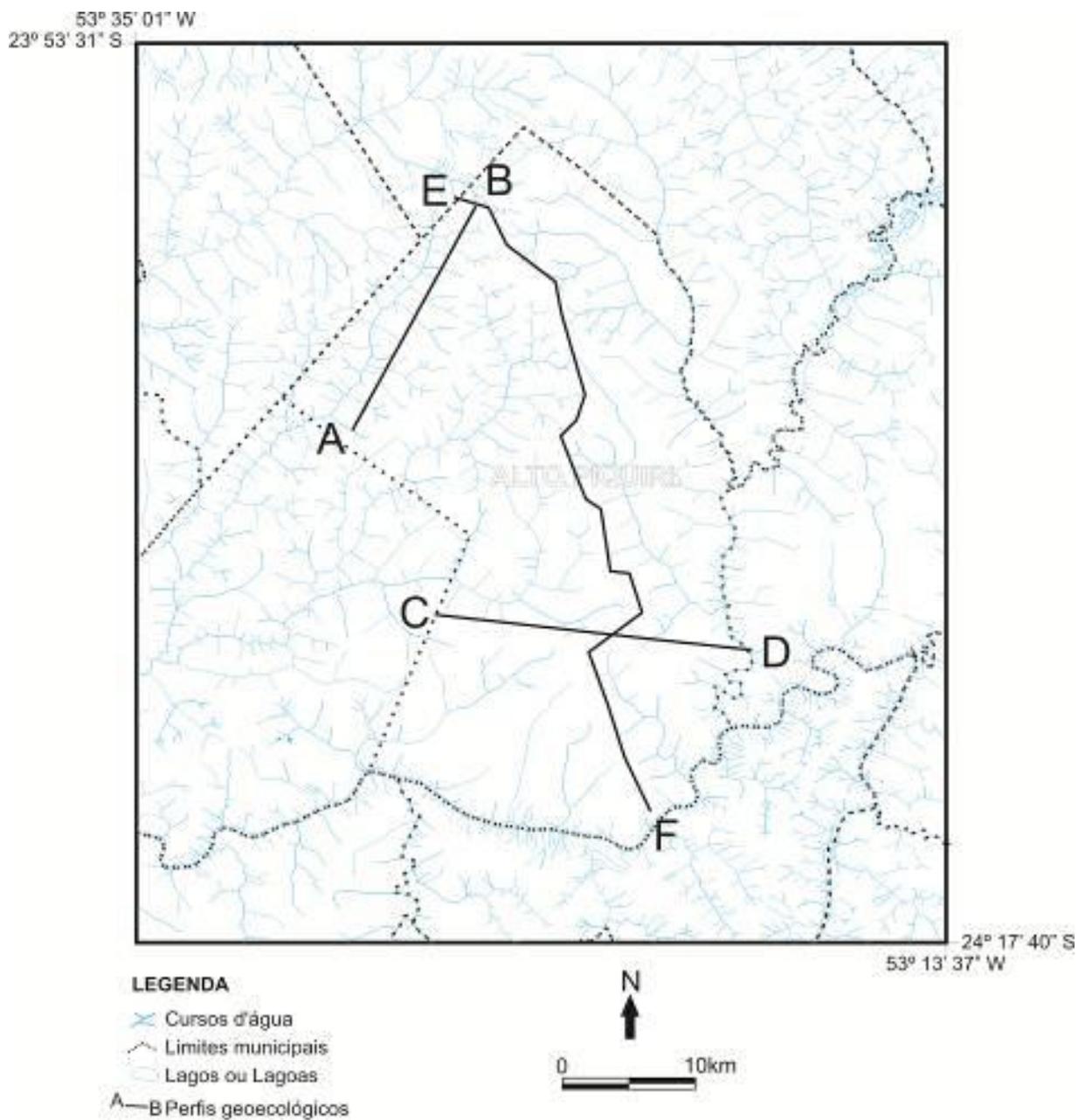
### 5.2.1 Estabelecimentos Rurais da Subunidade I-A

a) Estabelecimento Rural – Sítio Rozimar  
Proprietário – Osmar Militão e Roseli Militão

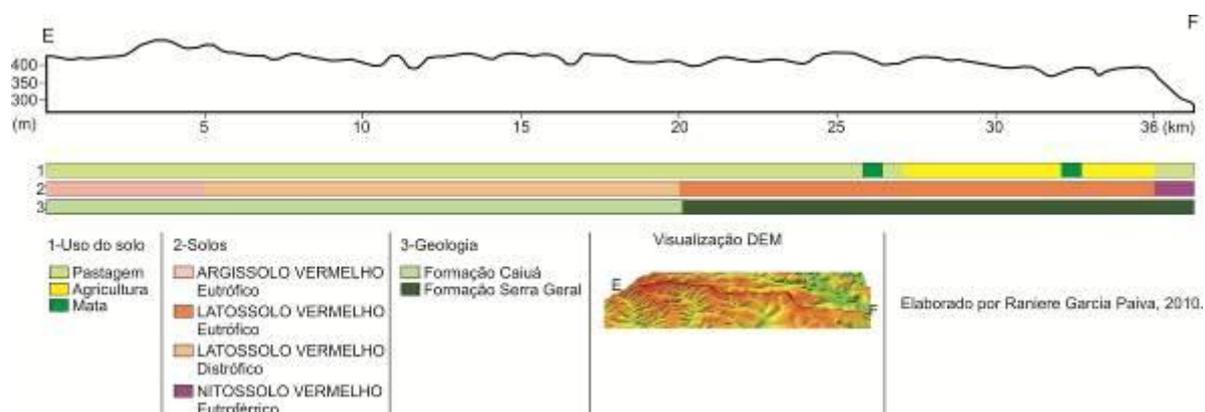
Este sítio foi escolhido por apresentar as principais características dos pequenos estabelecimentos observados nesta subunidade de paisagem. Entre as características pode se destacar a homogeneidade dos solos de origem arenítica, onde a capacidade de retenção hídrica é baixa, fator esse que somado a 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.

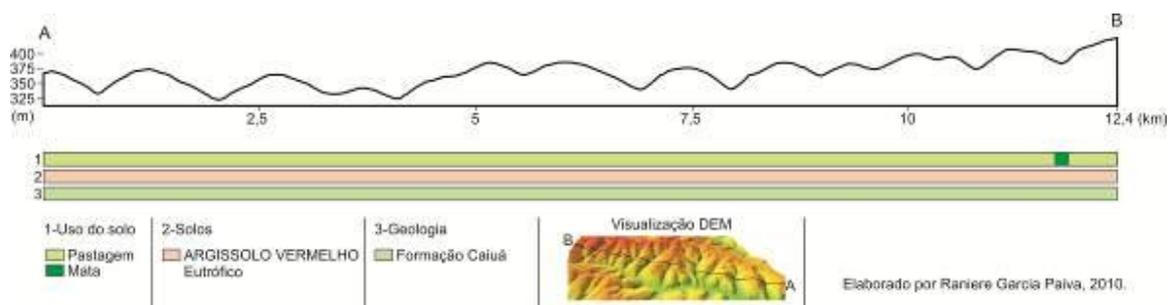
O Sítio Rozimar apresenta uma área total de cinco alqueires sendo dois utilizados para criação de gado leiteiro (18 cabeças) e três arrendados a outros produtores de leite. O leite constitui a principal fonte de renda no estabelecimento, porém galinhas e porcos também são criados visando o complemento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



**Figura 3:** Localização dos perfis geocológicos.



**Figura 4:** Perfil geocológico longitudinal E/F.



**Figura 5:** Perfil transversal sobre a subunidade I-A, A/B.



**Figura 6:** Unidade I-B pastagens e solo arado para o plantio de culturas temporárias ao fundo.  
Foto: NÓBREGA, M. T

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 Áreas de Preservação Permanentes (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 7).



**Figura 7:** APPs presentes nas nascentes no Sítio Rozimar.

**Foto:** NÓBREGA, M. T.

b) 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 8 e Figura 9).

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 8:** Barracão de ordenha.

**Foto:** NÓBREGA, M. T.



**Figura 9:** Barracão de ordenha (visão geral).

**Foto:** NÓBREGA, M. T.

### **5.2.2 Estabelecimento Rural da Subunidade I-B**

- a) 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 Sabarácool, 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 10)

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 10:** Residência do administrador.

**Foto:** NÓBREGA, M. T.

### 5.3 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.



**Figura 11:** Pequenos e médios estabelecimentos rurais localizadas na unidade II.  
**Foto:** NÓBREGA, M.T.

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 11) e alguns grandes estabelecimentos rurais com mais de 300 alqueires.

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.

### 5.3.1 - Estabelecimento Rural da Unidade II

- a) 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 (Figura 12), porém esta mesma área já foi ocupada anteriormente por algodão e pastagens. 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 12:** Produção de soja em área arrendada na Fazenda Cachoeira.  
**Foto:** NÓBREGA, M.T.

### 5.4 Unidade III

A Unidade III se estende do sul da Unidade II até o rio Piquiri e apresenta como litologia principal o basalto (Figura 13). O relevo é caracterizado por colinas muito amplas, com extensos topos aplainados (Figura 14), 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 15), inclusive nesta unidade está localizado um entreposto da cooperativa agroindustrial C-Vale (Figura 16).

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 estes 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.

#### 5.4.1 Estabelecimentos Rurais da Unidade III

##### a) Estabelecimento Rural – Sítio São José I

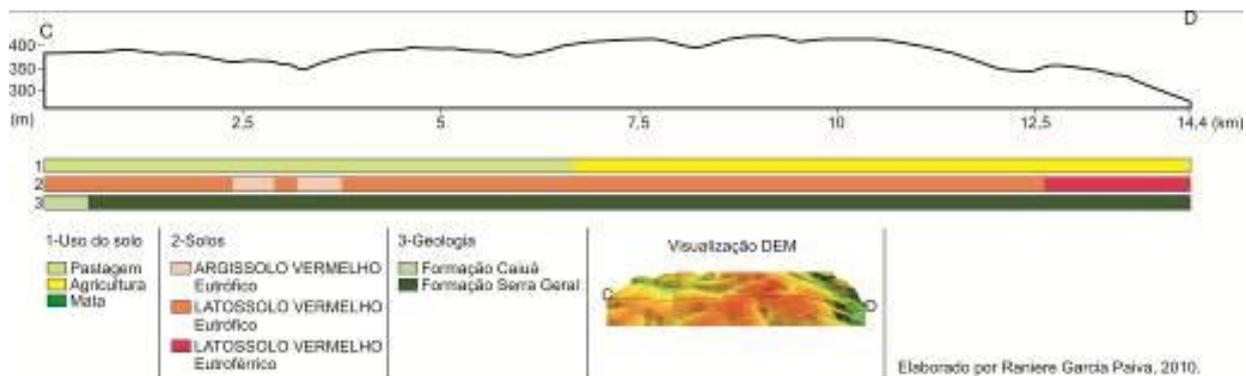
Proprietário – Mário Claudino da Silva

Este 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.



**Figura 13:** Produção de soja na Unidade III com Rio Piquiri ao fundo, detalhe para os blocos de basalto.  
**Foto:** NÓBREGA, M.T.



**Figura 14:** Perfil transversal sobre a Unidade III, C/D.

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 (Figura 17). Os equipamentos utilizados no cultivo, como o trator, são coletivos de uso da família.

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 demais pequenos agricultores da Unidade I-A, criticam a composição da “Reserva Legal” em seus estabelecimentos. Eles alegam que, os pequenos produtores



**Figura 15:** Cultivo de grãos (milho, plantio direto).  
**Foto:** NÓBREGA, M.T.



**Figura 16:** Entrepósito da Cooperativa Agroindustrial C-Vale.  
**Foto:** NÓBREGA, M. T.

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

a) 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



**Figura 17:** Tulha para secagem de Fumo em Folha.  
**Foto:** NÓBREGA, M.T.

estabelecimento foi vendida contanto atualmente com 10 alqueires onde cinco são arrendados a terceiros e cinco cultivados com soja/milho e pastagem (Figura 18). 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 geadas de 1975. O proprietário já recebeu diversas propostas para venda de seu estabelecimento, porém sempre as recusa.

### **5.5 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



**Figura18:** Pastagem localizada no Sítio Alvorada.  
**Foto:** NÓBREGA, M. T.

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.

## 6. 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 nota-se 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 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, podendo assim reduzir o 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 a relação entre o processo histórico de evolução dos sistemas de produção agrícola e 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 fornecem 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 geológica 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.

## REFERÊNCIAS

- 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, Universidade Estadual de Maringá, 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**. Cadernos de ciências da terra, São Paulo, n. 13, p. 1-27, 1971.
- BOLÓS, M. **Manual de ciência del paisaje: teoria, métodos y aplicaciones**. Barcelona: Masson, 1992.
- 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, v. 82, n. 4, p. 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, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 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: EMBRAPA/CNPS, 1995.
- 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**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2003. p. 15-36.
- IAPAR. **Enfoque sistêmico em P & D: a experiência metodológica do IAPAR**. Londrina: IAPAR, 1997. (IAPAR Circular, 97).
- IBGE. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default\\_prod.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm)>. Acesso em 03 mar. 2009.
- IBGE. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 de agosto 2008.
- INPE. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>> Acesso em: 26 de julho. 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>>. Acesso em: 15 de setembro de 2008.

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

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

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

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

PESSOA, M. C. P. Y.; FERRAZ, J. M.; GATTAZ, N. C.; DE LIMA, M. A. **Subsídios para a escolha de indicadores de sustentabilidade**. In: MARQUES, J. F; SKORUPA, L. A; FERRAZ, J. M. G. (Org.). Indicadores de Sustentabilidade em agroecossistemas. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2003. p. 38-58.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia, ambiente e planejamento**. 2. ed. São Paulo: Editora Contexto, 1991.

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/>> -  
Acesso em: 16 maio 2009.

TRICART, J. **Principes et méthodes de l geomorphologie**. Paris: Editora Masson, 1965.

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

Data de recebimento: 24.01.2010

Data de aceite: 09.09.2010