



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

MARIZA CLEONICE PISSINATI

**ÁGUA, SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA: SUSTENTABILIDADE
AMBIENTAL PARA O BAIRRO RURAL ÁGUA DAS SETE
ILHAS – SERTANÓPOLIS/PR**

Londrina
2009

MARIZA CLEONICE PISSINATI

**ÁGUA, SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA: SUSTENTABILIDADE
AMBIENTAL PARA O BAIRRO RURAL ÁGUA DAS SETE
ILHAS – SERTANÓPOLIS/PR**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Departamento de Geociências da
Universidade Estadual de Londrina.

Orientadora: Profª Drª Rosely S. Archela

Londrina
2009

MARIZA CLEONICE PISSINATI

**ÁGUA, SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA: SUSTENTABILIDADE
AMBIENTAL PARA O BAIRRO RURAL ÁGUA DAS SETE ILHAS –
SERTANÓPOLIS/PR**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Departamento de Geociências da
Universidade Estadual de Londrina.

Orientadora: Prof^a Dr^a Rosely S. Archela

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Rosely S. Archela
UEL – Londrina – PR

Prof. Dr. Oswaldo Calzavara
UEL – Londrina – PR

Prof^a Dr^a Márcia Siqueira de Carvalho
UEL – Londrina – PR

Londrina, 30 de janeiro de 2009

*Ao meu marido, Norman,
o homem mais lindo do mundo*

AGRADECIMENTOS RELATIVOS AO PERÍODO DESSE CURSO DE MESTRADO

A Deus, o Senhor de todas as coisas, que capacita seus filhos para fazerem grandes obras. Se não fosse Ele, essa dissertação não teria sido realizada.

Ao meu marido, Norman, pelos incentivos diários, por todo tipo de apoio e por me fazer sentir uma pessoa de valor. Este homem é meu alicerce!

À minha mãe, Helena, pelo apoio financeiro daquelas “horinhas” e o apoio afetivo que só as mães sabem dar.

Ao meu pai, Alcides, pelas informações fornecidas, pelos muitos litros de combustível e por me acompanhar nos trabalhos de campo mais complicados, com o velho jipe Toyota que, segundo ele, sobe até em coqueiro.

À minha irmã, Solange, pelo enorme apoio moral e espiritual.

Aos meus primos Di, Ni, Aline e Tuta, pelas caronas de carro entre Londrina – Água das Sete Ilhas, pelas informações fornecidas, pelo empréstimo das máquinas fotográficas e aparelho de GPS, pelas contribuições com os trabalhos de campo e pelo apoio gastronômico (eles sabem do que estou falando...)

Aos meus amigos de curso, Cris, Alessandra e Felipe, pelas muitas informações compartilhadas e pelos incentivos.

Aos proprietários rurais da Água das Sete Ilhas, pelas informações e opiniões fornecidas, que foram o prumo da pesquisa. De forma particular, registro meu agradecimento ao Cride, que me levou em 16 olhos d’água da rede hidrográfica do Rio Sete Ilhas, caminhando no meio da soja molhada e ajudando a desatolar o jipe, que meu pai insistiu em enfiar no barro só para provar que a tração era eficiente.

Ao Pastor Carlos Augusto, pela contribuição financeira que foi fundamental para que eu pudesse fazer o curso dirigido pelo Prof. Georges Bertrand, na UNESP - Presidente Prudente, em abril de 2007. Também pelo apoio moral e espiritual, é claro!

Ao Prof. Dr. Jurandyr Luciano Sanches Ross (USP), pelo incomparável auxílio nas questões teóricas desta pesquisa.

Ao IAP-Londrina e EMATER-Sertanópolis, pelas informações e materiais fornecidos.

Não podendo deixar de ser um agradecimento profundamente especial, cheio de carinho e admiração... À minha orientadora, Rosely, de quem tive imensa ajuda técnica com relação à confecção dos mapas e com quem troquei mais do que informações científicas, mas lições de vida, fugindo bastante da simples relação orientadora-orientanda. Rosely, "você é 10"!

Também agradeço a todos aqueles que compreenderam meus momentos de ausência e minhas limitações e que, mesmo de longe, manifestaram o quanto estavam torcendo para que eu tivesse sucesso nesse curso.

Deus abençoe muito, muito, muito todos vocês!

“Mesmo vivendo em prédios urbanos, nem sabendo mais como é um frango ou uma vaca ou qual a diferença entre milho e trigo, o homem não escapa de ter seu corpo formado com aquilo que a terra forneceu.”

Ana Primavesi (1997, p. 99)

PISSINATI, Mariza Cleonice. **Água, solo e vegetação nativa: sustentabilidade ambiental para o bairro rural Água das Sete Ilhas – Sertanópolis/PR.** 2009. 136 f. Dissertação (Mestrado em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

RESUMO

Os proprietários rurais brasileiros estão vivenciando um momento em que a sociedade em geral e as leis, em particular, estão lhes exigindo uma conversão de atitudes, a fim de que o estado de degradação ambiental do meio rural seja revertido. Dentre outros impactos negativos da modernização agrícola, campos agrícolas e pecuários substituíram vastas extensões de vegetação nativa, rios foram assoreados, nascentes desapareceram e processos erosivos transportaram porções de solo para níveis topográficos mais baixos. Porém, os proprietários rurais são penalizados devido a consequências geradas por um processo longo e complexo, movido por algo maior: política e economia. Significa que a situação de degradação ambiental é simplesmente um reflexo do modo de produção capitalista, cuja pressão determina que praticamente todos os produtores sigam suas regras. A legislação ambiental brasileira pouco considerou esse histórico e o fato de que, se aplicada de forma integral, reduzirá drasticamente as áreas de produção de alimentos e de matérias-primas. Não se questiona a necessidade de restaurar áreas degradadas, mas muitas normas precisam ser revistas com atenção e até reformuladas. Caso contrário, o sistema econômico não viabilizará a sustentabilidade ambiental. O bairro rural Água das Sete Ilhas, localizado no município de Sertanópolis / PR, ilustra essa realidade. Utilizando-se da área como base para o estudo, objetivou-se confrontar a abordagem do desenvolvimento sustentável com a prática que é encontrada na zona rural, particularmente na dimensão ambiental. Para a análise e a representação cartográfica das informações, utilizou-se como metodologia de estudo o sistema GTP (geossistema – território – paisagem), desenvolvido pelo geógrafo francês Georges Bertrand. O resultado encontrado é que a maioria dos produtores rurais do bairro procura se informar sobre as melhores formas de utilizar suas propriedades e que também estão preocupados com a situação em que os recursos naturais se encontram, mas que nem todas as recomendações de cunho ambiental que eles recebem são economicamente viáveis. Portanto, seja mantendo-se como estão hoje, seja adequando-se rigorosamente aos padrões da legislação, a sustentabilidade ambiental não parece ser algo possível para todas as propriedades dessa comunidade.

Palavras-chave: Sistema GTP; Sustentabilidade ambiental; Água; Solo; Vegetação nativa.

PISSINATI, Mariza Cleonice. **Water, soil and native vegetation:** environmental sustainability for the rural neighborhood Água das Sete Ilhas – Sertanópolis/PR. 2009. 136 f. Dissertation (Master in Geography, Environment and Development) – State University of Londrina, Londrina, 2009.

ABSTRACT

The Brazilian rural land owners are experiencing a time in which the laws in particular and the society in general are requiring a change of attitude in order to revert the environmental degradation on the rural area. Among other negative consequences of agricultural modernization, agriculture and livestock related fields took over vast areas of native vegetation, caused excessive overbank deposition on rivers, make streams of water disappear and favor erosive process to move portions of the soil to lower topographic area. However rural land owners are penalized due the consequences generated in a long and complex process that is sustained by something bigger: politics and economy. It means that the situation of environmental degradation is a simply reflex of the capitalist way of production, whose pressure determines that practically all farmers must follow its rules and regulations. The Brazilian environmental legislation barely took into consideration this history and also the fact that if strictly enforced, it will drastically reduce food and raw material production areas. There is no question about the need to restore degraded areas, however many rules and regulations must be revised with attention or even be reformulated. Otherwise the economic system will not allow environmental sustainability. The rural neighborhood Água das Sete Ilhas located in the municipality of Sertanópolis on Paraná state gives us an example of that reality. Taking that area as a case study, the goal of the research was to confront the approach of sustainable development with that practice explained above found on rural areas, particularly on its environmental dimension. The methodology used for the analysis and cartographic representation was the GTP system (geosystem – territory – landscape), developed by the French geographer Georges Bertrand. The findings are that the majority of the neighborhood's farmers seek to get informed about better ways to use their land and also that they are concerned with the current situation of the natural resources, however they say that not all recommendations toward the environment they receive are economic viable. Therefore whether keeping their attitude as it is today or rigorously adapting the legislation the environmental sustainability does not seem to be something possible to all farms on that community.

Keywords: GTP system; Environmental sustainability; Water; Soil; Native vegetation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Disposição das propriedades no bairro rural	24
Figura 2 – Localização do bairro rural Água das Sete Ilhas.....	27
Figura 3 – Hipsometria, hidrografia e delimitação das propriedades rurais	29
Figura 4 – Aspecto do relevo do bairro rural Água das Sete Ilhas, sob ótica na direção E-W	30
Figura 5 – Aspecto do relevo do bairro rural Água das Sete Ilhas, sob ótica na direção W-E	30
Figura 6 – Esquema do método de estudo de geossistemas, elaborado por Bertrand.....	36
Figura 7 – Esquema do sistema GTP.....	38
Figura 8 – Limite do geossistema / território do bairro rural Água das Sete Ilhas, com os três geofácies encontrados.....	89
Figura 9 – A foto mostra exemplos dos três geofácies: as colinas (1), a planície fluvial (2) e os morros (3).....	90
Figura 10 – Geótopos da planície fluvial.....	91
Figura 11 – Trecho da planície fluvial apresentando concentração de árvores, em faixa de cerca de 25 metros de largura.....	93
Figura 12 – Interior da porção de árvores apresentada na foto anterior, mostrando uma situação onde o leito do rio se apresenta largo	93
Figura 13 – Reflorestamento na margem esquerda da Represa Capivara, próximo à foz do Rio Sete Ilhas próximo à foz do Rio Sete Ilhas	94
Figura 14 – Trecho do rio, apresentando água quase transparente e sedimentação no fundo	96
Figura 15 – Geótopos das colinas	97
Figura 16 – Fragmento de floresta nativa	100
Figura 17 – Fragmento de floresta nativa, com destaque para a imponência de uma das árvores que a constitui.....	101
Figura 18 – Geótopos dos morros	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Correlação entre os cursos d'água, nascentes e lagos e as faixas mínimas de preservação ambiental exigidas pela legislação para áreas rurais.....	82
---	----

LISTA DE SIGLAS

ABCAR	Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural
ACAR / ACARPA	Associação de Crédito e Assistência Rural / do Paraná
APP	Área de Preservação Permanente
Cfa	Tipo climático, de acordo com a classificação de W.Koppen
CMMAD	Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
ECO-92	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, em 1992
EMATER	Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
EMBRATER	Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
FAEP	Federação da Agricultura do Estado do Paraná
FAOF	Food and Agriculture Organization
GERCA	Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura
GTP	Geossistema – Território – Paisagem
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
MEc	Massa Equatorial Continental
MPa	Massa Polar Atlântica
MTa	Massa Tropical Atlântica
MTc	Massa Tropical Continental
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
SAI	Serviço de Informação Agrícola
TV –	Televisão

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 O BAIRRO RURAL ÁGUA DAS SETE ILHAS	18
1.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO BAIRRO	18
1.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ELEMENTOS NATURAIS	26
2 METODOLOGIA DE ESTUDO DA PAISAGEM RURAL SOB A ÓTICA BERTRANDIANA	34
3 O USO DOS RECURSOS NATURAIS EM ÁREAS RURAIS	45
3.1 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM ÁREAS RURAIS	45
3.2 OS RECURSOS NATURAIS ÁGUA, SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA E AS LIMITAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	64
4 AGUA, SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA DO MEIO RURAL NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA	73
5 ÁGUA, SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA NA DIMENSÃO AMBIENTAL DO BAIRRO RURAL ÁGUA DAS SETE ILHAS, EM 2008	86
6 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL PARA O BAIRRO RURAL ÁGUA DAS SETE ILHAS	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS	122
REFERÊNCIAS	127
APÊNDICE	135
APÊNDICE A Roteiro de entrevista dirigida aos proprietários do bairro	136

.....INTRODUÇÃO

A sustentabilidade ambiental é um assunto que está sendo bastante discutido atualmente no mundo, inclusive porque a necessidade de mudanças no tratamento dos recursos naturais é uma questão de urgência e prioridade. Porém, mesmo diante de tantas reuniões, debates, pesquisas, bibliografias e projetos, ainda não se encontrou uma fórmula eficiente para resolver os problemas de preservação (manter intocado, em estado original), conservação (explorar sem degradar) e recuperação (repor o que foi suprimido) dos recursos. Há motivos para tal limitação e, infelizmente, são muitos, mas é possível resumi-los em duas palavras: divergência de interesses.

Entende-se que as indústrias são responsáveis por grande parcela da poluição do ar e dos rios, porém, talvez por questões de dimensionamento espacial, a impressão que se tem é que as pessoas transferem a maior culpa pela degradação ambiental para as zonas rurais. Tal idéia é notada em entrevistas para a mídia, onde os cidadãos puramente urbanos alegam, por exemplo, que o indiscriminado desmatamento das propriedades rurais acontece devido ao anseio dos proprietários por maiores lucros, ou seja, que estes estão mais preocupados em aumentar seus lucros do que em preservar o meio ambiente. Pergunta-se então: que lucros, se o produtor rural brasileiro - seja ele proprietário, arrendatário ou qualquer forma de parceria que lhe dê autonomia nas decisões sobre a propriedade - tem feito malabarismos para se manter no campo? Os apontamentos são para os grandes proprietários, principalmente aqueles que invadem as reservas protegidas por lei, sem nenhuma necessidade de subsistência, ou estão envolvendo também os médios e pequenos proprietários? A que ações estas pessoas estão se referindo: ao uso excessivo de agrotóxicos, à erosão e à redução de matas ou também ao destino do lixo e dos dejetos domésticos, que é maior e mais concentrado nas cidades e que também prejudica o solo e a água?

Talvez uma palestra seja suficiente para conscientizar um cidadão urbano a não jogar seu lixo doméstico nas margens do rio mais próximo da sua casa, mas há situações bem mais complexas e que não são consideradas de acordo com todos os seus ângulos, como por exemplo:

- uma pequena propriedade rural cortada por três cursos d'água – se o proprietário plantar os trinta metros de mata ciliar em cada margem e ainda reflorestar a área de reserva florestal legal, toda a área produtiva fica ambientalmente correta, porém esse cidadão perde o substrato necessário para alimentar sua família;
- o uso de sementes geneticamente modificadas ao invés de sementes rústicas – as sementes rústicas são mais saudáveis e toleram melhor as nuances da natureza, contudo exigem maior número de trabalhadores. Diante de leis trabalhistas que o pequeno proprietário rural não consegue cumprir com seus empregados, é mais conveniente usar matérias-primas e técnicas que demandem o menor número possível de trabalhadores. As sementes geneticamente modificadas acabam sendo mais favoráveis;

A responsabilidade de fazer algo em prol da preservação e da conservação dos recursos naturais é de todo cidadão brasileiro, independente da sua área de convivência e atuação. Justamente por isso é que o presente trabalho reconhece o desgaste da natureza promovido pelas atividades rurais, porém também reconhece que qualquer cidadão, sozinho, não consegue sustentar práticas ambientalistas sem a colaboração de setores superiores, como os órgãos políticos e as corporações que dirigem o mundo econômico. Nesse sentido, o setor de produção rural deve ser visto com mais atenção, sob outros ângulos, até mesmo porque, sem a agricultura e a pecuária, ninguém se alimenta e sem alimento, ninguém sobrevive.

Em toda sua história, o Município de Sertanópolis - PR teve a agricultura como principal eixo socioeconômico. Como parte do município, o bairro rural Água das Sete Ilhas foi colonizado durante a Marcha do Café – abertura de novas fronteiras agrícolas para a cafeicultura brasileira -, com uma ocupação baseada na experiência agrícola dos pioneiros e na orientação fornecida pelos governos estadual e federal. Como o objetivo de todos os lados era ampliar as áreas de produção e produzir, pouco ou raramente se falava em preservação de matas nativas ou de cursos d'água. Era normal o raciocínio de que a natureza consegue se adaptar a toda situação e que nenhum recurso natural é limitado. Sendo assim, a derrubada da exuberante mata primitiva foi inevitável, embora as margens dos rios

fossem as últimas a se tocar. Mais tarde, a inserção das monoculturas e de todo o artefato que o sistema exigia trouxe uma realidade ainda mais dramática para os recursos naturais, como a derrubada de árvores nativas ainda existentes, inclusive as ciliares, a exposição de nascentes e de cursos d'água aos males da erosão e da contaminação por agrotóxicos e pela pecuária, e os prejuízos sentidos pelo solo, com a erosão, a compactação e o desequilíbrio entre nutrientes naturais extraídos e os insumos químicos acrescentados.

Nas últimas décadas, algumas medidas já foram tomadas para controlar a erosão dos solos agricultáveis brasileiros e os produtores rurais já estão conseguindo compreender a importância da restituição das matas ciliares, mas há questões, como as colocadas anteriormente, que são ambientalmente lindas, porém economicamente inviáveis. Portanto, sustentabilidade ambiental não depende apenas de conscientização da população produtora ou da consumidora, mas principalmente dos setores que as administram segundo os interesses capitalistas.

O bairro rural Água das Sete Ilhas foi escolhido como objeto de estudo pelo fato de a autora ter vivido no local durante vinte anos, mantendo até hoje uma ligação afetiva, familiar (pais, tios e primos permanecem residindo no bairro) e, futuramente, econômica com o local. Isso facilita a coleta de informações e o desenvolvimento da pesquisa.

Como parâmetro para o início e a seqüência do trabalho, foram traçadas as seguintes hipóteses:

- a) a água e o solo são vistos pelos proprietários dos imóveis rurais do bairro como recursos à disposição das necessidades do presente, acreditando que os mesmos são inesgotáveis;
- b) a vegetação nativa é vista pela maioria dos proprietários como mera reserva de madeira, sendo dispensável ou até mesmo um estorvo nas roças;
- c) o que leva os proprietários a infringirem as leis de caráter ambiental que regem sua atividade é o interesse por maiores áreas de produção e o próprio desconhecimento de sua existência ou de seu teor.

O objetivo geral da pesquisa é analisar a coerência entre as teorias e a repercussão prática do desenvolvimento rural sustentável, na dimensão ambiental. Os objetivos específicos são:

a) analisar as potencialidades e as limitações para que um bairro rural tenha seu sistema de produção ambientalmente sustentável;

b) associar as condições em que se encontram os recursos naturais água, solo e vegetação nativa do bairro rural Água das Sete Ilhas com as opiniões e as atitudes dos produtores locais sobre o uso desses recursos;

c) levantar sugestões aplicáveis à realidade do bairro rural estudado para que o seu desenvolvimento ocorra de forma ambientalmente sustentável.

Os procedimentos metodológicos usados na pesquisa são: revisão bibliográfica sobre desenvolvimento rural sustentável, incluindo autores da Agronomia, da Geografia, do Direito e da Economia; trabalhos de campo para verificar localizações e situações dos recursos naturais; mapeamento das informações físicas e socioeconômicas; entrevistas com os produtores locais e com funcionários do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e do Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER); redação; levantamento de sugestões, com base nas conclusões tiradas da teoria, dos mapeamentos e das entrevistas.

A pesquisa toda está dividida em seis capítulos, de acordo com os temas abordados.

O primeiro capítulo aborda a história de ocupação do bairro e seu desenvolvimento até os dias atuais, traz um panorama do contexto atual e caracteriza os aspectos físicos, como a geologia, a geomorfologia, a vegetação nativa, as culturas agrícolas, o clima e a hidrografia.

O segundo capítulo trata da metodologia usada na pesquisa, fundamentada no estudo da paisagem pelo sistema GTP (Geossistema, Território e Paisagem), cuja autoria pertence aos geógrafos franceses Georges e Claude Bertrand. Tal metodologia oferece uma diretriz para a classificação das unidades de paisagem, o que contribui com a delimitação e a caracterização das áreas, em suas diferentes escalas, e com o mapeamento das mesmas. Ressalta-se que o curso ministrado pelo Prof. Bertrand, na UNESP-Presidente Prudente, em abril de 2008, e os esclarecimentos prestados pelo Prof. Jurandy L. S. Ross, em outubro de 2009, a respeito dessa metodologia, foram fundamentais para que a teoria pudesse ser aplicada no objeto de estudo.

No terceiro capítulo, há uma discussão sobre os conceitos e a aplicação de elementos relacionados à sustentabilidade ambiental e ao

desenvolvimento sustentável em áreas rurais, inclusive suas limitações, com maior foco sobre a água, o solo e a vegetação nativa. Salienta-se que o objetivo da pesquisa é tratar da sustentabilidade do espaço rural e não da produção agrícola em si.

O quarto capítulo reúne leis, decretos e resoluções da legislação brasileira que repercutem na relação meio ambiente / atividades rurais, de forma restrita aos fatos e eventos presentes no bairro rural estudado.

O quinto capítulo avalia as condições em que os três recursos naturais aqui trabalhados se encontram no momento, no bairro rural Água das Sete Ilhas, e como os mesmos são vistos pelos proprietários locais.

Finalmente, o sexto capítulo apresenta a complexa discussão sobre a sustentabilidade ambiental em áreas rurais, incluindo o relato de três eventos que foram realizados no segundo semestre de 2008, com a participação de agricultores, autoridades políticas e demais pessoas envolvidas ao setor agropecuário. Também apresenta três sugestões de atividades alternativas, visando aproximar pessoas da sociedade em geral à realidade rural brasileira.

1 O BAIRRO RURAL ÁGUA DAS SETE ILHAS

1.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO BAIRRO

A história do bairro rural Água das Sete Ilhas é a mesma de todos os demais bairros que compõem o município de Sertanópolis. Portanto, é aqui recontada a história do município como um todo, com apenas algumas peculiaridades locais.

Segundo Steca e Flores (2002), no decorrer da Primeira Guerra Mundial (1914 – 1918), os produtores de café do Estado de São Paulo estavam enfrentando uma grande crise econômica, decorrente da queda dos preços do produto, o que levou muitos deles ao empobrecimento. Com os cafezais paulistas já antigos, a queda da produção era inevitável. Os colonos das fazendas, por sua vez, sob a permissão dos patrões para produzirem cereais nas intercalações das fileiras dos cafezais, possuíam um bom excedente desses produtos, os quais passaram a ser bastante valorizados para a alimentação de animais domésticos e, principalmente, da população, que estava aumentando rapidamente. Isso favoreceu para que os colonos conseguissem juntar o montante necessário para adquirirem suas próprias terras.

Com a revalorização do café, no início da década de 1920, era preciso encontrar terras novas e férteis para dar início a novos cafezais. “O governo federal havia limitado o cultivo de café no interior de São Paulo e essa população impedida de cultivar, veio para o Norte do Paraná, onde a lei ainda não vigorava” (LOPES, 2000, p. 69). Os relatos de quem tinha visitado as terras virgens do Norte do Paraná expressavam que essa era uma extensão das características físicas do Estado de São Paulo, tanto em qualidade do solo como no tipo de clima, ambos favoráveis ao plantio de cafezais novos. Nessa nova região, os cafeeiros teriam solos ricos em elementos químicos e detentores de alta fertilidade. Além disso, o relevo de inclinações suaves e a terra recém desmatada favoreciam a retenção de água para as plantas, pelo menos nos primeiros anos. Do outro lado, havia os interesses do Governo do Paraná, que queria promover a colonização de todo o Estado, no intuito de aumentar a receita estadual, por meio da venda das terras e da

produção subsequente. Para isso, o Governo incentivou a atuação de empresas colonizadoras particulares, que se responsabilizariam pelo processo e compensariam o investimento com a abertura de estradas (BRAGUETO, 1996). Então, entre os anos de 1920 e 1930, grandes áreas devolutas do Norte do Paraná foram concedidas a empresas nacionais e estrangeiras, para que fossem divididas em lotes e vendidas às famílias interessadas.

Imensas concessões, gratuitas ou vendidas a preços irrisórios, se estendem de norte a sul do Paraná. As concessões constituem uma prática corrente nesta época, pois o governo tirava uma grande parte de suas receitas dos impostos recebidos sobre as exportações de mate e madeira, realizadas por estas companhias privadas (SWAIN, 1988, p. 23).

Ressalta-se que o empreendimento de maior destaque foi a Companhia de Terras Norte do Paraná, sediada na cidade de Londrina e que se responsabilizou pela ocupação de quase todo o Norte do Estado (SOUZA, 1971).

De fato, não há como negar que a vizinhança com o Estado de São Paulo favoreceu o sucesso dos empreendimentos que surgiram no Norte do Paraná.

A proximidade com São Paulo cria condições de mercado propícias a quebrar o isolamento, a despeito das dificuldades de transporte; a ação colonizadora do governo do Paraná e sobretudo das companhias privadas cria, entretanto, uma infra-estrutura favorável à instalação de pequenos e médios proprietários. As concessões mais importantes feitas pelo governo a companhias privadas são: "Primeiro de Maio", fundada por Corain e Cia., dotada de 50.000 ha, cujos primeiros habitantes chegam em 1923; "Sertanópolis", criada por Leopoldo de Paula Vieira em 1924, também com uma superfície de 50.000 ha. Estas duas companhias fundam os centros dinâmicos do povoamento da região antes da crise de 1929 (SWAIN, 1988, p. 26).

Lopes (1982) acrescenta ainda que, no intuito de atingir a meta do seu empreendimento, no gerenciamento da concessão de Sertanópolis, Leopoldo de Paula Vieira conseguiu do governo estadual uma prorrogação do prazo antes estipulado, finalizando seus trabalhos em 1934.

Geralmente, as propriedades vendidas constituíam-se de faixas alongadas que se estendiam desde o espigão até os cursos d'água. Os lotes de Sertanópolis geralmente possuíam de 5 a 50 ha, mas também havia lotes maiores,

de 300 ou 400 ha, localizados nas partes mais altas das microbacias hidrográficas (LOPES, 1982; BRAGUETO, 1996).

Assim, tanto paulistas, quanto mineiros, nordestinos, estrangeiros - principalmente italianos, japoneses, alemães e poloneses – e seus descendentes migraram para esse chão, onde adquiriram lotes das companhias de terras ou fizeram contratos - dos mais variados tipos - com os novos proprietários, para tirarem sua renda da cafeicultura norte-paranaense. Segundo Cancian (1981), a legislação paranaense favorecia a compra de terras a baixo preço, bons prazos e pagamento parcelado. Essa foi a chamada “Marcha do Café”, cujas propagandas eram bastante otimistas, inclusive porque a demanda dos mercados externos pós-guerra estava em contínuo crescimento.

Segundo Bragueto (1996), assim que o colono estivesse instalado na propriedade, com sua residência e benfeitorias, seu primeiro trabalho era providenciar a derrubada da mata e a plantação das mudas de café. Entre as fileiras dos cafezais ou em outros espaços da roça, plantava-se produtos de alimentação básica e de comercialização em pequena escala: arroz, feijão, milho, fumo, batata, cana-de-açúcar, trigo, mandioca, alho e cebola. O algodão era cultivado como primeira fonte de renda, antes que o café tivesse sua primeira produção. Além disso, Schmidt (1996) e Cancian (1981) mencionam a formação de hortas com verduras e legumes, a criação de suínos, de aves e de algumas cabeças de gado. Em épocas cuja produção do cafezal era prejudicada por geadas ou outros motivos, a venda desses produtos para proprietários vizinhos e, principalmente, para moradores da cidade era o que garantia algum rendimento para a sobrevivência dos sitiantes (SCHMIDT, 1996; CANCIAN, 1981; CARVALHO, 1986).

Enquanto a zona rural de Sertanópolis se desenvolvia social e economicamente, a zona urbana cumpria o seu papel político, procurando sua independência de outros municípios já constituídos.

Sertanópolis, em 1927 era sede de distrito judiciário e, em 10/04/1929, foi elevada à categoria de Município pela Lei Estadual nº 2645, o que traduz seu rápido crescimento, apesar do isolamento quase absoluto em que se encontrava, a princípio, sem ligação alguma com as zonas já povoadas do Estado e delas separadas por grandes extensões de mata ainda inexploradas. O recém-criado Município de Sertanópolis passou por períodos de muitas dificuldades devido às revoluções de 1930 e 1932, às fortes geadas e chuvas prolongadas que tornaram as estradas intransitáveis por

longo tempo. Com isso, ocorreu um êxodo rural de grandes proporções e a vida do Município estagnou, retornando a ser Distrito da Comarca de Jatay, atualmente Jataizinho, pelo Decreto Estadual 1078 de 13/05/32. Os moradores que permaneceram realizaram um trabalho atuante e produtivo, investindo na produção de milho, feijão, arroz, frutas, criação de suínos, fabricação de açúcar, colheita do café, o que veio a melhorar a situação financeira do Município. Esses moradores reivindicavam a recuperação da autonomia política do Município. A elevação à categoria de município, com definitiva emancipação político-administrativa ocorreu em 06/06/1934, pelo Decreto-Lei Estadual nº 1391, influenciada pela melhoria da condição financeira do Município, bem como a verificação de que existia mais eleitores em Sertanópolis do que em Jatay, o que resultou na decisão do Interventor Manoel Ribas em restabelecer o Município de Sertanópolis (LOPES, 2000, p. 70-71; IBGE, 1959, p. 490).

Na década de 1940, um novo contingente de famílias foi atraído para o município de Sertanópolis, também objetivando plantar café, já que o produto estava bem colocado na economia brasileira da época, inclusive sendo exportado para a Europa e para os Estados Unidos (LOPES, 2000). Contudo, a década de 1960 foi marcada por mudanças no panorama agrícola brasileiro. Segundo Carvalho (1986), entre 1960 e 1985, tanto a área colhida quanto a produção de café foram reduzidas. Souza (1971) acrescenta que houve uma queda da renda em 1962, como reflexo da estabilização da produção cafeeira e da crise agrícola provocada pela geadas, pela seca que ocorreu em seguida e pelos incêndios. Lopes (2000) também aponta problemas para a cafeicultura, relacionados à política econômica vigente nesta década (queda da política de proteção aos preços do café no mercado externo), à concorrência comercial do café nacional com outros países, à aprovação do Estatuto do Trabalhador Rural (dando diversos direitos ao funcionário agrícola e deveres difíceis de serem praticados pelo empregador) e ao desenvolvimento de uma tecnologia voltada a outros moldes para a agricultura. Segundo a autora, tudo isso serviu de incentivo para que os proprietários rurais optassem pelas culturas de algodão, trigo e, principalmente, soja.

Dessa forma, assim como outros municípios do Norte do Paraná, a história de Sertanópolis começou a tomar um novo rumo. Sem motivos para continuarem existindo e com a demanda de áreas para as novas culturas, a erradicação dos cafeeiros foi inevitável. Segundo Carvalho (1999), na década de 1960, um grupo denominado GERCA - Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura – desenvolveu dois programas voltados à erradicação dos cafezais antieconômicos, incentivando os produtores a adotarem as culturas temporárias que

estavam sendo implementadas no Brasil da forma mais moderna possível, via maquinários e insumos agrícolas que garantiam a boa produtividade.

O lavrador que se utilizasse deste programa, escolheria a cultura a substituir o café, sem exigências de técnicas agrônômicas, caso fossem lavouras temporárias. As lavouras substitutivas eram financiadas com recursos, basicamente do Banco do Brasil (através da CREA), acrescidas em 10% para o uso de sementes selecionadas, 20% para a execução de práticas de conservação do solo e 20% para o emprego de fertilizantes e defensivos. Os recursos aumentavam em 50%, o valor do financiamento básico concedido pelo Banco do Brasil, que também era responsável pelo recebimento das propostas de erradicação e da verificação do número de cafeeiros a serem eliminados (CARVALHO, 1999, p. 135).

Com a eliminação dos cafezais, o milho e o algodão tomaram grande parte da área rural sertanopolense, mas foi o trinômio soja-trigo-milho que passou a predominar, sendo o trigo plantado no inverno e a soja e o milho, no verão. A soja era uma planta fácil de ser cultivada e exigia um número bem reduzido de trabalhadores, já que, “onde a cultura do café empregava 30 pessoas, a da soja não necessitava mais do que uma” (PEBAYLE, 1978 apud SWAIN, 1988, p. 32). Como resultado, muitas residências do campo foram desocupadas, terreiros de secagem e instrumentos de lida do café foram abandonados e as tulhas passaram a servir de depósito para sementes e insumos voltados para as novas lavouras.

Nas décadas seguintes, as mudanças na agricultura sertanopolense se basearam na adoção de ferramentas, técnicas e tipos de sementes que vão sendo lançados no mercado. Uma ou outra cultura é acrescentada em algumas propriedades, mas a predominância continua sendo a soja, o milho e o trigo, embora este último venha apresentando oscilações em área plantada, de safra para safra.

Como parte do município, o bairro rural Água das Sete Ilhas compartilha de todo esse histórico, destacando que grande parte de famílias colonizadoras eram italianos ou descendentes desses. Dentre os proprietários que residiram no referido bairro ou que apenas compraram terras no mesmo, indo residir em outras localidades do município, cita-se o italiano Ângelo Pelizaro e os paulistas: José Matesco, Primo Pissinati, Secondo Pissinati, Basílio Pissinati, Armelindo Romanim, Luiz Malvezzi, Guerino Dorigon e Ângelo Favoreto (SERTANÓPOLIS ..., 1981). A maioria dos atuais proprietários constitui-se de descendentes desses pioneiros.

Quanto ao nome do bairro, Monteiro esclarece que a palavra “água” remete a um conjunto de propriedades rurais vizinhas cujos fundos são banhados pelo mesmo curso d’água, sendo este de pequena proporção, tipo córrego ou ribeirão. Esse título é comumente usado no Norte do Paraná (MONTEIRO, 1961 apud QUEIROZ, 1999). Porém, não foram encontrados registros oficiais e nem os pioneiros sabem dizer a origem do nome “Sete Ilhas”. A única explicação oferecida pelos pioneiros é que, há várias décadas atrás, o rio era mais largo e tinha pequeninas ilhas ao longo do curso (provavelmente, eram trechos anastomosados), mas se eram exatamente sete, ninguém se lembra de ter contado.

A atual forma de ocupação espacial do bairro rural Água das Sete Ilhas é herança de todo um processo. Durante a colonização de uma área, sempre se procura instalar as pessoas próximo a cursos d’água, para consumo próprio e de animais, e em setores topográficos mais favoráveis à construção das residências, das benfeitorias e à abertura de estradas de acesso. Em seguida, os pioneiros observam melhor a topografia para decidirem os melhores lugares para cada cultura agrícola, pastagem ou outra atividade qualquer. Portanto, a topografia é fator determinante na ocupação do espaço rural (CHRISTOFOLETTI, 1998).

A ocupação do bairro, nas décadas de 1920-30, com a predominância das pequenas propriedades de trabalho familiar, não fugiu a essa regra. Como prática comum da colonização norte-paranaense, as propriedades eram constituídas por faixas estreitas e longas, que iam do interflúvio até o curso d’água. As habitações ficavam praticamente alinhadas, na metade das vertentes, perto das cotas topográficas onde a declividade se acentuava em direção ao rio. Nas adjacências das residências e benfeitorias (tulhas, galpões para guardar as ferramentas de trabalho, etc.) ficavam os galinheiros e os pastos para o gado e, um pouco mais distante, as pocilgas.

Paulino (2003) coloca que essa disposição praticamente permanece a mesma, até hoje, nas pequenas propriedades rurais do Norte do Paraná (figura 1).

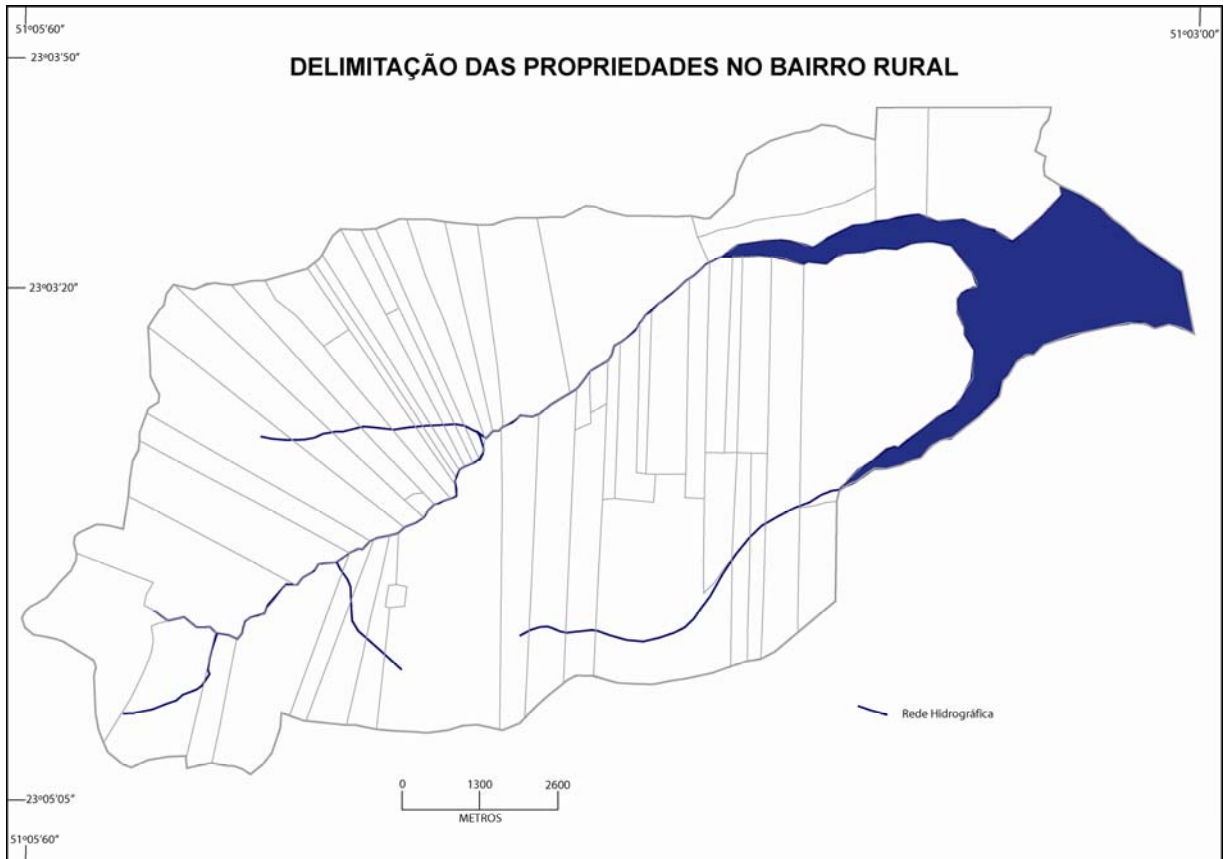


Figura 1: Delimitação das propriedades no bairro rural.

Fonte: Imagem de satélite, trabalhos de campo e entrevistas aos proprietários.

Org.: Mariza C. Pissinati; Rosely S. Archela.

A autora ainda acrescenta que:

[...] na parte mais alta do sítio se privilegia a lavoura comercial e, na parte mais baixa, da moradia até o limite da propriedade, o uso da terra tem como finalidade maior o consumo familiar. Ao redor das casas vamos encontrar os pomares, onde praticamente há fruta o ano inteiro, em virtude da variedade cultivada. As frutas mais comuns são mamão, banana, manga, abacate, jabuticaba, goiaba e citros. Encontramos também as hortas, que obedecem a um ciclo articulado às estações do ano (PAULINO, 2003, p. 388).

Além da ordenação territorial dos elementos de cada propriedade rural, há o arranjo geográfico dos elementos do bairro, que caracterizam o relacionamento social entre os proprietários e demais moradores, ou seja, a comunidade. Em sua tese, Paulino (2003) assim descreve sobre a vida social dos bairros.

Alguns deles mais parecem uma vila: à entrada da via de acesso principal encontramos a igreja, o salão de festas, o campo de futebol e eventualmente as escolas, sendo que a maior parte dessas últimas se encontra desativada. Ao longo da estrada que corta o bairro estão as moradias, muitas vezes dispostas em um alinhamento regular, paralelo e bem próximo à via (PAULINO, 2003, p. 355).

É exatamente esse o quadro encontrado na Água das Sete Ilhas. A escolinha já está desativada há alguns anos, devido ao número inexpressivo de alunos, mas a Capela Santo Antônio, da Igreja Católica Romana, continua ativa, com suas missas, terços, novenas, encontros de confraternização e as quermesses, que são famosas na região. Tais quermesses acontecem duas vezes por ano: em meados de janeiro e no início de julho, sendo esta segunda a mais requisitada pelos visitantes. O salão da capela constantemente abriga festas de casamento, de aniversário, de confraternização e reuniões de família ou de agricultores. O campo de futebol tem partidas em todos os domingos de quermesse e em vários domingos dos demais meses do ano, sendo freqüentado também por mulheres e crianças.

Outro elemento importante da vida social da comunidade é a vendinha de secos e molhados. Até cerca de 20 anos atrás, ela ainda fazia o papel de mercadinho, suprimo as necessidades básicas dos moradores, como ingredientes para uso culinário, produtos de limpeza doméstica, ferramentas para a lida no campo, etc. Com o êxodo de grande parte das famílias para a cidade e a aquisição de automóveis por quase todas as famílias que ficaram no bairro rural, o trajeto de nove quilômetros até a cidade de Sertanópolis passou a ser mais usado. Logo, todas as compras das famílias passaram a ser feitas na cidade, onde a variedade de produtos e de preços era mais vantajosa. Como resultado, a vendinha deixou de comercializar tais produtos, funcionando apenas como ponto de encontro dos homens para atividades de lazer, tais como jogo de baralho, sinuca e bocha.

No decorrer das décadas, as evoluções anteriormente comentadas, com relação ao uso do solo e à administração dos recursos naturais e humanos, somaram-se aos desmembramentos de algumas propriedades (repasso de heranças familiares) e à fusão de outras (aquisição de lotes vizinhos), interferindo na ordenação territorial original. Muitas famílias se mudaram para a cidade, pondo abaixo casas e benfeitorias. Outras residências foram derrubadas e reconstruídas em pontos mais favoráveis do terreno. Tudo isso favorece uma dinâmica dos elementos humanos da paisagem.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ELEMENTOS NATURAIS

O município de Sertanópolis está localizado no Estado do Paraná, na região historicamente denominada Norte Novo, tendo como vizinhos os municípios de Londrina e Ibiporã ao sul, Cambé e Bela Vista do Paraíso a oeste, Primeiro de Maio ao norte, Sertaneja e Rancho Alegre a leste. Todo o limite territorial leste é feito pelo Rio Tibagi, cujas águas, neste trecho, fazem parte da Represa Capivara, que é administrada pela empresa privada Duke Energy.

O Rio Tibagi, por sua vez, compõe uma das várias bacias hidrográficas pertencentes à grande Bacia Sedimentar do Paraná. O pequeno Rio Sete Ilhas, na condição de afluente do Rio Tibagi, faz parte desse quadro, compondo uma microbacia de nove quilômetros de extensão, onde se constituiu o bairro rural Água das Sete Ilhas, na porção nordeste do município (figura 2).

Ressalta-se que uma bacia hidrográfica é

[...] uma área fisiográfica drenada por um curso d'água ou por um sistema de cursos de água conectados e que convergem, direta ou indiretamente, para um leito ou para um espelho d'água, constituindo uma unidade ideal para o planejamento integrado do manejo dos recursos naturais no meio ambiente por ela definido (BRASIL, 1987 apud BERTONI; LOMBARDI NETO, 1999, p. 334).

É indispensável, neste trabalho, a ressalva de Ross e Del Prette (1998) sobre o uso da bacia hidrográfica como unidade de estudo e de planejamento, no sentido de que ela não constitui um sistema ambiental fechado, ou seja, a dinâmica natural e as atividades socioeconômicas não costumam levar em consideração os limites dos divisores de água. Na verdade, é diante da importância que o elemento água tem para as sociedades urbanas e rurais, que a bacia hidrográfica é tomada como unidade básica para o planejamento e a gestão ambiental. É por isso que os autores entendem que a bacia hidrográfica deve ser usada apenas como âncora para dar início ao processo de desenvolvimento regional.

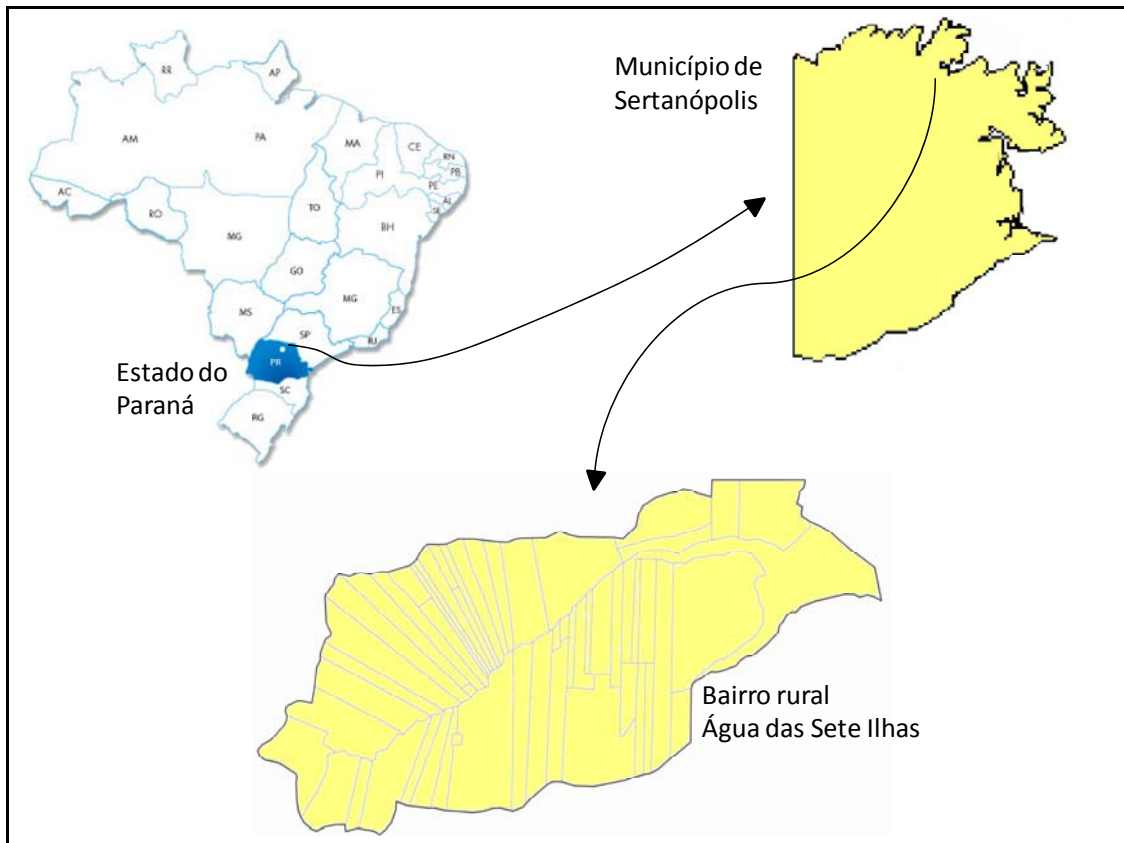


Figura 2: Localização do bairro rural Água das Sete Ilhas.
Org.: Mariza C. Pissinati

Ressalta-se que as comportas da Represa Capivara foram fechadas em 1968 e a inauguração se deu em 1977 (SILVA; FRANÇA, 2004). A subida das águas da represa invadiu partes de propriedades da Água das Sete Ilhas, inclusive cobrindo a foz do Córrego Água Azul, afluente do Rio Sete Ilhas, o que dá uma falsa aparência de duas microbacias sem conexão.

A rede do rio Sete Ilhas é constituída por um curso d'água de segunda ordem – o curso principal – e quatro cursos de primeira ordem. Em períodos de pluviosidade elevada, há mais de vinte pontos onde a água aflora, porém não são considerados formadores de afluentes porque estão próximos ao curso principal ou simplesmente desaparecem alguns dias após o fim de tais períodos. Como a litologia e a pedogênese são praticamente homogêneas (apenas alguns pequenos trechos apresentam pedregosidade), oferecendo ao leito a mesma resistência à atuação da água, desde a montante até a jusante, os canais são razoavelmente retilíneos. A orientação da rede hidrográfica é de sudoeste para

nordeste, estando o ponto mais alto da microbacia a 520 metros de altitude e o ponto mais baixo a 320 metros (SERTANÓPOLIS, 2006).

Para se compreender a composição física do bairro Água das Sete Ilhas, além da hidrografia, é importante abordar também os tópicos: geologia, geomorfologia, clima e vegetação.

Com relação à geologia, a microbacia apresenta uma estratigrafia heterogênea, na qual a litologia aflorante é a Formação Serra Geral, do Grupo São Bento. Pinese (2002) destaca que o Grupo São Bento foi formado em ambiente de deposição desértico seguido por derrames basálticos. De idade cretáceo-jurássica, a Formação Serra Geral é formada por um conjunto de derrames de riolitos, dacitos e riocacitos subordinados aos derrames de basaltos toleíticos.

Tais derrames se intercalam em arenitos com as mesmas características dos pertencentes à Formação Botucatu. Associam-se a eles corpos intrusivos de mesma composição, constituindo-se, sobretudo, de diques e *sills*. [...] A uniformidade dos derrames, a vasta extensão que cobrem, sua associação com diques contemporâneos, a preservação local de morfologia das dunas e a raridade de produtos piroclásticos indicam que os basaltos da Formação Serra Geral se originaram do extravasamento rápido de lava muito fluída através de geoclastes e falhas menores. A persistência das condições desérticas durante o vulcanismo é comprovada pela existência das intercalações eólicas (PINESE, 2002, p. 34).

Tratando de forma mais restrita da área onde está localizado o bairro rural Água das Sete Ilhas, Maack (2002) afirma que a mesma é parte do Terceiro Planalto e que os derrames, abordados por Pinese (2002), são os responsáveis pela presença de um solo muito fértil, que foi o atrativo de milhares de agricultores para a região. A evolução na formação dos solos locais deu origem a algumas classes pedológicas, como o latossolo e o neossolo, mas com predomínio do Nitossolo (SERTANÓPOLIS, 2006), que até 1998 era denominado de Terra Roxa Estruturada. Os nitossolos são solos bem desenvolvidos, originados do basalto, profundos, bem estruturados, bem drenados, de cor variando entre o vermelho e o bruno, possuem textura argilosa ou muito argilosa e são naturalmente férteis (EMBRAPA, 1999; STIPP, 2002).

Devido à caracterização diferenciada, Maack (2002) dividiu o Terceiro Planalto em quatro regiões geográficas naturais, ou blocos. O Município de Sertanópolis se encontra no bloco de Apucarana, cuja superfície

[...] evidencia, ao lado dos pequenos espigões que constituem divisores de água secundários, apenas suaves colinas e platôs, com vales mais profundos em direção do rio Ivaí. Não ocorrem *linhas de serras* elevadas acima do nível geral do planalto, que é cortado por um nível superior de denudação visivelmente uniforme (Pós-Gondwana eo-terciário). Abaixo desta linha uniforme, foi modelada uma paisagem de colinas ou espigões suavemente arredondadas durante o neo-terciário e quaternário (MAACK, 2002, p. 422).

Concordando com a descrição de Maack (2002), os divisores de águas do bairro rural Água das Sete Ilhas compreendem suaves colinas e mesmo o espigão da montante não possui um gradiente altimétrico muito discrepante (figuras 3, 4 e 5).

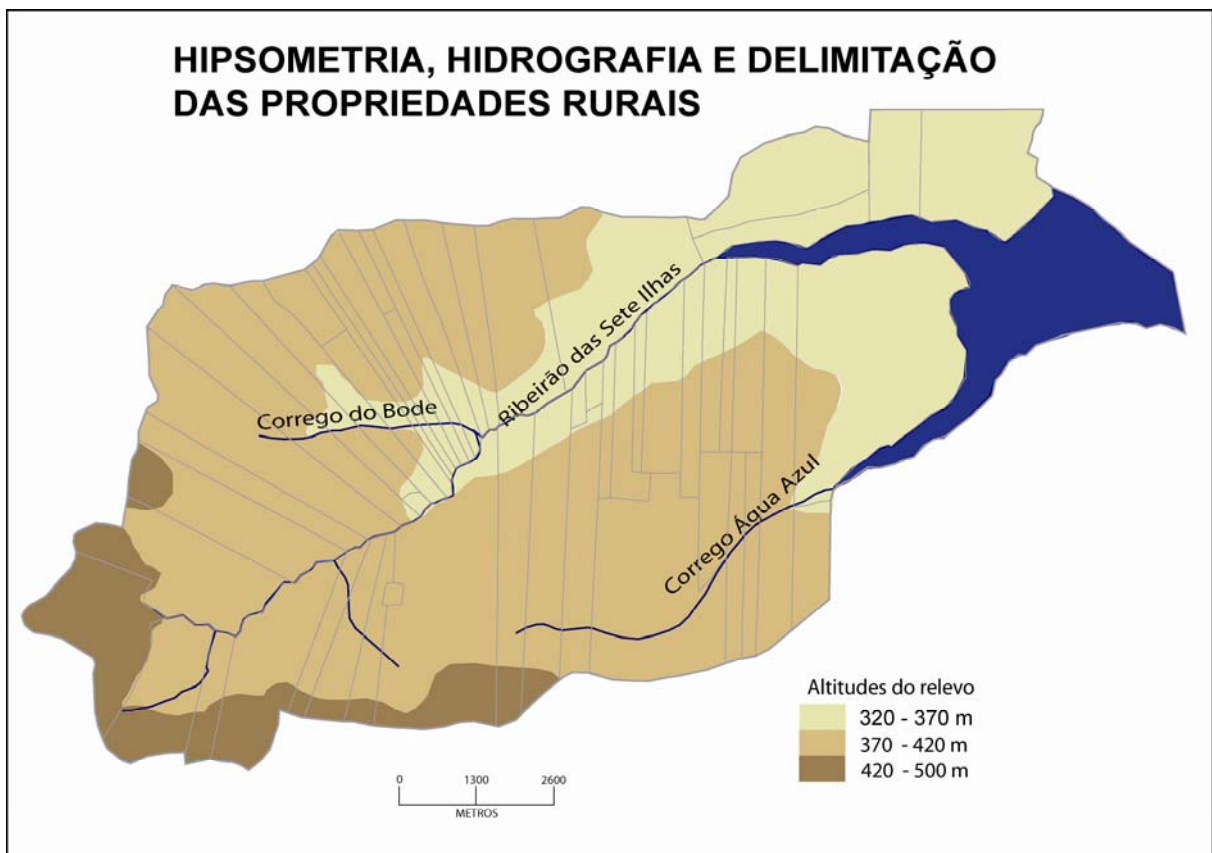


Figura 3: Hipsometria, hidrografia e delimitação das propriedades rurais.

Fonte: Imagem de satélite, trabalhos de campo e entrevistas aos proprietários.

Org.: Mariza C. Pissinati; Rosely S. Archela.



Figura 4: Aspecto do relevo do bairro rural Água das Sete Ilhas, sob ótica na direção E-W. Data: 29 nov. 2008.

Autora: Mariza C. Pissinati.



Figura 5: Aspecto do relevo do bairro rural Água das Sete Ilhas, sob ótica na direção W-E. Data: 15 jan. 2008.

Autora: Mariza C. Pissinati.

De acordo com Ross (2006), na morfologia de colinas é característica a suavidade na transição entre as áreas convexas, como os topos, e as côncavas, como as áreas de drenagem. As vertentes assumem várias formas diferentes, entre as côncavas e as convexas, compondo um conjunto harmonioso, e

merecem uma atenção especial nos planos de manejo rural. Considerando que a inclinação das vertentes e o sistema de drenagem interferem na atividade agrícola, pode-se afirmar que o relevo de colinas é adequado a essa atividade, já que não propicia uma velocidade muito grande do escoamento superficial da água das chuvas e nem tampouco deslizamentos de grandes blocos de terra. Além disso, a rede de drenagem de uma morfologia de colinas não costuma possuir grandes lagos ou áreas pantanosas, nem tampouco fortes correntes que ocasionem a desagregação de blocos marginais de terra. Trata-se, portanto, de um modelado apropriado para a agricultura mecanizada.

Com relação ao clima, considera-se os estudos de Mendonça (2000) sobre a porção inferior do Rio Tibagi, em cuja área o município de Sertanópolis se localiza a jusante, próximo à foz. Segundo o autor, os sistemas atmosféricos tropical atlântico (MTa), tropical continental (MTc) e equatorial continental (MEc) que atuam sobre a área aumentam as temperaturas do verão e concentram a umidade no período compreendido entre os meses de novembro e abril. O inverno, por sua vez, é predominantemente influenciado pelo sistema atmosférico extra-tropical (MPa), responsável pela redução térmica e pela estiagem.

Em função da disposição geográfica dos centros de ação na América do Sul, observa-se que aquele de maior proximidade da área é o Anticiclone do Atlântico; devido a isto é que a MTa se configura como o principal controlador da dinâmica atmosférica do baixo rio Tibagi. Associa-se a ela a MPa, segundo mais importante sistema atmosférico a atuar nos climas da área, fato que pode ser observado no direcionamento predominantemente Leste e Sudeste dos ventos que ali chegam, como o é também na maior parte do Estado do Paraná (MENDONÇA, 2000, p. 98).

Eventualmente, há ainda a influência dos fenômenos El Niño, La Niña, Oscilação Sul e Enos, elevando ou reduzindo as condições termopluriométricas da porção inferior do Rio Tibagi.

Portanto, segundo Mendonça (2000), a área onde o município de Sertanópolis está localizado acaba sendo caracterizado por temperaturas médias anuais entre 21 e 22°C, estando as temperaturas médias mínimas entre 15 e 16°C e as médias máximas entre 26 e 27°C. O autor também informa que os totais médios anuais de pluviosidade desta área ficam entre 1.300 e 1.500 mm. De acordo com Sertanópolis (2006), os índices podem ser um pouco menores, variando entre 1.200

e 1.400 mm, sendo o mês de dezembro o mais chuvoso (175 a 200 mm) e o mês de julho o mais seco (50 a 75 mm), e complementa que a umidade relativa do ar tem uma média anual de 65 a 70%.

Enfim, baseado na classificação climática de W. Köppen, Mendonça (2000) enquadra a porção inferior da bacia hidrográfica do rio Tibagi no tipo climático Cfa, no qual:

C – o mês mais frio tem temperatura média entre 3 e 18°C;

f – não apresenta nenhuma estação seca ao longo do ano;

a – o mês mais quente possui temperatura média acima de 22°C.

Denominado de Clima Mesotérmico Úmido com Verão Quente, esse tipo climático é, segundo o autor, bastante favorável às atividades humanas. Logo, os eventos mais acentuados de elevação de temperatura, concentração de chuvas e vendavais devem ser atribuídos aos eventos de ocorrência episódica (El Niño, La Niña, Oscilação Sul e Enos).

Sobre a vegetação, no final do século XIX, todo o Norte do Paraná ainda se mantinha em seu estado original, coberto por uma vegetação fechada e exuberante. De acordo com Torezan (2002), a porção inferior do rio Tibagi, onde se localiza o município de Sertãozinho, tem como vegetação nativa a floresta estacional semidecidual - caracterizada por plantas que perdem parte de suas folhas nos períodos secos do ano - que, originalmente, era um prolongamento da floresta ombrófila densa (mata atlântica). Segundo o autor, a variação na profundidade dos solos e as condições de drenagem nas toposequências criam fisionomias distintas na floresta. Assim, em áreas de solos profundos e bem drenados, os raros fragmentos de mata intocada apresentam um sub-bosque menos denso – onde predominam a laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*) e o catiguá-vermelho (*Trichilia clausenii*) – em meio a árvores imponentes, cujas copas estão acima dos 35 metros de altura, como é o caso da peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*) e do pau d'alho (*Gallesia integrifolia*).

Gradativamente, as matas foram substituídas pelas lavouras permanentes de café e por outras temporárias menos expressivas. Na época, ainda se mantinha algumas reservas de vegetação original.

Na década de 1970, com a erradicação do café e a chegada do binômio soja-trigo, o restante dos fragmentos de vegetação original foram derrubados, com raras exceções, a fim de se dar mais espaço para a lavoura e seus

maquinários. O que se vê hoje, no município de Sertanópolis, são praticamente bosques isolados, geralmente em uma das extremidades, de algumas propriedades. Salvo alguns trechos de poucos metros de extensão ou de largura, as matas ciliares são quase inexistentes.

2 METODOLOGIA DE ESTUDO DA PAISAGEM RURAL SOB A ÓTICA BERTRANDIANA

Paisagem é uma palavra bastante usada no mundo, mas que possui vários sentidos e aplicações. Como termo científico-geográfico, foi introduzida no rol de conceitos utilizados pela Geografia no século XIX, por Alexander von Humboldt (FÁVERO; NUCCI; BIASI, 2007). Por meio do trabalho de vários estudiosos da Geografia e de áreas afins, o conceito de paisagem foi largamente discutido ao longo do tempo, sofrendo alterações e sendo envolvido a outros termos, como geossistema e unidades de paisagem.

Segundo Al Bakri (2001), os primeiros estudos de cunho geocientífico sobre recursos naturais constituíram-se da abordagem integrada do levantamento de terras/paisagem, com realização simultânea na Austrália, no Canadá e na antiga União Soviética. O autor coloca que, após a Segunda Guerra Mundial, esses países necessitavam de informações ambientais sobre grandes áreas subdesenvolvidas contidas em seus territórios, o que foi feito por meio de um trabalho interdisciplinar de diversos especialistas. Contudo, a descrição e o mapeamento dos vários elementos naturais analisados não foram conectados, deixando o estudo dessas paisagens deficiente.

O Brasil conheceu a discussão sobre a paisagem em 1968, por meio do artigo do biogeógrafo francês Georges Bertrand, intitulado “Paisagem e geografia física global: esboço metodológico”, o qual foi traduzido pela professora Olga Cruz, do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, em 1971. Uma das defesas de Bertrand é o valor da visão holística da paisagem (síntese), contrapondo-se à análise compartimentada, que é comumente encontrada na Geografia (BERTRAND, 1971) e em casos como os estudos mencionados por Al Bakri (2001). Nesse sentido, Bertrand conceituou a paisagem como sendo “[...] o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução” (BERTRAND, 1971, p. 2). Desde então, Bertrand vem afirmando que não adianta uma equipe de especialistas de áreas diferentes desenvolverem um trabalho sobre o mesmo local se não houver

um diálogo entre os procedimentos e os resultados. Para Bertrand e outros estudiosos da paisagem, é necessário trabalhar com a interdisciplinaridade.

Nesse mesmo artigo, Bertrand (1971) ainda fez três ressalvas:

- 1) sendo impossível encontrar na natureza um sistema que tenha limites próprios para cada ordem de fenômeno, a delimitação feita pelo pesquisador deve servir apenas como uma forma de aproximação da realidade geográfica;
- 2) a fragmentação da paisagem em unidades sintéticas elimina o diálogo entre os elementos do todo; portanto, mesmo que a delimitação tome uma forma grosseira, o que importa é deixar claras as combinações e as relações entre os elementos e entre os fenômenos de convergência;
- 3) é função da escala situar a paisagem no tempo e no espaço; o sistema taxonômico deve considerar que, para cada ordem de fenômenos, existem “inícios de manifestação” e de “extinção” e é por aí que pode-se partir para a delimitação sistemática das paisagens em unidades hierarquizadas.

No decorrer dos seus estudos sobre a paisagem, um conceito resgatado por Bertrand foi o de *geossistema*, criado pelo soviético V. B. Sochava, em 1963, cuja definição se baseava na interconexão de fluxos de matéria e de energia entre os elementos bióticos e abióticos (PASSOS, 1997), mas que não inseria as ações humanas como componente. Então, Bertrand foi mais além:

Sob a influência das escolas russa e alemã, Bertrand (1968) propõe uma definição de *geossistema* e incorpora ao conceito original do “complexo territorial natural” a dimensão da ação antrópica. Nessa perspectiva, o *geossistema* é, para Bertrand, uma categoria espacial, de componentes relativamente homogêneos, cuja estrutura e dinâmica resultam da interação entre o potencial ecológico: processos geológicos, climatológicos, geomorfológicos e pedológicos (a mesma evolução); a exploração biológica: o potencial biótico (da flora e da fauna naturais) e a ação antrópica: sistemas de exploração socioeconômicos. Redefinido nas discussões teórico-metodológicas, o *geossistema* aproxima-se do conceito de paisagem como paisagem global, na qual se evidencia a preocupação com a interação natureza-sociedade. Na análise geossistêmica, o *geossistema* é uma categoria de sistemas territoriais regido por leis naturais, modificados ou não pelas ações antrópicas (DIAS; SANTOS, 2007, não paginado).

Tais informações foram sistematizadas por Bertrand por meio de um esquema (figura 6).

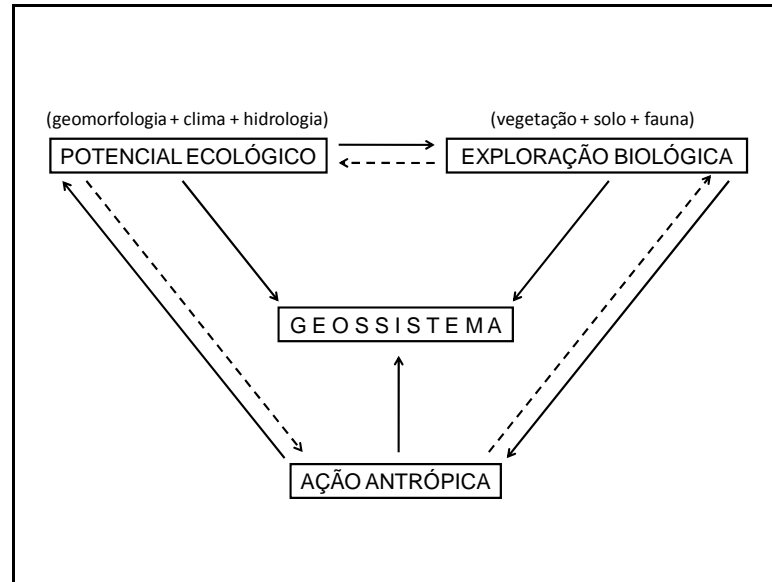


Figura 6 – Esquema do método de estudo de geossistemas, elaborado por Bertrand.
Fonte: BERTRAND (1971, p. 13).

Com base nesse raciocínio, Melo (1997) afirma que até as construções de engenharia e os tipos de uso da terra são elementos dos geossistemas, já que influem e recebem influências do meio natural. A autora ainda frisa que o geossistema engloba o homem tanto como um componente antrópico quanto como um componente biótico. Como essa abordagem gera confusões entre geossistema e ecossistema, Ross (2006) esclarece que o ecossistema é o ambiente vivido por uma espécie animal ou vegetal; é a área onde esse ser apareceu e se desenvolve, relacionando-se com os demais elementos do seu ambiente, de forma que não há limites espaciais definidos para cada ecossistema. O geossistema, por sua vez, abarca elementos diferentes, dependentes um do outro, o que torna sua fisionomia, de certo modo, heterogênea. Segundo Bertrand (1971), geralmente, o geossistema é formado de paisagens diferentes que representam os estágios de sua evolução.

Aliás, visando facilitar a delimitação das áreas de estudo, Bertrand (1971) propôs uma hierarquia de classificação da paisagem, composta por seis

níveis, subdivididos em unidades superiores (zona, domínio e região) e unidades inferiores (geossistema, geofácies e geótopo). Embora haja uma hierarquia, não há uma definição fixa da dimensão de cada unidade, variando conforme a escala de tratamento do espaço e do tempo estudados em cada caso. Voltando-se às unidades inferiores, de forma mais específica, cabe elucidar no que consiste cada uma dessas categorias.

O geossistema é o conjunto que abarca elementos ecológicos relativamente estáveis, embora não necessariamente tendo uma grande homogeneidade fisionômica, em uma escala que compreende alguns quilômetros quadrados até centenas de quilômetros quadrados. Dentro do geossistema, há unidades fisionomicamente homogêneas, na dimensão média de algumas centenas de metros quadrados, “onde se desenvolve uma mesma fase de evolução geral do geossistema” (BERTRAND, 1971, p. 16). Estes são os geofácies, que compõem um “mosaico mutante cuja estrutura e dinâmica traduzem fielmente os detalhes ecológicos e as pulsações de ordem biológica” (BERTRAND, 1971, p. 16). No último nível da hierarquia está o geótopo, cuja dimensão varia do metro quadrado ao decímetro quadrado. Trata-se da menor unidade geográfica homogênea diretamente discernível no terreno, composta por biótopos que, muitas vezes, apresentam condições ecológicas bastante diferentes das do geossistema e do geofácies, nos quais ele está inserido. Como exemplos, Bertrand (1971) cita: uma cabeceira de nascente, um fundo de vale nunca iluminado pelo sol e uma face montanhosa.

Observando a complexidade existente no dinamismo das paisagens, Georges Bertrand elaborou uma nova proposta de abordagem. Em 1997, durante o VII Simpósio Nacional de Geografia Física Aplicada, realizado em Curitiba/PR, ele apresentou uma forma de estudo baseada em um sistema tripolar e interativo: o Sistema GTP – Geossistema, Território e Paisagem. Segundo Bertrand e Bertrand (2007), trata-se de três entradas ou três vias metodológicas que correspondem à trilogia fonte / recurso / provedor e que são baseadas em critérios de antropização, de artificialização e de artialização, conforme o esquema seguinte (figura 7).

Nessa metodologia, o geossistema é caracterizado pela soma de uma inspiração geográfica a uma inspiração sistêmica.

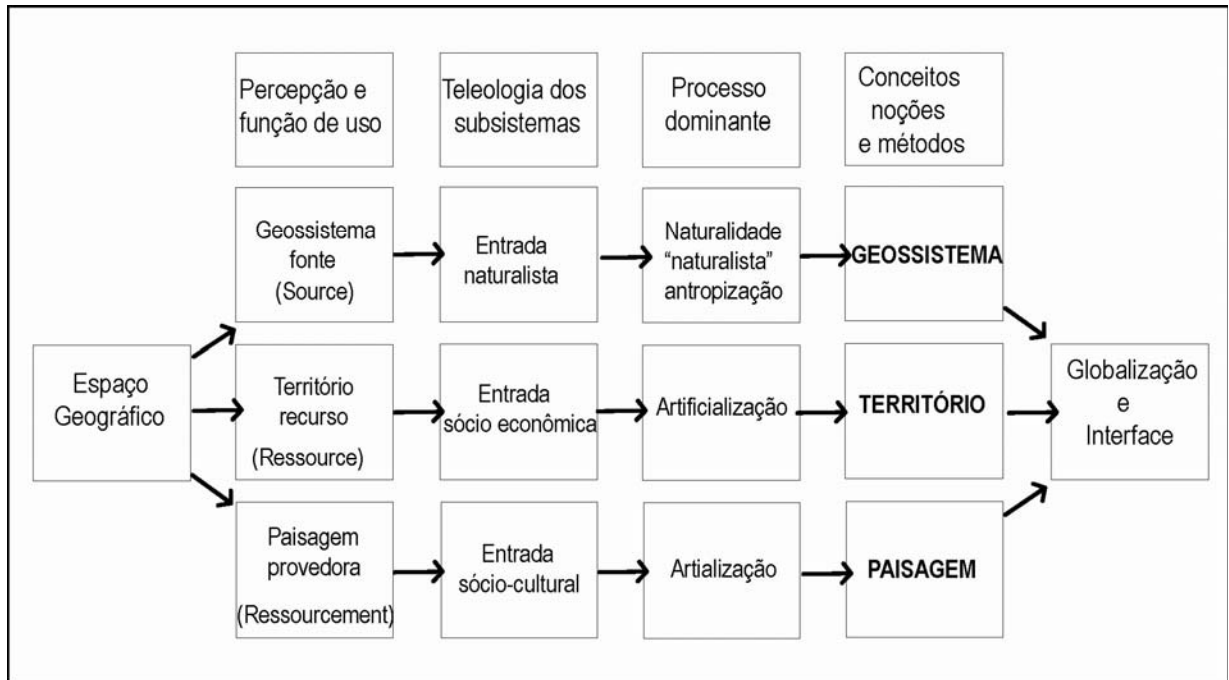


Figura 7 – Esquema do sistema GTP.

Fonte: Adaptado de BERTRAND; BERTRAND (2007, p. 299).

De inspiração geográfica, ele se define como uma combinação espacializada onde interagem elementos abióticos (rocha, ar, água), elementos bióticos (animais, vegetais, solos) e elementos antrópicos (impacto das sociedades sobre seu meio ambiente material). De inspiração sistêmica, ele se diferencia, a priori, do ecossistema:

- conceito espacial, ele se materializa sobre o terreno por um mosaico de unidades homogêneas em suas escalas respectivas (geótopo, geofácies, geocomplexo etc.) suscetíveis de serem cartografados;
- conceito "naturalista", ele não privilegia os fatos biológicos e leva em conta o conjunto dos componentes do meio geográfico, aí incluídas as formas do relevo e a geomorfogênese;
- conceito antrópico, ele integra os impactos das atividades humanas, sem que se possa por isso considerá-lo como um conceito social (BERTRAND; BERTRAND, 2007, p. 277).

Como exemplo de geossistema, pode-se mencionar a região Norte Novo do Estado do Paraná. Tanto nos elementos naturais, quanto nos elementos humanos, há variações entre um ambiente e outro, mas o quadro geral apresenta particularidades que conseguem diferenciar esta de outras regiões do estado do Paraná.

O território é a entrada que "permite analisar as repercussões da organização e dos funcionamentos sociais e econômicos sobre o espaço

considerado” (BERTRAND; BERTRAND, 2007, p. 294). Inclui o tempo do mercado ao tempo do desenvolvimento durável, abordando o recurso, a gestão, a redistribuição e a poluição-despoluição (BERTRAND; BERTRAND, 2007). “Retoma um conjunto de conceitos híbridos, como potencialidade, ambiente, meio, cuja manipulação exige um longo trabalho semântico e metodológico para atingir aproximações atuais” (ROSS, 2006). Um exemplo de território é o município, cuja área é delimitada para fins político-administrativos. Em muitos casos, os municípios utilizam cursos d’água como limites territoriais, mas os demais elementos da natureza não são considerados.

A paisagem, por sua vez, toma uma dimensão sócio-cultural do conjunto geográfico estudado. Ela traz um sentido subjetivo, por expressar o tempo do cultural, do patrimônio, do identitário e das representações, baseado no ressurgimento do simbólico, do mito e do rito (BERTRAND; BERTRAND, 2007). A paisagem conduz o geógrafo a “acessar o mundo das representações sociais e da natureza, assegurando uma ligação de conveniência com os objetos naturais na sua dimensão geossistêmica” (ROSS, 2006, p. 33-34). O termo “artialização” é usado para expor o aspecto subjetivo da paisagem, uma vez que a arte é vista e praticada de maneira particular, por cada pessoa. Um exemplo de paisagem é o espaço ocupado e produzido por uma comunidade de cultura singular, que difere as pessoas e até mesmo o uso do solo das demais comunidades vizinhas.

[...] a paisagem não é apenas a aparência das coisas, cenário ou vitrine. É também um espelho que as sociedades erguem para si mesmas e que as reflete. Construção cultural e construção econômica misturadas. E sob a paisagem, há o território, sua organização espacial e seu funcionamento. O complexo território-paisagem é de alguma forma o meio ambiente no olhar dos homens, um meio ambiente com aparência humana (BERTRAND; BERTRAND, 2007, p. 290).

É interessante a observação feita por Bertrand e Bertrand (2007) sobre a variação de visão e de atitudes de um só indivíduo ou de uma categoria social, em circunstâncias diferentes, a respeito de uma mesma paisagem. Considerando essa informação, o pesquisador deve ter seus objetivos e seus recortes temporais e espaciais bem delimitados, já que a análise da paisagem é extraída da sensibilidade e da cultura – propensas a mutações – das pessoas que vivem no local.

Em síntese, pode-se considerar o geossistema como o complexo formado e as relações naturais existentes entre os elementos bióticos e abióticos; o território é a forma de uso político, social e econômico do espaço geográfico; e a paisagem é expressão cultural, manifesta através da apropriação, da utilização e do significado que é atribuído aos elementos do geossistema, pela comunidade local.

A meta do sistema GTP, como metodologia,

[...] é reaproximar estes três conceitos ou noções para analisar como funciona um meio ambiente geográfico na sua globalidade. Trata-se então, essencialmente, de apreender as interações entre elementos constitutivos diferentes e, muito especialmente, de ver como interagem a paisagem, o território e o geossistema (BERTRAND; BERTRAND, 2007, p. 295).

A visualização das relações entre os elementos da paisagem leva o pesquisador a compreender a dinâmica da área estudada e como ela dialoga com a circunvizinhança. Sendo assim, a metodologia do sistema GTP serve não só para a delimitação das áreas, direcionado à cartografia, mas principalmente para a detecção dos problemas existentes no local e o grau de responsabilidade da ação antrópica sobre os mesmos, assim como o planejamento de estratégias para conter, reverter ou amenizar os impactos já causados. Essa metodologia vai ao encontro da busca atual pelo manejo sustentável dos recursos naturais.

Tratando dos elementos de uma unidade de paisagem, os geógrafos espanhóis Lopez & Lopez (1986 apud Monteiro, 2000) acreditam que sempre há um “poder governante” que rege a dinâmica do geossistema, dentro de um determinado contexto espacial e temporal. Em uma situação de instabilidade, um dos elementos assume a liderança e condiciona o comportamento dos demais, até que outra situação se apresente, induzindo algum outro elemento a tomar a posição de força condutora. Nesse sentido, as forças antropogênicas tornam-se decisivas na construção dos geossistemas. Dias e Santos (2007) acrescentam que a combinação dos elementos de uma unidade de paisagem é que vai garantir a fragilidade ou a potencialidade para determinadas atividades de exploração humana. Dependendo da topografia, da declividade, do tipo de solo, dentre outros fatores, pode-se condicionar a exploração dos recursos naturais para o reflorestamento, para a agricultura, para o turismo ou até mesmo para a implantação de uma indústria. Logo,

a Geografia pode usar o sistema GTP para revelar as formas de criação, de reprodução e de transformação das estruturas.

Na prática, o estudo de uma unidade de paisagem requer representações cartográficas. O próprio autor Georges Bertrand tem a Cartografia como fundamento para sua metodologia de estudo. Nesse sentido e com restrição à questão ambiental, a Cartografia trabalha com a apresentação de informações nos três momentos de uma ação: dados para o início de uma pesquisa (planejamento e estratégias), informações condutoras da gestão da atividade e informações dos resultados finais do trabalho, com possíveis sugestões para um futuro projeto.

Diante da dificuldade em delimitar um geossistema com fins de mapeamento, Bertrand sugere tomar como referência a vegetação da área estudada, já que, geralmente, ela representa a melhor síntese do local; porém, onde a vegetação não é o elemento dominante da combinação, estrutura-se a delimitação com base na associação geográfica característica, independente de sua natureza, como por exemplo, o relevo (BERTRAND, 1971).

Enfim, o sistema tripolar GTP é uma representação que pretende conduzir as ciências à compreensão do funcionamento das unidades de paisagem, em seu todo naturalista/social/cultural. À medida que os estudos sobre a sustentabilidade vão tomando outras formas, tal metodologia de estudo também precisa ter sua flexibilidade, para estar paralela a estas discussões. Isto porque todo sistema natural e humano têm uma dinâmica não só espacial, mas também temporal, uma evolução que contém períodos mais estagnados e outros mais dinâmicos.

No caso do meio rural, somando-se a sazonalidade das safras, as rotações de culturas, as divisões e as junções de propriedades, por um lado, e a busca da natureza por um equilíbrio entre seus elementos, por outro, tem-se um sistema altamente dinâmico.

Neste espaço os sistemas sociais e naturais se interagem numa dinâmica de preservação e mudança incorporando os resultados e as novas dinâmicas à sua lógica. O efeito de cada componente do sistema "natural" (as variações climáticas, as diferentes formas de relevo, da rede hidrográfica, de tipos de solo, de formações vegetais) e dos diferentes sistemas produtivos é diferenciado, resultando na complexidade e heterogeneidade ambiental, ao mesmo tempo, nas especificidades desse sistema rural. Essa característica e a capacidade de diversificação das diferentes ruralidades colocam o

rural no cerne da discussão ambiental (DIAS; SANTOS, 2007, não paginado).

Realmente, com uma concentração maior de recursos naturais nas áreas rurais, é compreensível que a população em geral associe o termo *meio ambiente* a essas áreas, o que gera uma falsa idéia de que são os agricultores os maiores responsáveis pelo futuro de tais recursos. Aliás, Bertrand e Bertrand (2007) definem o espaço rural da seguinte forma:

[...] ele comporta uma parte maior de elementos naturais ou diretamente derivados do meio natural: relevo, clima, solo, águas, vegetais, animais. Todavia, seus componentes naturais não podem ser impostos como uma dádiva prévia, mas como uma realidade vivida, às vezes dominante, às vezes dominada, combatida e utilizada no interior de uma organização social e econômica (BERTRAND; BERTRAND, 2007, p. 128).

Aprofundando essas idéias, os autores distinguem três subconjuntos do espaço rural, para um estudo mais detalhado e específico. O primeiro subconjunto diz respeito ao potencial abiótico que reúne os componentes inertes (formação geológica, relevo, clima, água, etc). O segundo subconjunto expõe a exploração biológica pelas comunidades vivas de vegetais e de animais. O terceiro subconjunto, por sua vez, compreende a utilização dos elementos dos subconjuntos anteriores voltada para a exploração socioeconômica do espaço, o que lhes acarreta várias interferências (BERTRAND; BERTRAND, 2007). No entanto, os autores ressaltam que essa fragmentação não deve jamais ser vista de forma isolada e estática, visto que a estrutura do espaço rural compreende um sistema autônomo, integrado e funcional, com elementos dinamicamente solidários entre si, ou seja, indissociáveis.

Como sistema de produção, o uso do espaço rural representa um meio de vida para muitos trabalhadores, tanto econômica quanto socialmente, principalmente quando há uma reprodução, expressa pelas heranças dos imóveis rurais e pela transferência das funções exercidas sobre a terra, de geração para geração.

A sociedade rural é fundada sobre a apropriação e a exploração da terra. [...] Ela é uma realidade econômica e jurídica, portanto social, que consagra o cadastro. Carregada de afetividade e paixão, ela é

um objeto constante de cobiça. No sentido de propriedade, ela às vezes se confunde com a família (BERTRAND; BERTRAND, 2007, p. 128).

Assim, o espaço rural vai gradualmente tornado-se mais instável à medida que os equilíbrios naturais são substituídos pelos equilíbrios secundários, diretamente ligados à forma e ao ritmo das explorações (BERTRAND; BERTRAND, 2007).

As discussões sobre o meio ambiente estão recebendo mais atenção conjunta dos corpos científico e político de algumas décadas para cá, sendo ainda algo novo. Tão novo quanto o consenso quase geral de que o elemento humano faz parte do meio ambiente. Portanto, a revolução científica ainda tem muito o que aperfeiçoar antes de querer estabelecer conceitos acabados para o estudo das paisagens. Mesmo assim, acredita-se que é possível usar a teoria do sistema tripolar GTP como fundamentação científica para o estudo do meio rural.

No caso das atividades rurais, o substrato natural mais utilizado é a terra, que, juntamente com os elementos água, clima e vegetação natural, formam o conjunto de recursos naturais indispensáveis à produção agrícola. Segundo Norman (1979 apud ALTIERI, 1989), a terra constitui-se tanto pela propriedade como imóvel, quanto pelas características físicas, químicas e de profundidade do solo; a água está em sua disponibilidade na superfície e no solo, na precipitação média e na evaporação; o clima envolve a radiação solar e a temperatura, com suas variações sazonais e anuais; e a vegetação natural é tida como fonte de alimentação humana e animal, de material de construção e de essências medicinais, além de influenciar a produtividade do solo em sistemas de cultivos rotativos.

A vegetação nativa, como recurso natural renovável, pode ser reproduzida a partir de matrizes já existentes, enquanto que a água e o solo resultam de um longo processo de transformação química e física, não podendo ser reproduzidos artificialmente na forma como são encontrados na natureza e nem tampouco ser submetidos a uma aceleração no processo de formação. O ar e os fenômenos climáticos são mais complexos e de maior dimensão, requerendo maiores cuidados no sentido de prevenção sobre a qualidade do recurso e sobre os efeitos que a falta de um planejamento temporo-espacial pode provocar em certas situações, como é o caso do aquecimento global.

Altieri (1989) coloca que, embora as atividades econômicas tradicionalmente predominantes dentro de um sistema rural sejam a agricultura e a pecuária, pode-se encontrar também o turismo, fábricas, prestadoras de serviços, extração mineral e outras atividades de caráter urbano. A agricultura é a atividade econômica primária que explora o potencial da terra em dependência do clima e dos recursos biológicos, visando extrair e produzir, basicamente, alimentos para o consumo direto das pessoas e matéria-prima para a indústria. A pecuária, por sua vez, refere-se à criação de animais com destino à alimentação humana, à lida no campo, à reprodução de matrizes e também ao fornecimento de matéria-prima para a indústria (couro e penas, por exemplo). Ressalta-se que, embora alguns autores façam distinção entre agricultura e pecuária em seus trabalhos, muitos outros utilizam o termo *agricultura* já com a atividade pecuária ali embutida. Em parágrafos onde não se fez necessária a distinção, o presente trabalho seguiu essa mesma linha.

A Geografia é uma das ciências que busca decifrar alguns mecanismos de funcionamento dos sistemas rurais, visto que, dentre outros objetivos, ela estuda o uso dos recursos naturais pelo homem do campo. O papel do sistema GTP, nessa tarefa, é oferecer uma diretriz para a delimitação e a caracterização dos taxons, em suas diferentes escalas, e fornecer o mapeamento dos mesmos, como base para o estudo.

Assim justificado o uso da metodologia de estudo, o próximo capítulo vem contribuir com informações sobre o desenvolvimento sustentável e sua aplicação em áreas rurais.

3 O USO DOS RECURSOS NATURAIS EM ÁREAS RURAIS

3.1 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM ÁREAS RURAIS

Profissionais de várias áreas têm se posicionado para que haja maior conscientização da população e para que soluções sejam encontradas no sentido de minimizar os impactos causados pela exploração dos recursos naturais. A forma como a relação sociedade / ambiente vem sendo levada até o momento deve ser mudada com urgência, possivelmente utilizando-se de três estratégias: a conscientização da população sobre os problemas ambientais que se está enfrentando no mundo, a recuperação de áreas já degradadas e a criação de formas de gestão que aproveitem ao máximo o potencial desses recursos, dentro dos limites para sua renovação natural.

A preocupação com o meio ambiente não significa querer manter a natureza intacta para simples contemplação, mas sim cuidar para que os recursos dos quais a humanidade precisa tenham tempo para se renovarem. Nesse sentido, cabe bem a diferenciação que Paterson (1975) faz entre os conceitos de preservação e de conservação dos recursos naturais. Para o autor, *preservação* significa manter uma área ou seus recursos intocados, enquanto que *conservação* diz respeito à regularização do uso dos mesmos, de forma que as próximas gerações também os tenham à disposição, sob as mesmas condições que existem hoje. Nesse sentido, a conservação dos recursos naturais está ligada à expressão *desenvolvimento sustentável*, cuja definição formulada pela Agenda 21 é “[...] aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades (Comissão Mundial Sobre Meio ambiente, 1987 apud CHRISTOFOLETTI, 1998, p. 433). Significa estabelecer e seguir um plano pautado no equilíbrio entre o progresso econômico, o tecnológico e o social sem reduzir as potencialidades que a natureza disponibiliza.

Visto que a humanidade precisa utilizar os recursos naturais para sobreviver, tal conceito indica que a exploração pode continuar, contudo sob o reconhecimento e o uso das inovações tecnológicas de forma apropriada às limitações apresentadas pelos recursos naturais. A base para esse modelo de

desenvolvimento consiste no princípio da sustentabilidade, que é a capacidade apresentada por uma atividade humana de se manter em evolução, sem colocar em risco a quantidade e a qualidade dos recursos que utiliza. Logo, se os investimentos econômicos e sociais aplicados ao desenvolvimento devem envolver a preservação e a conservação, significa que não basta uma educação ambiental canalizada somente às crianças de idade escolar, para que façam algo prático quando tiverem seus trinta anos de idade. Em alguns lugares do globo, a escassez ou a ausência de recursos naturais que foram indiscriminadamente explorados no passado, já é uma realidade hoje.

A crise ambiental provocada pela intervenção das atividades humanas na natureza tem sido interpretada como uma crise de sobrevivência planetária à medida que os recursos naturais esgotam-se, os ecossistemas desestruturam-se, o clima altera-se, a poluição intensifica-se e os meios básicos de sobrevivência são contaminados por resíduos químicos (BRANDENBURG, 2004, p. 254).

Sendo assim, instituições de todos os setores socioeconômicos devem ter sua participação no desenvolvimento local da forma menos agressiva possível aos elementos da natureza. A idéia está certa, mas a prática revela uma complexidade difícil de ser enquadrada nos padrões esperados pelos ambientalistas.

Como agente transformador do espaço, o homem acabou exagerando. Segundo Dulley (2004), ele deixou de escutar a natureza e passou a interrogá-la ininterruptamente, ou seja, se antes conseguia se adaptar às condições impostas pela natureza, agora ele tenta obrigá-la a adaptar-se às suas condições. E ela responde à altura. Para Ross (2006), a atuação humana não tem o poder de criar ou modificar as leis da natureza, mas provoca a alteração de intensidade dos fluxos de energia e de matéria, obrigando-a a encontrar novos pontos de equilíbrio funcional. É isso que gera eventualidades, muitas vezes catastróficas, como concentrações temporo-espaciais pluviométricas, proliferação de pragas nas lavouras, epidemias de doenças em animais e humanos, dentre outras conseqüências.

Quanto ao interesse pela exploração dos recursos naturais, Paterson (1975) coloca que o valor atribuído pelo ser humano para cada recurso vai se alterando no decorrer do tempo. Em outras palavras, algo que, no momento presente, tem grande valor comercial, pode ser desprezado no futuro, assim como

um elemento que nem é reconhecido como recurso hoje, ainda pode se tornar uma rica matéria-prima. É isso que determina o grau de exploração de cada recurso natural e a conseqüente degradação de onde o mesmo é extraído. Tal reflexão se encaixa aos minerais, espécies de seres vivos e rochas, mas elementos como a água, o ar e o solo sempre serão essenciais à sobrevivência humana, tendendo a agregar ainda mais valor no futuro.

Preocupados com ambos os lados – o das fontes e o dos consumidores dos recursos naturais -, há organizações governamentais e não-governamentais, além de pessoas físicas individuais, que lutam em prol da natureza.

[...] entender que as relações entre o homem e a natureza sempre resultam em degradação é desconhecer ou, até mesmo, negar as possibilidades de existência de uma exploração adequadamente equilibrada (REIS; MIORIN, 2006, p. 91-92).

Segundo Leff (2007), as discussões sobre os problemas ambientais de poluição e degradação do meio, assim como da crise com relação ao escasseamento das fontes de alimentação e de energia, surgiram “[...] nas últimas décadas do século XX como uma *crise de civilização*, questionando a racionalidade econômica e tecnológica dominantes”. Para o autor, tal crise tem como fundamento, de um lado, o crescimento vegetativo da população mundial, e do outro, o consumismo e a acumulação influenciados pelo sistema capitalista. Portanto, embora se fale tanto em preservação e conservação dos recursos naturais, a prática não é tão simples assim.

Para poder implementar políticas ambientais eficazes é necessário reconhecer os efeitos dos processos econômicos atuais sobre a dinâmica dos ecossistemas. É preciso avaliar as condições ideológicas, políticas, institucionais e tecnológicas que determinam a conservação e regeneração dos recursos de uma região; os modos de ocupação do território, as formas de apropriação e usufruto dos recursos naturais e de divisão de suas riquezas; bem como o grau e as maneiras de participação comunitária na gestão social de suas atividades produtivas (LEFF, 2007, p. 70).

Moreira e Carmo (2004) concordam quando ressaltam que os variados interesses econômicos e sociais que se manifestam nos discursos ambientais possuem perspectivas diferenciadas, tendendo a formular e a defender

diferentes teorias e conceitos a respeito do desenvolvimento sustentável. Tais diferenças ficam visíveis à medida que as prioridades de cada grupo vão sendo ressaltadas e vão revelando a luta pela manutenção de suas ideologias, considerando ou ignorando a real necessidade da dimensão ecológico-ambiental. Sendo assim, “[...] esperar em nossa contemporaneidade a conformação de um só conceito de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável é não reconhecer os diferentes interesses e forças sociais que conformam a dinâmica das sociedades contemporâneas” (MOREIRA; CARMO, 2004, p. 158).

No caso dos pequenos proprietários rurais, a reflexão sobre sustentabilidade ambiental ainda é um pouco abstrata, já que a preocupação básica desse grupo é lutar dia após dia para se manter em um sistema econômico que está cada vez mais complexo.

Em sua pesquisa sobre um bairro rural do Norte Pioneiro do Paraná, Alemão (2005) verificou que a história de uma localidade revela a cultura das pessoas que a ocuparam e os motivos que direcionaram a organização do espaço até o momento atual. Se a cultura dessas pessoas não traz uma visão de cuidados com o meio ambiente, certamente os recursos naturais estarão sem nenhuma sustentação ecológica e será difícil inculcar na comunidade uma postura que nunca tiveram, principalmente pelo fato de que as práticas de sustentabilidade ambiental darão trabalho e despesas e nenhum retorno em curto prazo, que comprovem os efeitos positivos dessa estratégia, na renda das famílias. Aliás, em um período curto de tempo, realmente não é possível notar os benefícios alcançados pela recuperação de um ambiente antes degradado, embora seja fácil ver os malefícios causados pela falta de manejo consciente: compactação dos solos, sulcos e voçorocas abertos pelos processos erosivos, redução do volume de água dos rios e da biodiversidade, alteração no comportamento meteorológico, dentre outras conseqüências. Primavesi (1986) sintetiza essa situação, quando diz que:

A curto prazo a manutenção do ecossistema pode ser menos rentável do que sua exploração arbitrária, somente visando o lucro. Mas a longo prazo é o único sistema que garante estabilidade e lucros permanentes (PRIMAVESI, 1986, p. 59).

Leff (2007) acrescenta ainda que o planejamento de políticas ambientais para o manejo sustentável dos recursos naturais não funciona se a

comunidade local não compreender as inter-relações e a interdependência existentes entre os meios de produção e suas fontes.

O potencial ambiental de uma região não está determinado tão somente por sua estrutura ecossistêmica, mas pelos processos produtivos que nela desenvolvem do sistema de valores das comunidades, da significação cultural de seus recursos, da lógica social e ecológica de suas práticas produtivas e de sua capacidade para assimilar a estes conhecimentos científicos e técnicos modernos (LEFF, 2007, p. 80).

Mesmo que famílias de uma certa comunidade sejam oriundas de uma cultura que tivera um mínimo de consciência ambiental, com o passar das gerações, elas irão absorvendo as práticas existentes ou trazidas para o local onde se instalaram. Se as informações que chegarem as incentivarem a produzir cada vez mais, sem abordar nada que lhes faça pensar na sustentabilidade ambiental, certamente assim se sucederá. Conseqüentemente, a falta de uma ideologia e de um raciocínio sobre os efeitos da exploração intensiva cegarão os trabalhadores, no sentido de não acreditarem que eles também são causadores dos problemas ambientais (ALEMÃO, 2005). Todavia, um estudo de Palmans & Van Houdt (1998 apud CALZAVARA; GUIMARÃES; RALISCH, 2004) demonstrou que, mesmo quando os agricultores compreendem que suas ações contribuem com a degradação ambiental, isso ainda não os motiva a tomar medidas conservacionistas. Infelizmente, em grande parte dos casos, o agricultor procura apenas dominar a terra.

Não lamenta o desaparecimento das florestas, nem enxerga a decadência dos solos, sua compactação, desertificação, salinização, a modificação do clima. Não atribui à sua atividade o aparecimento de erosão, enchentes e secas prolongadas e muito menos de tornados ou de chuvas de granizo. Ele somente é um explorador hábil do solo, ambicionando lucro. E este sistema de exploração é insustentável, [...] (PRIMAVESI, 1997, p. 171).

É desta forma que “a racionalidade econômica delimita o reconhecimento e a valorização de certos recursos, enquanto que outros são explorados, transformados ou destruídos como resultado das demandas do mercado” (LEFF, 2007, p. 89). Como bem coloca Marcuse (1972 apud LEFF, 2007), a irracionalidade sobre a questão ambiental se transforma na razão do progresso

econômico na busca desenfreada de maior produtividade e de domínio sobre a natureza; diz-se irracional porque tal progresso econômico se torna uma força destrutiva de si mesmo, quando se pára para pensar nas condições futuras.

Então, para que a política ambiental tenha sucesso, é preciso ruir com a ideologia de que não há limites para a exploração. A educação ambiental vem ao encontro dessa necessidade, mas é mais fácil trabalhar com os filhos dos atuais produtores, que ainda estão na fase de formação de opiniões, do que com aqueles que já estão viciados em certos costumes. Reigota (1999 apud ALEMÃO, 2005) faz uma interessante comparação sobre isso:

Creio que qualquer pessoa com um mínimo de informação sabe dos malefícios produzidos pelo cigarro, no entanto, vemos professores, médicos, dentistas, ecologistas, engenheiros etc. fumando. Quero dizer com isso que, se a informação, a conscientização e o conhecimento científico fossem suficientes para a mudança de hábitos e comportamentos, essas pessoas não fumariam. Então, é necessário, na educação, algo mais... (REIGOTA, 1999, p. 144 apud ALEMÃO, 2005, p. 34).

Por outro lado, para que haja a desconstrução dessa racionalidade econômica destrutiva, fazem-se necessários incentivos da liderança política e econômica que controlam a produção daquela comunidade, senão a mesma não conseguirá se desenvolver dentro dos princípios da gestão ambiental sustentável.

[...] a resolução da problemática ambiental e a construção de uma nova racionalidade produtiva propõem a intervenção de um conjunto de processos sociais: a formação de uma consciência ecológica ou ambiental, a transformação democrática do Estado que permita e apóie a participação direta da sociedade e das comunidades na auto-gestão e co-gestão de seu patrimônio de recursos, a reorganização transsetorial da administração pública e a reelaboração interdisciplinar do saber (LEFF, 2007, p. 126).

Em toda forma de organização deve-se haver uma liderança política ética, que tenha uma visão global dos problemas e, sobretudo, que tenha interesse em resolvê-los. A administração dos recursos naturais é um dos itens que devem ser cuidados por um governante e uma de suas metas deve ser difundir as informações que a ciência vai alcançando sobre a produtividade, aliada à sustentabilidade ambiental. Quanto maior a conscientização dos consumidores da natureza, menores serão os problemas ambientais gerados pela exploração. Contudo, segundo

Calzavara, Guimarães e Ralisch (2004), esse discurso só é ressaltado nas campanhas eleitorais. Quando já eleito, o governante passa a ter outros interesses “mais urgentes”. Uma ou outra ação é realizada por deputados, prefeitos e vereadores, mas pouca coisa que seja de fato significativo e duradouro.

Mas o direcionamento político maior está mesmo em nível federal. Em sua tese de doutorado, Calzavara (2003) verificou que o imediatismo dos agricultores é motivado pela política agrícola das gestões governamentais que, em anos sucessivos, têm descapitalizado a classe, gerando insegurança quanto ao futuro. Isso faz com que os agricultores aproveitem as oportunidades favoráveis para a aquisição de novos instrumentos de produção que algumas medidas governamentais eventualmente geram, temendo que as próximas gestões sejam desfavoráveis. De acordo com diálogos que Calzavara (2003) teve com técnicos agrícolas de Rolândia-PR e Jaguapitã-PR, a contradição atual do governo federal está no discurso de sustentabilidade rural simultâneo aos subsídios oferecidos para a substituição das máquinas agrícolas antigas para as mais potentes. Além disso, segundo o autor, com exceção do Programa Paraná Rural, reconhecido pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO-ONU) como um dos esforços mais eficazes na luta pela sustentabilidade da agricultura em zonas tropicais, o governo paranaense pouco tem se manifestado no sentido de estabelecer ações concretas nesse sentido, deixando que as forças do mercado se encarreguem do destino do setor. Sendo assim, o produtor rural segue as linhas estabelecidas pelo governo, uma vez que, por mais complicadas que talvez lhe possam parecer, acabam oferecendo mais segurança. Ele vê o bom rendimento das primeiras safras agrícolas e o governo lhe faz acreditar que as safras seguintes terão o mesmo resultado.

Segundo Bordenave (1988), a base da atividade agropecuária depende de três aspectos: o pessoal, o ecológico e o institucional. Com relação ao aspecto pessoal, depende da disposição e da persistência do agricultor em continuar na atividade. Quanto aos aspectos institucional e ecológico, ele não tem controle nenhum, tendo que conviver com dois grandes inimigos: o risco e a incerteza.

Se no começo da história da agricultura e da pecuária, o ser humano buscava satisfazer apenas sua necessidade de se alimentar e sobreviver, com o tempo a necessidade se tornou mais complexa. Os modos de produção e de apropriação dos recursos naturais acrescentaram outras ansiedades, direcionadas

ao *status* e ao poder. Dulley (2004) coloca o antagonismo: sob o primeiro objetivo, a relação homem-natureza era saudável, de forma que a natureza influenciava as ações das pessoas; já no segundo objetivo, as pessoas tentaram dominar a natureza, desencadeando um atrito de forças, gerador dos problemas ambientais, que são apenas alguns dos itens de uma lista de problemas que o produtor enfrenta. Bordenave (1988), Paulino (2003) e Altieri (1989) acrescentam que, não saber se as condições da natureza (clima, solo, pragas) irão favorecer o desenvolvimento das plantas ou como estarão as condições socioeconômicas (transporte, capital, mercado, mão-de-obra, insumos, crédito e assistência técnica) durante a safra são fatores internos e externos com que o agricultor precisa lidar diariamente e que condicionam suas decisões.

Sobre a meteorologia, o agricultor usa suas experiências sobre a umidade, a temperatura e a circulação do ar, além das previsões do tempo, divulgadas pela mídia, mas sobre a política agrícola vigente, que envolve tanto a produção quanto a estrutura física das propriedades, é necessário receber informações seguras, de circulação nacional. Bordenave (1988) acredita que a informação é um fator importantíssimo para a tomada de decisões do agricultor, visto que contribui com a eliminação de dúvidas e com a redução das improvisações.

Para que os agricultores brasileiros tivessem acesso a informações sobre o encaminhamento da agricultura nacional, a partir da década de 1900, o governo federal distribuiu folhetos e periódicos, mas foi o Serviço de Informação Agrícola (SIA), desenvolvido pelo Ministério da Agricultura, cujo auge ocorreu nas décadas de 1940 e 1950, que causou mais efeitos positivos na época.

O SIA desenvolveu um amplo programa de informação, usando diversos meios de difusão de notícias e ensinamentos técnicos. Um noticiário era distribuído diariamente à imprensa e ao rádio. No setor de radiodifusão, o SIA elaborava uma elevada quantidade de programas que mandava irradiar por emissoras oficiais e comerciais. Essa cobertura dava ao Ministério da Agricultura grande penetração, através de uma cadeia radiofônica que, na época, era a maior do País. Eventualmente, a partir de 1958 o SIA teve sua emissora própria: a Rádio Rural, com dois transmissores de ondas curtas (BORDENAVE, 1988, p. 24).

No final dos anos 1950, foi criado um programa de contato mais próximo ao agricultor, via trabalho dos agentes de extensão rural da Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR), implantada em cada estado brasileiro, e do

órgão que comandava todas as associações estaduais - a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (ABCAR) (BORDENAVE, 1988, p. 26). Na década de 1970, visando controlar a modernização do campo, o governo federal substituiu a ABCAR pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER) e a ACAR pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER). No mesmo período foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA) (BRUM, 1987 apud SOUZA, 2005). Em 1990, a EMBRATER foi extinta (SOUZA, 2005).

Essas instituições tinham como tarefa levar ao agricultor a tecnologia mais avançada para alcançar melhor produtividade, utilizando-se dos recursos naturais existentes na área e dos recursos industrializados vendidos no mercado. Foi nesse período que ocorreu a substituição das culturas perenes, de manejo rústico, pelas culturas temporárias, exigentes de mecanização e de insumos inéditos no mercado brasileiro. A mídia mostrava que era o tempo do Brasil entrar para a modernização da agricultura já existente nos países da Europa e nos Estados Unidos.

Cabe mencionar, no entanto, a colocação de Bordenave (1988) sobre a transferência de tecnologia. Segundo ele, não se trata da substituição de ferramentas e estratégias tradicionais por modernas, mas sim da comunicação de conhecimentos sobre o uso das mesmas dentro da realidade de uma determinada propriedade. Medeiros (1998 apud SOUZA, 2005) contribui nesse sentido, destacando que a maioria das técnicas agrícolas importadas da Europa e dos Estados Unidos era inadequada às condições tropicais da agricultura brasileira, mas foi implantada nos campos de cultivo brasileiros sem a comunicação de conhecimentos que era necessária. Como exemplo, a autora cita o arado, que é um implemento agrícola utilizado para ajudar no descongelamento dos solos de países de clima frio, quando finda o inverno. Sob o clima tropical e subtropical, o arado influiu drasticamente e negativamente nos solos brasileiros, aumentando o problema da erosão. Isto porque, de acordo com Souza (2005), mesmo sendo um problema enfrentado em todo o planeta, a erosão é mais acentuada em áreas de clima tropical, devido aos elevados índices pluviométricos e a concentração das chuvas em certas estações do ano. Logo, com a desagregação e a exposição do solo superficial, as partículas ficam mais vulneráveis ao impacto e ao transporte pela água da chuva.

Na verdade, sem esclarecimentos ou treinamentos de antemão, assim como no caso do arado o governo brasileiro incentivou seus agricultores a adotarem as técnicas trazidas pelos estrangeiros, sob um discurso de aumento de produtividade e conseqüente crescimento da riqueza nacional. Foi a chamada *Revolução Verde*, da qual explica Brum:

A chamada *Revolução Verde* foi um programa idealizado no início da década de 1940, patrocinado inicialmente pelo poderoso grupo econômico americano Rockfeller, ainda durante a Segunda Guerra Mundial, que tinha como objetivo explícito contribuir para o aumento da produção e da produtividade agrícola no mundo, através do desenvolvimento de experiências no campo da genética vegetal para a criação e multiplicação de sementes adequadas às condições dos diferentes solos e climas e resistentes a doenças e pragas, bem como da descoberta e aplicação de técnicas agrícolas ou tratamentos culturais mais modernos e eficientes (BRUM, 1987, p. 44 apud SOUZA, 2005, p. 48).

Tais técnicas eram traduzidas como o uso de máquinas, de insumos químicos e biológicos.

A modernização dos meios de produção é algo saudável e bem-vinda, desde que sejam compatíveis com a realidade local e que não tragam malefícios ao meio ambiente e aos trabalhadores envolvidos. Contudo, não foi dessa forma que as coisas aconteceram por aqui.

Embora tenha sido idealizada na década de 1940, a *Revolução Verde* levou cerca de vinte anos para ganhar expressividade no Brasil (HESPANHOL, 2007; PRIMAVESI, 1997; CALZAVARA, 2003). A *modernização* que aconteceu de fato foi uma brusca ruptura com as culturas perenes de larga escala, sendo a cafeicultura a atividade mais representativa da época, para substituí-las por culturas temporárias, principalmente a soja – uma leguminosa nativa da China, ainda desconhecida pelos agricultores brasileiros, e que acabou se tornando o ícone dessa política, a começar pelo Rio Grande do Sul (ROSS, 2006). Junto com as sementes, estava embutido todo um pacote de maquinários e insumos químicos, necessários para o plantio, o crescimento e a produção das plantas. No Brasil, segundo Altieri (1989), Calzavara (2003) e Bonilla (1992), falava-se sobre o desenvolvimento rural para resolver o problema da pobreza no campo, o aumento da produção de alimentos para resolver o problema da fome, e a produção de fibras e de outros produtos, mas os bastidores revelavam que tratava-se de uma substituição

da estrutura de produção, baseada na maximização da produtividade agrícola, com foco no aumento das exportações, cujo aumento de lucros se voltava para os fornecedores de maquinários e de insumos agrícolas. As novas técnicas não consideravam as reais necessidades e o potencial dos agricultores locais (ALTIERI, 1989). Por outro lado, se houvesse mesmo uma preocupação com a fome, os cultivos mais incentivados seriam de trigo, milho, arroz, feijão e outros produtos alimentícios (BONILLA, 1992), não sendo coerente a predominância da soja.

Em outras palavras, a modernização impulsionada pela Revolução Verde e que ficou conhecida como *agricultura moderna* era baseada na produção em forma de monocultura, na intensa mecanização das atividades agrícolas em substituição a grande parte da mão-de-obra existente até então e no alto consumo de produtos químicos, visando repor os nutrientes do solo e combater a pragas da lavoura (BONILLA, 1992). Porém, o regime de monocultura desfacela a diversidade biológica dos campos de produção, simplificando a estrutura do ambiente, de forma que se torna necessária a intervenção constante do ser humano.

O preparo de sementeiras comerciais, o plantio mecanizado substituem os métodos naturais de semente; pesticidas químicos substituem o controle natural da população de invasoras, insetos e patógenos; e a manipulação genética substitui os processos naturais de evolução e seleção das plantas. Até mesmo a decomposição é alterada, uma vez que a planta cresce e é colhida, e a fertilidade do solo é mantida, não pelo reciclamento de nutrientes, mas com fertilizantes (BONILLA, 1992, p. 58).

A produtividade realmente aumentou, favorecendo o surgimento e o crescimento de uma visão mecanicista e produtivista das ciências agropecuárias, expressa em toneladas e dólares faturados (BONILLA, 1992). Contudo, “através de uma imagem humanitária, eram ocultados poderosos interesses econômicos e políticos ligados à expansão e fortalecimento das grandes corporações a caminho da transnacionalização” (BRUM, 1987, p. 44 apud SOUZA, 2005, p. 48).

Foi dessa forma que o governo brasileiro “comprou” a proposta americana, incentivando os agricultores de todo o país a erradicarem seus cafezais, não havendo oportunidades para que eles se informassem melhor e pudessem formular ou expor suas próprias opiniões. Quem tinha estrutura física e financeira para se encaixar aos novos moldes, foi caminhando conforme os ditames do

governo, mas muitos produtores não o conseguiram, nem mesmo sob os altos investimentos nacionais e estrangeiros.

A intensiva mecanização do cultivo e colheita do produto levou à dispensa de um número enorme de trabalhadores rurais. Mesmo aqueles que eram pequenos ou médios proprietários enfrentavam grandes dificuldades para manter suas fazendas, se não conseguissem operar a transição das culturas tradicionais para a nova vedete agrícola: a soja. Ocorre que, tanto pela escala de produção quanto pelas dificuldades de acesso aos financiamentos, a adoção do plantio de soja só podia ser uma realidade para uma minoria de plantadores. O resultado foi a expansão do número de desempregados na área rural. Estes se dirigiram para as novas fronteiras agrícolas, ou se integraram ao contingente de despossuídos que engrossavam as favelas e cortiços das cidades paranaenses ou de outros estados (OLIVEIRA, 2001, p.37).

Além do desemprego, Altieri (1989) também menciona outros problemas sociais gerados pelo sistema: “eliminação da família agrícola; concentração de terras, recursos e produção; crescimento do comércio agrícola e sua dominação sobre a produção; mudança no padrão de migração rural / urbana”, assim como a degradação ambiental, representada pela erosão, pela poluição por pesticidas, pela salinização e pelo uso excessivo dos recursos naturais.

Aqueles que conseguiram se adequar à nova realidade trataram de aprender logo como lidar com o novo aparato, sob pouca ou nenhuma orientação com relação ao manejo do solo, dos cursos d'água ou da vegetação nativa ou até mesmo sobre os cuidados que deveriam ter com sua própria saúde.

Portanto, sob o pretexto de estar trazendo progresso ao Brasil, o que o Presidente americano John Kennedy pretendia mesmo era ter um grande mercado consumidor de suas máquinas e agroquímicos (PRIMAVESI, 1997). E conseguiu! Só com o caso dos tratores já é possível notar o crescimento das aquisições: em 1950, havia 1 trator para cada 246 estabelecimentos rurais brasileiros; em 1980, com apenas três décadas de intervalo, a estatística era de 1 trator para cada 9 estabelecimentos (GUSMÃO, 1988). Este autor acrescenta também a divulgação da imprensa de que, na escala de consumidores mundiais de agrotóxicos, do ano de 1984, o Brasil ocupava a quinta posição. Tal consumo tinha sido incentivado pelo governo federal via Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, em 1974, responsável pela implantação e desenvolvimento de indústrias ligadas ao setor, e

pelo fácil acesso aos financiamentos que amparavam as despesas de aquisição e de aplicação dos produtos (GUSMÃO, 1988).

Embora o café, o arroz, o feijão e outros alimentos continuaram a ser produzidos no Brasil, foram as culturas de soja, trigo e milho que se destacaram em área plantada até o momento atual, juntamente com as pastagens. Em qualquer dos casos, é grande a concorrência entre as corporações globalizadas do setor, no sentido de desenvolver as melhores sementes e insumos necessários ao seu desenvolvimento, usando-se da biotecnologia (KRÜGER; PIEROTE; PISSINATI, 2008). Inclusive, o incentivo das corporações conduziu os produtores à substituição das sementes rústicas pelas híbridas, também sob o discurso de maiores ganhos, embora estas exigissem o uso de adubos industrializados, o que aumenta o custo da produção (PRIMAVESI, 1997). Dessa forma, “os sistemas de produção das comunidades rurais tornou-se governado por instituições distantes, sobre as quais eles têm pouco controle” (PEARCE, 1975 apud ALTIERI, 1989).

De acordo com Altieri (1989) e Primavesi (1997), tudo isso faz com que os agricultores fiquem cada vez mais dependentes do que é oferecido no mercado, tendo que pagar altos preços pelos mesmos e torcer para que as safras lhes rendam a cobertura das despesas e um mínimo de lucro. É aí que entram o risco e a incerteza na agricultura, mencionados anteriormente, por ser uma atividade atrelada à geografia local e às políticas governamentais.

Referindo-se especificamente ao Norte do Paraná e confirmando a política agrícola da época em que a região foi colonizada, Mazuchowski afirma que:

A necessidade de produzir alimentos para atender o crescimento demográfico e os apelos do governo numa tentativa de gerar excedentes exportáveis, criou no nosso agricultor uma mentalidade imediatista, voltada apenas para a produção. Foram desmatando todas as áreas e no início se obteve grandes colheitas, dispensando adubação e sem problemas de erosão, tal era a fertilidade natural do solo e a maneira rústica, mas segura, como era preparado o solo para o plantio (MAZUCHOWSKI, 1981, p. vi).

Portanto, mais importava a rápida substituição da mata nativa por áreas de produção do que uma preocupação com o que deveria ser preservado ou conservado.

Com a pecuária brasileira - seja para consumo familiar ou para fim comercial – o processo não foi diferente. Inclusive, apenas um passeio por uma

típica área rural é suficiente para se visualizar que, em terrenos onde o solo é pedregoso ou íngreme para a atividade agrícola, há a criação de bovinos, eqüinos, ovinos, caprinos, dentre outras espécies animais de médio e grande porte, no intuito de que todo o espaço da propriedade seja rentável. Assim, topos de morros, capões e áreas próximas a cursos d'água tornam-se pastagens, muitas vezes sem manejo. Em alguns casos, a vegetação arbórea nativa é mantida no terreno e os animais são colocados no interior desse ambiente. Em outro extremo, ao contrário, toda a vegetação arbórea é extraída e os animais não têm nem sombra para se protegerem da radiação solar direta, deixando tanto os animais quanto o solo desprotegidos.

Bertoni e Lombardi Neto (1999) colocam que o sistema de hastes e de raízes das gramíneas contribui com o controle da erosão, visto que diminui a intensidade e a velocidade da enxurrada e reduz os efeitos erosivos do vento. Por isto, os autores recomendam a formação de pastagens em terrenos onde as produções agrícolas não são compensadoras ou em que a declividade seja muito favorável aos processos erosivos. Todavia, produtores rurais têm usado essa estratégia também em terrenos que são protegidos por leis ambientais, como topos de morros e margens de cursos d'água. Inclusive, é comum encontrar no meio rural o caso de pastos que possuem nascentes dentro dos seus limites, nos quais a água é represada já no ponto de afloramento ou é canalizada para açudes, o que reduz o volume de água da jusante. Além disso, em alguns casos, o manejo de pastagens envolve a aplicação de adubos para a regeneração da forragem (PRIMAVESI, 1986), o que não seria ecológico próximo a cursos de água.

Em resumo, a história da agropecuária brasileira mostra que forças externas conduzem o produtor rural a tentar extrair renda da maior área possível de sua propriedade, mesmo que as atitudes deste, conscientes ou não, resultem em impactos ambientais negativos.

Sendo assim, não há como negar o fato de que a Revolução Verde aumentou a produtividade agrícola dos campos brasileiros e contribuiu para o aumento de divisas pela exportação das monoculturas (MOREIRA; CARMO, 2004). Porém, a partir da introdução desse novo sistema, já somam quatro décadas de uso intensivo e indiscriminado dos recursos naturais. Como resultado, as áreas rurais do Norte do Paraná apresentam uma forte degradação ambiental, visualmente comprovada pela escassez de matas nativas, pela transposição, assoreamento ou até mesmo o aterro de estreitos cursos d'água, pela presença de sulcos e voçorocas

expostas em pastagens e campos de cultivo, dentre outras manifestações. Tal repercussão aumenta os riscos agrícolas, os quais são ampliados quando soma-se o melhoramento genético das sementes, uma vez que o uso desta tecnologia “acaba com a rusticidade do alimento e ele fica mais exigente quanto à água e nutrientes” (SOUZA, 2005, p. 54).

Mas ainda há condições de se aplicar técnicas com um mínimo de sustentabilidade para que os solos, rios e matas se harmonizem com as atividades agropecuárias. Desde o ambientalismo dos cientistas, dos anos 1950, a difusão das ONGs, nos anos 1960, a popularização das lutas ambientalistas e da política ambiental, nos anos 1970, e os enfoques religioso e místico sobre o meio ambiente, nos anos 1980 e 1990, a consciência ambiental tem avançado em vários setores (MENEZES, 2007). Inclusive, na década de 1980, algumas regiões do Brasil tomaram medidas no intuito de combater os problemas ambientais que foram gerados e/ou agravados pelo sistema de modernização agrícola, incluindo a erosão, a perda do potencial hídrico e a contaminação das pessoas, do solo e da água (HESPANHOL, 2007). O autor afirma que o Estado do Paraná foi o pioneiro na luta pela reversão da degradação dos recursos naturais, no país. Dentre os projetos e programas, destaca-se o Projeto Paraná Rural, desenvolvido entre os anos de 1989 e 1997 por meio do trabalho mútuo da ACARPA / EMATER, das Secretarias Municipais de Agricultura, de cooperativas agropecuárias, de empresas privadas de planejamento agropecuário e de empresas do terceiro setor.

As ações de coordenação e planejamento das microbacias e assessoria às atividades grupais foram realizadas pela Emater. As instituições relacionadas participaram na execução da assistência técnica nas propriedades, conforme as características regionais e municipais consideradas na etapa de planejamento. Esse subprograma direcionou a aplicação de recursos públicos e os esforços do corpo técnico em três estratégias técnicas: aumento da cobertura vegetal do solo, visando reduzir o impacto da chuva no solo; aumento da infiltração da água no perfil do solo, para reduzir o escoamento superficial e promover maior disponibilidade de água no perfil do solo; e controle do escoamento superficial, visando reduzir os efeitos erosivos da água de escoamento superficial, evitando o transporte de solo para os mananciais e facilitando o processo de infiltração da água. [...] o Paraná Rural beneficiou 210 mil produtores rurais, cobrindo uma área de 7,1 milhões de hectares, atingindo e superando as metas estabelecidas na sua negociação. Na sua conclusão, o Paraná Rural figurava entre os dez projetos financiados pelo Banco Mundial em todo o mundo, sendo, portanto, referência nacional e mundial para a elaboração de outros projetos financiados

pelo Banco no Brasil e na América Latina (SEPULCRI, 2005, p. 92-93).

Segundo Brandenburg (2004) e Olivette (2006), o movimento em prol de uma agricultura mais equilibrada com as condições da natureza surgiu como resposta à invasão da indústria nos campos de cultivo e foi colocada em discussão na segunda Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), realizada no Rio de Janeiro, no período de 3 a 14 de junho de 1992. A partir de então, instituições públicas e privadas passaram a divulgar a agricultura sustentável, “entendida como uma forma de organização de produção potencializadora de recursos disponíveis no seu âmbito interno e de uso reduzido de insumo” (BRANDENBURG, 2004, p. 13). A base para essa nova visão de agricultura, no entanto, já tinha sido estabelecida cinco anos antes, em 1987, pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), sob a liderança de Gro Brundtland, a então primeira ministra da Noruega. Na ocasião, foi criado o já mencionado conceito de desenvolvimento sustentável. Repercutindo, então, para todos os setores de produção, a questão do desenvolvimento sustentável atingiu também as atividades rurais.

[...] na metade da década de 1990 já se falava em desenvolvimento rural sustentável, propondo-se por meio de cada Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) a execução de ações no sentido de criar uma mentalidade favorável à preservação dos recursos ambientais, mediante atividades de educação ambiental e conscientização dos agricultores para práticas agrícolas menos prejudiciais ao meio ambiente. Entretanto, o objetivo primordial continuava sendo o aumento da produção através do incremento da produtividade por área cultivada e da racionalização dos custos, alimentando o processo de agressão ambiental e exclusão sócio-cultural (SOUZA, 2005, p. 53).

Embora de forma superficial, tal afirmação mostra a complexidade existente na política agrícola para se associar produção rural com cuidados ambientais. Retomando a questão do risco e da incerteza nos campos rurais, Kitamura (1993 apud CALZAVARA, 2003) coloca que o desenvolvimento agrícola sustentável indica a habilidade do sistema em manter a produtividade, mesmo sob a pressão de eventos previsíveis, como a erosão do solo, e eventos imprevisíveis, como geadas e estiagens ou aumentos bruscos nos preços de materiais necessários à produção. Em outras palavras, tal sustentabilidade depende do gerenciamento das

variáveis internas ao sistema, as quais são atreladas a um contexto externo dinâmico e de difícil interferência individualizada por parte do agricultor.

Embora o tema do desenvolvimento rural sustentável seja algo urgente de ser discutido e aplicado, ainda é alvo de um choque conceitual entre as empresas vinculadas ao setor agropecuário e as Organizações Não Governamentais (ONGs). De acordo com Hespanhol (2007), as ONGs consideram que a agricultura sustentável se baseia na produção ecológica, na viabilidade econômica, na justiça social, no contexto cultural e na abordagem holística, enquanto que as empresas alegam a simples utilização de tecnologias modernas que garantam a realização da produção a longo prazo, de forma que não comprometa os recursos naturais. Krüger, Pierote e Pissinati (2008) ressaltam que os empresários da área aproveitam a difusão sobre a produção ecológica para inseri-la no *marketing* comercial de seus produtos. Como exemplo, é em nome da ecologia que sementes são geneticamente modificadas. Porém, a precaução dos consumidores sobre os efeitos desses produtos na saúde humana e animal fica aquém da satisfação em poder comprá-los por preços mais baixos que os produtos tradicionais ou ainda aqueles livres de agrotóxicos. Assim, a mídia é usada na guerra de forças entre os lucros do capitalismo e a preocupação ambiental, enquanto o agricultor ainda não sabe definir e se posicionar com relação aos benefícios e malefícios da tal biotecnologia, tão difundida ultimamente, tendendo a defender o que lhe trazer maior rentabilidade.

Krüger, Pierote e Pissinati (2008) apontam o uso crescente das sementes transgênicas, cuja defesa de fornecedores e de alguns autores se baseia na facilidade de gerenciamento, maior produtividade, menor uso de agrotóxicos, queda do custo de produção e melhoria na qualidade do produto, enquanto que os argumentos contrários colocam a existência de outras formas de degradação do meio ambiente, o destino dado à produção com relação às exportações e não ao abastecimento nacional e as dúvidas que ainda giram em torno da saúde dos humanos e animais que consomem esses novos alimentos.

É mediante informações de tal teor que Figueiredo (2001) reflete sobre o conceito de desenvolvimento sustentável formulado pela CMMAD, uma vez que o foco do conceito está na utilização dos recursos naturais e não no progresso socioeconômico. O autor entende que, nas entrelinhas, os recursos naturais “[...] devem ser utilizados para continuar o desenvolvimento – dos países ricos – conservando o que ainda resta – nos países pobres – para assegurar a continuidade

do desenvolvimento futuro – dos países ricos” (FIGUEIREDO, 2001, p. 9). Isso acentuaria as diferenças socioeconômicas entre os países do Norte e os países do Sul, limitando estes últimos no uso dos recursos naturais que somente eles ainda possuem. Portanto, havendo a defesa dos brasileiros em prol da sustentabilidade, isso focaria mais a qualidade de vida do que uma maior rentabilidade.

De qualquer forma, dificilmente os agricultores notam o lado negativo da atuação intensivamente mecanizada nos campos, sem manejo adequado à fisiografia local, já que a mídia impregna suas mentes com a ideologia de que os materiais e técnicas mais modernos são os mais rentáveis e ecológicos. Afinal, dentre outros fatores, “são as variáveis econômicas que determinam a decisão e os procedimentos de plantio” (PALMANS & VAN HOUDT, 1998 apud CALZAVARA; GUIMARÃES; RALISCH, 2004, p. 283). Além do mais, muitos agricultores aprenderam a planejar suas safras com vistas a curto prazo, acreditando que os recursos naturais são ilimitados. Se essa posição incomoda os ambientalistas, Primavesi (1997) adverte sobre a posição dos capitalistas:

Na visão capitalista tudo são somente ‘recursos’: homens, solos e matéria-prima. Recurso é inerte; portanto, o solo somente é um suporte neutro em que se colocam adubos e água para poder criar plantas, [...]. Pode-se compactá-lo passando inúmeras vezes com máquinas pesadas em qualquer época do ano, revolvendo-o ao alcance máximo das máquinas, e jogar adubo químico, tudo quanto se quiser (PRIMAVESI, 1997, p. 114).

Porém, a ocupação sustentável do espaço agrário deve buscar “uma produção agrícola com o uso dos recursos naturais segundo sua aptidão, sem degradação, considerando critérios de viabilidade econômica e equidade social, no longo prazo” (CALZAVARA, 2003, p. 21). Mais do que nunca, a natureza continua informando sobre os fatores que lhe abate, mas faltam observadores suficientes ou pessoas que tenham uma boa influência sobre seu meio social para fazer a diferença em favor da ecologia. Portanto, Altieri (1989) e Moreira e Carmo (2004) complementam que, para o resgate de uma visão ambientalista que contribua com o desenvolvimento rural sustentável, seria bem conveniente o cruzamento de saberes resultantes de erros e acertos dos cientistas, dos trabalhadores rurais praticantes de uma produção mais rústica e dos trabalhadores que estão mais envolvidos com o sistema da agricultura industrializada. Contudo, muitos dos antigos observadores da

natureza foram substituídos ou eles mesmos tornaram-se observadores de negociações rentáveis.

Logo, o sistema de produção moderno envolve mais a remediação dos problemas já existentes do que a prevenção para evitá-los. Ora, a prevenção é a primeira atitude a ser considerada para que os recursos sejam estendidos às futuras gerações de agricultores.

Com a postura de que é preciso prevenir muito mais do que corrigir, torna-se imperativa a elaboração dos diagnósticos ambientais, para que se possa elaborar prognósticos, e com isso estabelecer diretrizes de uso dos recursos naturais do modo mais racional possível, minimizando a deterioração da qualidade ambiental (ROSS, 1990, p. 16).

Portanto, a busca de estratégias que possam oferecer um mínimo de sustentabilidade ambiental deve fazer parte do planejamento agrícola; é algo para agora. Faz-se necessário deixar de tentar resolver os problemas já existentes – os sintomas - e focar as causas. Nesse sentido, um dos critérios a se avaliar é a relação entre a fisiografia da propriedade e o que se pretende trabalhar nela. Segundo Primavesi (1997), as atividades desenvolvidas na propriedade devem estar estritamente de acordo com seu potencial.

Não é ecológico comprar alguma raça de gado, somente porque simpatizou com sua cara, depois descobriu que as pastagens são impróprias, plantar um capim melhor e descobrir que os solos não o conseguem nutrir. [...] Também é antiecológico derrubar toda floresta para poder movimentar grandes máquinas e deixar o vento varrer a paisagem, prejudicando as culturas [...]. Não é ecológico combater somente a erosão. Tem de se evitar sua causa que é o escoamento da água pluvial (PRIMAVESI, 1997, p. 139 e 140).

É sobre esse raciocínio que se baseia a agricultura ecológica – um sistema de produção que contrapõe-se ao modelo criado pela Revolução Verde, buscando aproveitar ao máximo o espaço ambientalmente permitido e os recursos naturais e humanos já existentes na propriedade rural, com a mínima degradação ambiental possível. Ela parte dos recursos já existentes e de como administrá-los para, então, escolher o que produzir, e não o contrário (PRIMAVESI, 1997). Moreira e Carmo (2004) complementam que há uma busca pela manutenção do equilíbrio energético do agroecossistema, dando-lhe um caráter agrário, baseado no

desenvolvimento endógeno, ou seja, na articulação sócio-cultural local e na manutenção dos recursos naturais locais. Então, o princípio da agricultura ecológica está em promover uma integração maior entre as explorações e a dinâmica natural.

Em geral, o cultivo é realizado em pequenas áreas, nas quais são produzidos diversos vegetais, fazendo, sempre que possível, a interação com a produção animal para o aproveitamento do adubo orgânico. Busca-se a manutenção da biodiversidade. Os conhecimentos do produtor (“saber fazer”) e sua cultura são valorizados. Procura-se atingir um melhor equilíbrio energético: não se recorre a fontes externas de energia ou as mesmas são utilizadas o mínimo possível (HESPANHOL, 2007, p. 194-195).

São vários os fatores que dão qualidade na produção de alimentos e de matérias-primas, mas o produtor que deseja praticar a produção ecológica deve se informar sobre as melhores formas de uso econômico para as condições físicas da sua propriedade, já que cada caso tem suas particularidades.

De qualquer forma, tanto as leis ambientais quanto a própria natureza exigem a boa relação entre a produção econômica e os elementos água, solo e vegetação nativa.

3.2 OS RECURSOS NATURAIS ÁGUA, SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA E AS LIMITAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Segundo Selborne, “[...] a água não é só um meio para atingir outros fins, mas é essencial como um fim em si mesma” (SELBORNE, 2002, p. 29). Queiroz (1999) confirma que a água é o recurso natural de maior valor para os seres vivos, desde o seu papel de suprimento das necessidades físicas do organismo até as funções de: modeladora do relevo, atividades de recreação, meio de transporte, fonte de energia, limpeza e higiene, ambiente para a fauna aquática, símbolo cultural, religioso e místico, material artístico e terapêutico, uso medicinal, solvente universal, dentre outras. Contudo, são as atividades agrícolas os maiores consumidores de água doce do planeta - 3/4 do total -, sendo cerca de 60% proveniente das chuvas e cerca de 40% via irrigação (SELBORNE, 2002). Embora possam ser desenvolvidos meios de racionalizar o uso da água nesse setor, não se

pode tratar a agricultura como vilã, já que tal recurso é essencial para a produção de alimentos, que por sua vez são essenciais à vida humana.

A água utilizada para tais fins é extraída de cursos d'água, de cisternas ou de poços subterrâneos (artesianos e semi-artesianos). Em qualquer contexto, faz-se necessário um manejo adequado do recurso, o que inclui a redução dos riscos de assoreamento, enchentes e desmoronamentos das margens, provocados por influência antrópica. Para tanto, é essencial o reflorestamento e a proteção das matas ciliares, responsáveis pelo equilíbrio do ecossistema fluvial.

[...] os ecossistemas a montante precisam ser conservados para que exerçam sua função vital de regular o ciclo hidrológico. E os ecossistemas a jusante fornecem recursos valiosos, como as áreas de reprodução de peixes, as florestas e pastagens de várzeas inundadas, que precisam receber água doce, e devem ser considerados usuários legítimos da água disponível (SELBORNE, 2002, p. 47).

Porém, a proteção da água superficial não parece ser algo tão preocupante para aqueles que acreditam que a água subterrânea poderá substituí-la, bastando desenvolver um pouco mais a tecnologia e ter investimentos para que a segunda fonte seja mais utilizada. Realmente, “nas últimas décadas a captação de água do subsolo trouxe benefícios socioeconômicos indiscutíveis, especialmente nos países em desenvolvimento” (SELBORNE, 2002, p. 41), sendo largamente utilizado para o abastecimento de muitas cidades e comunidades rurais.

No caso de países onde a água superficial é escassa ou que não comporta mais a demanda, a água subterrânea faz-se necessária para o presente, seja de forma integral ou complementar, como é o caso do Sudão. Segundo Omer (2002), enquanto há áreas do Sudão sendo supridas pelo Rio Nilo e seus tributários, o restante depende totalmente dos poços de água subterrânea, sendo esta água o recurso natural mais importante do país. Quando os reservatórios de água captada das chuvas secam, não havendo outra alternativa para o abastecimento da população e a irrigação da agricultura, então os poços dos aquíferos são abertos e intensamente utilizados.

Em outras palavras, não dá para preservar totalmente a água subterrânea do mundo para as futuras gerações, se é a única solução de alguns povos para o momento atual. A esperança é que as gerações futuras ainda tenham

muita água subterrânea à disposição ou que consigam obter água potável de outras formas que a tecnologia futura lhes proporcionar.

Segundo Selborne (2002) e Telles (1999), o maior volume de água doce consumido na agricultura é destinado à irrigação das lavouras, incluindo a aplicação de agrotóxicos; enquanto que, na pecuária, a água é destinada à dessedentação dos animais e à higienização dos criadouros fechados, como é o caso das pocilgas. Para o autor, tanto a drenagem superficial horizontal da água proveniente da chuva, quanto a drenagem vertical, rumo ao aquífero, podem transportar, até as fontes, parte dos insumos tóxicos que são aplicados na lavoura ou restos que escorrem das embalagens deixadas nas roças, cujos gargalos às vezes ficam virados para baixo.

Com relação à pecuária, Primavesi (1986) destaca que o acesso direto dos animais aos rios e açudes suja a água e a infesta com vermes e que, por isso, o ideal seria implantar um sistema de bebedouros. Entretanto, o maior problema gerado pela pecuária aos cursos d'água não está na dessedentação dos animais, mas sim no destino dado aos excrementos. Segundo Telles (1999), o poder de poluição dos dejetos dos suínos, por exemplo, é 10 a 12 vezes maior que o dos dejetos humanos e, sob alguns aspectos, é 100 vezes mais forte.

Na atividade agrícola, o recurso natural que deve ser melhor conhecido é o solo. Segundo Bertoni e Lombardi Neto (1999), a plena conservação desse recurso só é possível quando o uso é feito de acordo com sua capacidade e a proteção é conforme sua necessidade. Nesse sentido, os autores ressaltam que a redução da produtividade das terras se deve a quatro fatores principais: perda da estrutura do solo, da matéria orgânica, dos nutrientes e do solo em si. Por isso, é importante atentar para as atividades realizadas e as técnicas de produção utilizadas sobre cada tipo de solo, a fim de avaliar se são adequadas às suas propriedades ou se é necessário ver outras opções mais compatíveis. Como exemplo, Thomaz (2000) e Primavesi (1986) mencionam a compactação do solo, que é um dos sintomas de degradação gerados pelo uso intensivo de máquinas nas lavouras ou do pisoteio intensivo de animais. Um solo compactado apresenta reduzido poder de permeabilidade, comprometendo o bom desenvolvimento das plantas cultivadas e favorecendo a erosão. Segundo Gusmão (1988), as lavouras temporárias são as que mais provocam o desgaste do solo, devido ao processo que vai da semeadura à colheita, geralmente ocorrendo duas safras de culturas diferentes por ano. Enquanto

isso, as lavouras permanentes não demandam grandes revolvimentos do solo e contribuem para a manutenção da matéria orgânica entre as plantas cultivadas.

Segundo Ross (2006), os fatores de degradação do solo estão vinculados ao relevo, ou seja, os eventos meteorológicos terão efeitos diferentes em cada parte da topografia local.

[...] o entendimento do relevo e sua dinâmica, passa obrigatoriamente pela compreensão do funcionamento e da interrelação entre os demais componentes naturais (águas, solos, sub-solo, clima e cobertura vegetal), e isto é de significativo interesse ao planejamento físico-territorial. Planejamento que deve levar em conta as potencialidades dos recursos e as fragilidades dos ambientes naturais, bem como a capacidade tecnológica, o nível sócio-cultural e os recursos econômicos da população atingida (ROSS, 1990, p. 17).

Ross (2006) complementa que até meados do século XX eram consideradas terras boas para a agricultura aquelas que ofereciam fertilidade, mas que, desde então, terra boa é aquela cujo relevo é o mais plano possível, favorecendo o sucesso das práticas de cultivo mecanizadas.

No planejamento conservacionista a longo prazo, há que se considerar a gradual elevação das temperaturas da atmosfera terrestre – o aquecimento global – visto que mudanças no clima afetam diretamente o comportamento das plantas, o que influi em todo o ecossistema. Neste caso, os solos enfrentarão um “[...] aumento das taxas de intemperismo, bem como a oxidação de matéria orgânica e outros processos biológicos, além da maior evaporação para a atmosfera de água dos solos e de outros gases” (GUERRA, 1998, p. 190).

Em solos compactados, a ocorrência de chuvas torrenciais acelera os processos de erosão, enquanto que os períodos de estiagem deixam os solos expostos a altas temperaturas da radiação solar. Neste segundo caso, se a água já tem dificuldade para infiltrar na terra, ao ocorrer um evento de pequeno volume pluviométrico, a pouca água que infiltra tende a evaporar, deixando o solo ressequido.

Então, antes de executar as atividades que se pretende desenvolver na propriedade ou qualquer técnica de conservação do solo, é preciso avaliar as condições geomorfológicas, climáticas, hidrológicas, pedológicas, biológicas e

econômicas locais, além da disponibilidade de mão-de-obra e de equipamentos de trabalho que a propriedade já possui. Saber usar cada um desses itens é fundamental. Aliás, o próprio uso de máquinas pesadas e de agroquímicos não é problema quando são usados de maneira racional. Segundo Primavesi (1997), o cerne da questão não é uso em si, mas sim o uso excessivo desses instrumentos.

Portanto, vale a pena estudar caso a caso e implantar as melhores soluções de acordo com as condições locais. Em terras arrendadas ou sob outras situações em que o proprietário delega a administração para outrem, no diálogo entre ambos as práticas conservacionistas devem ser estar em pauta, uma vez que a única preocupação do arrendatário costuma ser com sua renda e não com o imóvel.

O terceiro recurso natural aqui abordado é a vegetação nativa. O papel que as árvores cumprem no equilíbrio do ecossistema é de sumo valor, desde a atuação das copas até a das raízes. Segundo Farrel (1989) e Bonilla (1992), as copas reduzem a velocidade dos ventos e o impacto das gotas de chuva sobre a superfície do solo, fornece materiais que irão compor a matéria orgânica e o húmus, oferece sombreamento e amenização de temperaturas elevadas do solo e reduz os efeitos da erosão. Enquanto isso, as raízes estabilizam o solo, particularmente em terrenos íngremes, contribuem com a descompactação do mesmo e com a atividade de fungos e bactérias. Para ambos os autores, todo o complexo do corpo da árvore tanto promove a absorção de água e nutrientes minerais de camadas profundas do solo e a sua redistribuição na superfície, através dos restos vegetais, quanto a infiltração da água, a permeabilidade do solo, a redução da evaporação e da superfície de lixiviação. Tudo isso contribui com a diminuição da descarga subterrânea de água, especialmente em áreas onde há riscos de inundações. No tocante à estrutura da floresta, sua capacidade de absorver calor é considerável, contrapondo-se à baixa condutividade, fator que torna as mudanças de temperatura interna lentas. É aí que está a função termo-reguladora da floresta.

Sendo as florestas o maior recurso natural renovável do planeta, quando uma área florestal é preservada na propriedade rural, ela cumpre o papel de reter a umidade, proteger o solo, controlar o volume de água das nascentes, abrigar a fauna, oferecer recreação para os moradores locais e visitantes e pode até trazer benefícios econômicos para o proprietário (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1999). Dependendo da localização de uma área florestal, na microbacia, a repercussão

sobre o equilíbrio do ecossistema será diferente. As matas localizadas nas margens dos cursos d'água, por exemplo, contribuem com a manutenção do volume de águas e com a perpetuação da ictiofauna, enquanto que as matas localizadas nos pontos mais altos da topografia local retém o solo para que este não deslize em grandes volumes vertente abaixo.

A diversidade vegetal garante que solo, atmosfera e fauna sejam bem servidos, em todas as suas necessidades. Portanto, Altieri (1989) e Bonilla (1992) advertem que, a partir do momento em que as monoculturas agrícolas começam a substituir essa diversidade, interferindo no suporte que esses elementos tinham, todo o ecossistema é obrigado a tentar se adaptar às novas condições, mais simplificadas e uniformes. Um dos resultados dessa substituição de cobertura vegetal é o aparecimento de pragas nas lavouras, já que tal ambiente artificial oferece abundância de alimentos, abrigo e condições ideais para a reprodução de determinados insetos, ao mesmo tempo em que anula as condições de sobrevivência de seus inimigos naturais. Dessa forma, as pragas têm plena liberdade para se reproduzirem e terem suas populações aumentando rapidamente. É por esses motivos que os estudos científicos já realizados até hoje comprovam a maior abundância de pragas de insetos em monoculturas do que em policulturas (LIEBMAN, 1989).

No caso específico das matas ciliares, elas constituem a base para o equilíbrio do ecossistema aquático, uma vez que abrigam as espécies vegetais e animais, asseguram a livre locomoção dos animais de um lugar ao outro, promovem ambientes para a reprodução, oferecem sombreamento, mantêm uma temperatura agradável e constante no seu interior, regulam a entrada e saída de energia, fornecem material orgânico para o solo, retém as ribanceiras, reduzem a entrada de sedimentos nos cursos d'água, regulam a vazão e o fluxo de corrente e influenciam na concentração de elementos químicos na água (BARRELLA et al., 2004).

Outra situação se refere aos pontos mais altos da microbacia hidrográfica: os morros, as bases de morros e os divisores de águas (cumeadas). Em áreas de relevo acidentado, alguns desses casos devem estar recobertos por vegetação nativa, devido à necessidade de ter uma estabilidade permanente do solo e das rochas. A preservação dessas áreas influi na redução do efeito erosivo da água, minimizando a lixiviação do solo agrícola vertente abaixo.

Há ainda uma terceira situação, bastante polêmica atualmente, que é o caso da reserva florestal legal. Trata-se de uma reserva de mata nativa que deve ser preservada ou implantada fora dos limites da área de preservação permanente e que é amparada pela legislação brasileira como reserva de recurso natural (vide capítulo 4). Embora a zona rural do Norte do Paraná esteja bastante desprovida de matas nativas desse tipo, ainda é possível encontrar fragmentos em algumas propriedades rurais.

Al Bakri (2001) afirma que o desenvolvimento sustentável de áreas rurais é uma discussão em vários países, mas que até o momento nenhum deles conseguiu executar um modelo que seja eficiente a longo prazo. Segundo o autor, a tarefa é bastante complexa, uma vez que envolve fatores biofísicos – clima, geologia, solo, água, fauna, flora, etc. – e fatores socioeconômicos – política, mercado, cultura, tecnologia, etc. – de amplitude local, nacional e internacional. Em outras palavras, o discurso ecológico das pessoas que se dizem preocupadas com o meio ambiente é bonito e tocante, mas a prática revela jogos de interesses que acabam minando as boas intenções. Só o futuro poderá revelar se as ações do presente, no sentido de reverter a degradação ambiental do planeta ou de gerar maior rentabilidade para os produtores rurais, alcançarão os resultados esperados.

Para Figueiredo (2001), a luta pela sustentabilidade não deve ser simplesmente contra o consumismo desenfreado, mas pelo menos em prol da qualidade de vida, da equidade das relações entre as nações e da moderação na utilização dos recursos naturais, embora o autor não acredite na existência de uma base sólida e justa para essa sustentabilidade.

Dentre os fatores que limitam a atuação sustentável em áreas rurais, Calzavara (2003), Hespanhol (2007) e Altieri (1989) destacam:

- a) a pressão e os incentivos do governo federal para que a produtividade seja cada vez maior, independente das técnicas de uso dos recursos naturais;
- b) a evolução tecnológica no melhoramento de sementes e de insumos, fazendo com que todo tipo e estado de conservação de solo seja favorável à boa produtividade;
- c) êxodo de muitos filhos de agricultores, que acabam recebendo remunerações melhores na cidade e não vêem motivos para voltar a trabalhar no campo;

- d) resistência dos pequenos e grandes produtores, sendo os primeiros por medo de não obterem a rentabilidade necessária para suprir suas necessidades, e os segundos pela estabilidade financeira já alcançada e desinteresse em substituir instrumentos cômodos, como as máquinas, por técnicas que exijam mais cuidados e mão-de-obra;
- e) cada propriedade tem suas particularidades, exigindo maior capacitação dos técnicos agrícolas e investimentos de tempo e dinheiro dos produtores;
- f) perseverança dos produtores frente às oscilações de produtividade, de uma safra para outra;
- g) falta de união de proprietários vizinhos;
- h) a falta de envolvimento e cobrança dos consumidores em geral por produtos mais saudáveis e um ambiente ecologicamente mais equilibrado;
- i) falta de uma política permanente de preços mínimos;
- j) falta de infra-estrutura (saúde, educação, saneamento básico e outros serviços públicos, de qualidade) que motive o agricultor a permanecer residindo no campo.

Para Menezes (2007), não adianta simplesmente substituir os insumos químicos, restringir a monocultura e limitar as causas da depredação ambiental, “pois tudo isso é oriundo do contexto socioeconômico em que grande parte da agricultura industrial foi gerada” (MENEZES, 2007, p. 203). De acordo com a autora, deixar os moldes industriais e incentivar os moldes naturais de produção afeta os interesses do capitalismo.

Ainda há que se considerar as leis que amparam o trabalhador rural, visto que, por serem de difícil cumprimento por parte dos pequenos proprietários, limitam a contratação e a manutenção de funcionários. Se os sistemas alternativos de uso das propriedades rurais (agricultura ecológica, turismo rural, policultura, educação ambiental, dentre outros) exigem maior número de trabalhadores, os proprietários vêem mais motivos para continuarem com a monocultura e com o uso de máquinas agrícolas.

Sendo assim, a viabilidade da sustentabilidade rural só seria possível diante de ações conjuntas, como por exemplo:

[...] o papel do consumidor, em função do crescimento da consciência por mais saúde, demandando mudanças; o crescimento da consciência crítica e da organização da população, pela conservação e preservação de recursos naturais; a formação de recursos humanos com motivação conservacionista; as políticas públicas de incentivo aos sistemas rurais sustentáveis, e a implementação de projetos governamentais (CALZAVARA, 2003, p. 65).

Calzavara (2003) menciona casos de sustentabilidade que estão dando certo nos municípios de Jaguapitã e Rolândia, onde já são praticadas inovações como: produção de soja em sistema de plantio direto integral, produção da soja orgânica, processamento artesanal do leite em grande escala e turismo rural ecológico. No entanto, segundo o autor, a maior esperança de desenvolvimento rural sustentável, para ambos os municípios, está nos filhos dos atuais produtores e nos médios proprietários, visto que são mais abertos ao diálogo, à reflexão e a mudanças.

Enfim, a sustentabilidade ambiental no meio rural é um assunto complexo, mas que tem sido visto de forma pontual por cada segmento da sociedade, de acordo com as informações que cada um recebe e canalizando para diferentes interesses. É por isso que muitos pesquisadores, autores e produtores rurais não acreditam que essa sustentabilidade possa realmente existir.

4 AGUA, SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA DO MEIO RURAL NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Ross e Del Prette (1998) afirmam que há várias leis de caráter ambiental em vigor, mas que geralmente são desconhecidas ou desobedecidas, por motivos que vão desde a ignorância até o interesse econômico. Acrescenta-se aí a necessidade de sobrevivência, já que muitas propriedades brasileiras são pequenas para o uso de famílias grandes. Embora o segundo e o terceiro motivos tenham suas razões para ocorrer, o primeiro é inaceitável para a Lei de Introdução ao Código Civil Brasileiro (Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942), o qual esclarece, em seu artigo 3, que ninguém deve se escusar do cumprimento da lei, alegando desconhecimento da mesma (VADE MECUM, 2006). Em outras palavras, todo cidadão brasileiro tem o dever de se informar sobre a legislação vigente no país.

No entanto, a legislação ambiental brasileira é padronizada para todo o território nacional, não levando em consideração a diversidade ecológica existente entre as regiões e sem oferecer alternativas de adaptação de atividades consideradas tradicionais em áreas que só recentemente passaram a ser proibidas. Mencionando o exemplo da antiga e produtiva cultura de arroz nas várzeas gaúchas, que toma parte das áreas de preservação permanente, Neumann e Loch (2002) colocam o seguinte:

O fato de a gestão ambiental estar baseada essencialmente nos mecanismos fiscalizatórios e coibitivos, paradoxalmente, tem reflexos danosos para o desenvolvimento global da sociedade, em particular no meio rural. Agrava ainda mais a já precária situação de sobrevivência de grande parcela dos agricultores familiares do sul no país, por onerar o processo produtivo agrícola e por não propiciar os elementos básicos que permitam ao público envolvido o cumprimento das obrigações (NEUMANN; LOCH, 2002, p. 244).

Ora, o planejamento ambiental deveria envolver a participação dos interessados locais que estão sendo afetados e da liderança política, visando chegar a um consenso positivo para a produção sustentável. A simples existência de uma lei não garante a sustentabilidade ambiental e econômica de uma área. Na verdade, as leis ambientais deveriam ser contextualizadas no tempo e no espaço e vinculadas à legislação de outras áreas do Direito. Em outras palavras, a lei isolada só gera

resultados parciais. Para Milaré (2004), a política ambiental não poderia ser obstáculo e sim um dos instrumentos do desenvolvimento. Só como exemplo, Ross e Del Prette (1998) citam as ocupações urbanas de risco, ressaltando que não adianta a legislação focar o problema ambiental se este constitui apenas uma das faces de um conjunto que também traz problemas de moradia e de sobrevivência.

Portanto, para que haja sustentabilidade ambiental associada à sustentabilidade econômica, a legislação deveria considerar a diversidade de características ecológicas espaciais que o meio rural apresenta, “[...] sendo que determinada solução pode apresentar resultados completamente diversos quando variam essas características, o que torna impossível propor soluções ambientais padronizadas” (NEUMANN; LOCH, 2002, p. 244). Todavia, muitos problemas não possuem uma solução porque ainda faltam estudos a respeito e isto demanda tempo e dinheiro. O desenvolvimento sustentável também inclui essas pesquisas, o que deveria amenizar a cobrança de mudanças sobre os proprietários rurais, em determinados casos.

O amparo legislativo dos recursos naturais é feito pelo Direito Ambiental, que, segundo Antunes,

[...] é um direito humano fundamental que cumpre função de integrar os direitos à saudável qualidade de vida, ao desenvolvimento econômico e à proteção dos recursos naturais. Mais do que um Direito autônomo, o direito ambiental é uma concepção de aplicação da ordem jurídica que penetra, transversalmente, em todos os ramos do direito. O Direito Ambiental, portanto, tem uma dimensão humana, uma dimensão ecológica e uma dimensão econômica que se devem harmonizar sob o conceito de desenvolvimento sustentado (ANTUNES, 1999 apud PAULA, 2000, p. 64).

Não se questiona, aqui, a existência e o valor das leis. Afinal, reconhece-se que uma diretriz é imprescindível para que o país funcione de forma harmônica. O que se questiona é o teor de algumas leis em particular.

Sendo transversal aos outros ramos do Direito, o Direito Ambiental deveria participar do planejamento do uso dos recursos naturais integrando os setores econômico, social e ambiental, mas tal integração ainda não ocorre no Brasil devido à “[...] excessiva setorização e verticalização dos diferentes Ministérios. A isso acrescenta-se a inexistência de efetivas definições políticas por parte dos Partidos Políticos e dos Governos, em geral” (ROSS; DEL PRETTE, 1998).

Portanto, as discussões geradas na ECO-92 ainda não definiram um cerne propulsor de um desenvolvimento que seja de fato sustentável, em todos os aspectos. Segundo Ross e Del Prette (1998), há dois enfoques: um mais naturalista, no qual há uma submissão do homem à natureza (exemplos: extrativismo vegetal, pesca artesanal, cultivos agrícolas sem uso de maquinários e insumos químicos, pecuária extensiva em pastagens naturais); e outro mais tecnicista, que valoriza as inovações científicas e tecnológicas, mas com precauções para minimizar a poluição e demais formas de degradação ambiental. Na verdade, os autores acreditam que o uso racional dos recursos naturais devem ser baseados no homem como ser social e agente econômico.

Assim, o processo de desenvolvimento social deve ser absolutamente compatível com as potencialidades dos recursos naturais, de um lado, com as fragilidades dos sistemas ambientais, de outro, e da potencialidade sócio-econômica e tecnológica dessa sociedade (ROSS; DEL PRETTE, 1998, p. 100).

Em outras palavras, não é possível traçar um plano de desenvolvimento de uma localidade, que realmente seja sustentável, sem interconectar esses três pontos. É necessário avaliar os tipos de atividades que se pretende implantar ou manter ali e relacioná-los com os recursos naturais, materiais, humanos e econômicos disponíveis.

Assim como nas outras áreas do conhecimento, o Direito Ambiental se preocupa com o uso sustentável dos recursos naturais, visando sua preservação e conservação para as futuras gerações (FIORILLO, 2008; PAULA, 2000; MILARÉ, 2004). Isso requer uma análise dos impactos que podem ser provocados por cada tipo de atividade humana sobre o meio ambiente. Segundo Susan Parker, impacto ambiental pode ser definido como:

[...] mudança sensível, positiva ou negativa, nas condições de saúde e bem-estar das pessoas e na estabilidade do ecossistema, do qual depende a sobrevivência humana. Essas mudanças podem resultar de ações acidentais ou planejadas, provocando alterações direta ou indiretamente (PARKER, 1985 apud CHRISTOFOLETTI, 1998, p. 427).

Segundo Christofolletti (1998), a avaliação do grau do impacto de uma atividade tem como parâmetro a situação original do local e a situação que

estaria caso a atividade não tivesse sido implantada ali. A partir disso é que se analisam as mudanças positivas e negativas, dentro de um espaço e de um período de tempo delimitados. Direcionando para os impactos provocados pela atividade agropecuária, Louro (2002) coloca:

A agropecuária, dada sua maneira atual de manejo, se insere como ramo de atividade potencialmente impactante, conforme Resolução do CONAMA, em virtude dos resíduos orgânicos e químicos produzidos. Não olvidando tal fato, não podem ser desconsiderados os efeitos das diversas tarefas relacionadas, como o material de limpeza utilizado em galpões, as embalagens de agrotóxicos e fertilizantes e sua destinação, as sementes tratadas, os resíduos de medicação veterinária e o próprio manejo direto do homem no trato com os animais (LOURO, 2002, não paginado).

Há ainda a extração da vegetação nativa, o desvio de cursos d'água, a poluição do ar por gases produzidos na pecuária, etc.

Muitos dos impactos negativos já foram analisados nos capítulos anteriores e justificam a necessidade de elaboração e execução de regras de conduta para o desenvolvimento da atividade agropecuária. Daí o valor das leis ambientais voltadas para o meio rural.

A Constituição Federal, de 5 de outubro de 1988, versa em seu artigo 23 (incisos VI, VII e VIII) que é responsabilidade comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a proteção do meio ambiente e o combate à poluição; a preservação das florestas, da fauna e da flora; o fomento da produção agropecuária e a organização do abastecimento alimentar. O artigo 24 diz respeito à responsabilidade das mesmas unidades político-administrativas sobre a legislação com relação a florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição (inciso VI). No capítulo VI, específico ao meio ambiente, o artigo 225 diz que

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

No parágrafo 1º, a Constituição Federal delega ao Poder Público as responsabilidades sobre o manejo ecológico das espécies e dos ecossistemas, a

produção e a comercialização de produtos que não ofereçam riscos para a vida humana e ambiental, a educação e a conscientização ambiental pública, a proteção da fauna e da flora de forma que espécies não sejam colocadas em risco de extinção ou de crueldade. Por fim, o parágrafo 3º diz respeito a sanções penais e administrativas que devem ser aplicadas aos infratores das normas ambientais.

Então, por que tanta cobrança sobre os produtores rurais? Administrar não significa simplesmente impor sanções, mas também oferecer respostas e instrumentos para que as mudanças necessárias sejam aplicadas sem muitos prejuízos aos que estão sendo penalizados. Se o produtor rural está servindo a sociedade com seus produtos, seria dever de ambos os lados cuidar para que os recursos naturais sejam preservados.

A Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1988, define as sanções penais e administrativas aplicáveis a infratores que venham causar danos ao meio ambiente, como caçar, pescar, poluir solo e água ou extrair espécies vegetais sem a devida autorização dos órgãos competentes. Tais sanções incluem pagamento de multas, prestação de serviços à comunidade, suspensão da atividade praticada, detenção ou reclusão do infrator e restauração do bem infringido. Milaré (2004) esclarece que a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente – coloca a reparação natural ou *in specie* como a primeira forma de reparação do dano ambiental a ser tentada, mesmo se exigir mais trabalho, porque contribui com o fim das ações de degradação, revertendo-as. Enquanto isso, a indenização em dinheiro, temida por muitos proprietários rurais, deve ser imposta quando a reparação não é viável e tem como objetivo reprimir comportamentos degradantes do depredador ou de terceiros que ficarem conhecendo o caso. Fiorillo (2008) defende que, no caso do poluidor-pagador (aquele que paga a multa, sem a obrigação de reparar o dano cometido), não é o intuito que o mesmo se acomode ao pagamento das multas enquanto continua com as ações depredadoras. Ao contrário, a existência da sanção possui um caráter preventivo, no sentido de evitar a ocorrência dos danos ambientais, e um caráter repressivo, que é o caso do investimento na reparação do dano já causado. Porém, o efeito pode ser de comodismo, sim. Logo, a multa em si não resolve muita coisa. O ideal seria que o poluidor usasse este dinheiro para ele mesmo gerenciar a reparação.

Complementando as leis acima, o Decreto 6.514, de 22 de julho de 2008, veio acirrar ainda mais as penalidades contra o depredador ambiental.

Segundo o artigo 3º, as infrações administrativas envolvem as seguintes punições: advertência, multas, apreensão de animais e de plantas ou de produtos que façam parte da infração contra a biodiversidade, inutilização dos produtos utilizados para a prática da infração, suspensão de fabricação e de venda de produtos resultantes da atividade, demolição de obra, restrição de direitos. O artigo 9º coloca que o valor da multa fica estipulado entre o mínimo de R\$ 50,00 e o máximo de R\$ 50.000.000,00. No caso das áreas de preservação permanente, por exemplo, a extração de árvores sem a devida autorização ou licença da autoridade ambiental competente, segundo o artigo 44º, gera uma multa no valor mínimo de R\$ 5.000,00 e, no máximo, de R\$ 20.000,00 por hectare ou fração, ou de R\$ 500,00 por árvore, metro cúbico ou fração. Portanto, o valor é bastante alto e o decreto não dá margem à discussão.

Não se coloca o fato de que muitas áreas foram desmatadas por efeito de colonização e imediata produção agropecuária, com incentivos governamentais, e que hoje essas mesmas áreas estão sendo penalizadas por não possuírem a vegetação original, com a cobrança sobre os proprietários atuais, que, em muitos casos, nem participaram do processo.

A Lei 8.171, de 17 de janeiro de 1991, modificada pela Lei 9.272, de 3 de maio de 1996, se refere à Política Agrícola. O artigo 1º esclarece que esta lei

[...] fixa os fundamentos, define os objetivos e as competências institucionais, prevê os recursos e estabelece as ações e instrumentos da política agrícola, relativamente às atividades agropecuárias, agroindustriais e de planejamento das atividades pesqueira e florestal (BRASIL, 1991).

O inciso IV do artigo 3º especifica que um dos objetivos da Política Agrícola é “proteger o meio ambiente, garantir o seu uso racional e estimular a recuperação dos recursos naturais”. O capítulo VI trata particularmente da conservação dos recursos naturais, delegando ao Poder Público a responsabilidade de organizar espacialmente as atividades econômicas, de forma que estas não causem grandes impactos negativos ao solo, à água, à fauna e à flora; de promover e desenvolver programas de educação e conscientização sobre o uso racional dos recursos naturais a toda a população. No parágrafo único do artigo 19 a Lei afirma que a responsabilidade pela fiscalização e pelo uso racional dos recursos naturais também é delegada aos proprietários de direito, aos beneficiários da reforma agrária a aos ocupantes temporários dos imóveis rurais. O artigo 20 versa sobre a bacia

hidrográfica como unidade básica de planejamento do uso, da conservação e da recuperação dos recursos naturais. O capítulo XXII garante incentivos para o aumento e a atualização do parque de máquinas rurais, além de incentivos a pesquisas científicas sobre o assunto, sem deixar de mencionar a preocupação com a conservação do solo e do meio ambiente. No mesmo sentido, o artigo 103 do capítulo XXIII é específico à preservação e à conservação dos recursos naturais, garantindo incentivos para que tais práticas sejam reais.

Se todo esse conteúdo fosse levado e explicado aos produtores rurais, por técnicos qualificados, e se o governo federal fizesse a sua parte na questão dos incentivos, talvez a quantidade de multas e outras penalidades aplicadas caísse consideravelmente. Embora exista interesse em só ganhar maiores lucros, o que falta a grande parte dos proprietários rurais não é falta de vontade de cumprir as leis, mas sim alguém que explique os motivos que geraram tais leis e quais são as melhores atitudes que eles devem tomar a respeito. Embora haja equipes de organizações governamentais e não-governamentais agindo nesse sentido, a abrangência das comunidades trabalhadas ainda é pouco expressiva diante de toda a zona rural brasileira.

Sobre a Lei da Política Agrícola, Milaré (2004) chama a atenção para o artigo 99, do capítulo XXIII, onde se lê:

A partir do ano seguinte ao de promulgação desta lei, obriga-se o proprietário rural, quando for o caso, a recompor em sua propriedade a Reserva Florestal legal, prevista na Lei nº 4.771, de 1965, com a nova redação dada pela Lei nº 7.803, de 1989, mediante o plantio, em cada ano, de pelo menos um trinta avos da área total para complementar a referida Reserva Florestal Legal (BRASIL, 1991).

Milaré (2004) lembra que várias dificuldades operacionais, principalmente com relação à falta de recursos financeiros, limitaram a recomposição de áreas desmatadas e a manutenção de áreas já recuperadas. Conseqüentemente, o dispositivo legal foi anulado pelo artigo 7º da Medida Provisória nº 1.956, de 9 de dezembro de 1999. No entanto, o autor afirma que a responsabilidade pela recuperação das referidas áreas permaneceu e que tal responsabilidade é atribuída tanto a quem diretamente desmatou como a quem impede a recuperação da vegetação nativa, já que o dever de reparar o dano ambiental originalmente faz parte da Constituição, independentemente de ações conscientes ou inconscientes dos

depredadores. Sendo assim, “[...] o órgão de controle ambiental pode exigir dos proprietários, que vêm fazendo uso ou realizando o aproveitamento integral do solo, a recuperação ou compensação da área de Reserva Legal faltante” (MILARÉ, 2004, p. 238).

Porém, não há uma avaliação do governo federal sobre os casos em que o plantio de árvores desativa a produção econômica, como numa área de pequena propriedade possuidora de várias nascentes, cursos d’água e encostas íngremes. Com a aplicação do Código Florestal, o reflorestamento só dessas áreas já reduzirá consideravelmente a produção de alimentos no Brasil, inclusive daqueles que hoje são destinados à exportação.

Há ainda outras leis, decretos e portarias generalizados sobre o meio ambiente, mas o objetivo dessa pesquisa é apenas abordar as leis específicas sobre o cuidado com a água, o solo e a vegetação nativa.

O Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934, constitui o Código de Águas, o qual esclarece a posse, as formas racionais de uso, os direitos e deveres administrativos e as formas de apresentação das águas no meio ambiente (superficiais, subterrâneas e pluviais). Ao tratar de imóveis rurais particulares, o artigo 8 do capítulo III afirma que as nascentes e todas as águas localizadas em terrenos particulares pertencem aos proprietários dos imóveis, salvo os casos em que, por algum motivo, estejam classificadas entre as águas comuns ou as águas públicas. Conforme os capítulos I e II do título III, que rege o aproveitamento das águas comuns e particulares, cada imóvel rural pode usufruir da corrente que o banha, desde que a forma de uso não prejudique os imóveis vizinhos da montante e nem os da jusante. O capítulo V trata das nascentes, determinando que aquelas localizadas entre duas propriedades pertence a ambas e ainda esclarece, no artigo 95, que a nascente é determinada pelo ponto onde a água flui da terra e começa a correr sobre o solo e não pela veia subterrânea que a alimenta. O capítulo único do título IV afirma que é permitido o uso das águas subterrâneas que estiverem em seu imóvel, desde que a extração e o uso não prejudiquem as propriedades vizinhas e nem causem o desvio do curso natural das águas públicas e particulares.

Sobre o uso racional da água, Milaré (2004) adverte que 80% das doenças humanas que se instalaram no mundo se veicularam pela água. Logo, é responsabilidade de todo morador do planeta cuidar para que a água permaneça ou volte às suas condições naturais logo após o uso e para que não haja desperdícios,

inclusive via vazamentos. Inclusive, o autor menciona que a Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, institui a cobrança pelo uso da água, para que o fundo seja revertido à preservação e à manutenção da infra-estrutura das bacias hidrográficas. Segundo Milaré (2004), a taxa cobrada atualmente se refere aos serviços de distribuição da água e não o consumo em si. Isso dá margem ao uso irracional e ao desperdício.

O Código Florestal, instituído pela Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, nas alíneas II e III do parágrafo 2º do artigo 1º, estabelece o conceito de área de preservação permanente (APP) e de reserva florestal legal. A área de preservação permanente é aquela

[...] coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 1965).

Dentre as situações consideradas como área de preservação permanente, menciona-se aqui somente os casos existentes na área de estudo.

No caso das margens de cursos d'água, para esclarecimento dos pontos que devem ser cotados na topografia, para efeito de preservação ou de restauração, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), por meio do artigo 2º da Resolução nº 303, de 20 de março de 2002, dá as seguintes definições:

I - nível mais alto: nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d'água perene ou intermitente;
II - nascente ou olho d'água: local onde aflora naturalmente, mesmo que de forma intermitente, a água subterrânea;
III - vereda: espaço brejoso ou encharcado, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, onde há ocorrência de solos hidromórficos, caracterizado predominantemente por renques de buritis do brejo (*Mauritia flexuosa*) e outras formas de vegetação típica [...] (BRASIL, 2002).

Usando essas definições, a Resolução nº 303 do CONAMA estabeleceu a largura das faixas de preservação que cada margem deve ter, a partir do nível mais alto dos rios (quadro 1).

Quadro 1 – Correlação entre os cursos d'água, nascentes e lagos e as faixas mínimas de preservação ambiental exigidas pela legislação para áreas rurais.

Situação do curso d'água	Largura mínima da faixa
Menos de 10 metros de largura	30 metros em cada margem
10 a 50 metros de largura	50 metros em cada margem
50 a 200 metros de largura	100 metros em cada margem
200 a 600 metros de largura	200 metros em cada margem
Largura superior a 600 metros	500 metros em cada margem
Nascentes (ainda que intermitentes)	Raio de 50 metros
Lagos e lagoas naturais com até 20 ha de superfície	50 metros ao redor do espelho d'água
Lagos e lagoas naturais com mais de 20 ha de superfície	100 metros ao redor do espelho d'água

Fonte: BRASIL, 2002, não paginado.

Outra situação de área de preservação permanente são as encostas íngremes e topos, abordados também pelo artigo 2º, alíneas IV, VI e VII, onde se define:

IV - morro: elevação do terreno com cota do topo em relação a base entre cinquenta e trezentos metros e encostas com declividade superior a trinta por cento (aproximadamente dezessete graus) na linha de maior declividade; [...];

VI - base de morro ou montanha: plano horizontal definido por planície ou superfície de lençol d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota da depressão mais baixa ao seu redor;

VII - linha de cumeada: linha que une os pontos mais altos de uma seqüência de morros ou de montanhas, constituindo-se no divisor de águas [...] (BRASIL, 2002).

Para estes casos, o CONAMA esclarece, em parágrafo único, que:

Na ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a quinhentos metros, a Área de Preservação Permanente abrangerá o conjunto de morros ou montanhas, delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação à base do morro ou montanha de menor altura do conjunto, aplicando-se o que segue:
I - agrupam-se os morros ou montanhas cuja proximidade seja de até quinhentos metros entre seus topos;

II - identifica-se o menor morro ou montanha;

III - traça-se uma linha na curva de nível correspondente a dois terços deste; e

IV - considera-se de preservação permanente toda a área acima deste nível (BRASIL, 2002).

Enquanto isso, a reserva florestal legal compreende a

[...] 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 (BRASIL, 1965).

As áreas de preservação permanente recaem tanto sobre imóveis de domínio público como particular, enquanto que as áreas de Reserva Florestal Legal recaem apenas sobre imóveis de domínio privado (PAULA, 2000).

Sobre as áreas de reserva florestal legal, Ross (2006) afirma que, segundo a legislação, devem ocupar 20% das propriedades de matas e cerrados das Regiões Sul, Sudeste e Nordeste; 35% naquelas localizadas nos cerrados da Amazônia Legal e 85% nas áreas da mata amazônica. “Entende-se que na área da reserva florestal legal a floresta não pode ser convertida, mas pode ser utilizada com planos de manejo florestal” (ROSS, 2006, p. 154). De qualquer forma, não parece fazer sentido uma pessoa adquirir uma propriedade na Amazônia e pagar o imposto de toda a área, se utilizará apenas 15% para fins econômicos. Seria mais racional que o governo federal nem permitisse o loteamento de tais propriedades.

Quanto ao reflorestamento com fins comerciais, Milaré (2004) comenta que o artigo 12 do Código Florestal deixa o produtor livre para a exploração, desde que a atividade, incluindo a espécie vegetal a ser plantada, esteja sob a autorização de órgãos públicos, federais ou estaduais, ligados ao Ministério do Meio Ambiente.

Milaré (2004) ressalta a atenção dada pelo Código Florestal ao solo, no artigo 2º, esclarecendo que os cuidados com a proteção das propriedades físicas e biológicas dos mananciais de água e da vegetação nativa também garantem a proteção das mesmas propriedades do solo localizado próximo a tais recursos. Outro apontamento do autor sobre o solo é encontrado na Lei 9.974, de 6 de junho de 2000, regulamentada pelo Decreto 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Neste caso, há uma advertência para os agricultores sobre os riscos de contaminação do solo pelos agrotóxicos e um direcionamento ao destino final das embalagens, que devem ser devolvidas aos estabelecimentos que forneceram os produtos, no prazo de até um ano após a data de aquisição.

Há ainda os Planos Diretores - obrigatórios para municípios com mais de 20 mil habitantes -, que devem incluir “[...] diretrizes ajustáveis a todos os usos suscetíveis na totalidade do território de cada município, com adequado

zoneamento urbanístico e agroecológico ou ambiental, nos termos do art. 182 da Constituição” (MILARÉ, 2004, p. 186). Embora as prefeituras sejam obrigadas a ter o plano diretor, ainda há empecilhos para que o mesmo seja aplicado de forma satisfatória, o que prorroga a efetivação de muitas medidas que poderiam contribuir com a questão ambiental rural do momento, inclusive com relação à adaptação do planejamento no calendário agrícola.

Enfim, a gama de leis que incide sobre as atividades rurais é ampla, envolvendo não só a utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e o compromisso com a produção permanente de alimentos e de matérias-primas, mas também o respeito às leis trabalhistas e de segurança de seus funcionários, ao uso restrito de sementes e mudas (incluindo os organismos geneticamente modificados), controladas pelos órgãos ambientais responsáveis, e aos cuidados que se deve ter com relação à criação de animais, devido ao grande impacto negativo que a pecuária sem manejo causa no meio ambiente.

Contudo, ressalta-se que grande parte dos agricultores brasileiros não tem consciência de que suas atividades causam impactos negativos ao meio ambiente ou, se eles possuem tal consciência, ainda não encontraram soluções satisfatórias e economicamente viáveis para reverter tais problemas. Portanto, não se pode incriminar os produtores rurais como se todos eles estivessem desprezando a qualidade ambiental da população em geral, a favor de seus próprios interesses. Nesse sentido, Neumann e Loch (2002) levantam a seguinte reflexão:

Serão os agricultores realmente culpados pela degradação ambiental que seus processos produtivos ocasionam? Existem realmente culpados nessa questão? A legislação não está infligindo um dano a esses agricultores? Existem soluções técnicas que poderiam ser propostas aos agricultores que desenvolvem as suas atividades em áreas frágeis? A preservação ambiental nessas áreas é possível somente mediante o abandono das atividades agrícolas? [...] O fato de os agricultores preservarem os recursos ambientais, as paisagens, de não poluírem e de conservarem as águas, para que a sociedade tenha hoje e nas gerações futuras uma maior qualidade de vida, não se constitui um serviço prestado à sociedade? Não seria o caso de a sociedade pagar pelo serviço de tomar uma água pura, de consumir alimentos saudáveis, de usufruir as belas paisagens rupestres? Não se justificariam, assim, o subsídio a esses agricultores como instrumento econômico legítimo perante a sociedade? (NEUMANN; LOCH, 2002, p. 247).

Logo, quando um cidadão pensar em desenvolver alguma atividade ambientalmente predatória, recomenda-se que se informe a respeito dos seus direitos e deveres, porque o argumento da ignorância pode não funcionar em sua defesa. Por outro lado, para que as atividades rurais do país sejam de fato sustentáveis, os Ministérios devem se conectar e ver todos os ângulos do setor, em conjunto, senão o proprietário rural fica pressionado por tantas leis que não consegue cumprir, que pode chegar ao ponto de não conseguir se manter na atividade. Nesse caso, só lhe restam duas opções: continuar no ramo, de forma ilegal, ou vender tudo e ser mais um lutador na cidade. Aí pergunta-se: os alimentos e matérias-primas serão produzidos por quem? Onde? De que forma? Com que recursos?

Uma legislação ambiental eficiente é aquela que promove mais benefícios à sociedade em geral do que prejuízos a uma parcela da mesma. Segundo Neumann e Loch (2002), os recursos naturais devem ser tratados como *recursos* e não como *estorvos*, como está sendo o caso das matas nativas para grande parte dos agricultores familiares do país.

Assim como o desmatamento das propriedades do sul do Brasil foi realizado num processo que levou décadas, a recuperação das áreas degradadas também deveria ser feita num processo que incluísse subsídios, incentivos e atividades de conscientização, com o uso do poder da mídia, e que não estivesse atrelado à padronização, mas sim a casos específicos, conforme as variações agroecológicas apresentadas pelas regiões brasileiras. Para isso, o diálogo entre os legisladores e as comunidades afetadas é primordial.

5 ÁGUA, SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA NA DIMENSÃO AMBIENTAL DO BAIRRO RURAL ÁGUA DAS SETE ILHAS, EM 2008

Toda atividade que chega, interferindo na dinâmica já existente, provoca um impacto. Logo, o desmatamento do bairro rural Água das Sete Ilhas e a substituição da vegetação original por culturas agrícolas gerou um grande impacto ao ambiente daquele momento. Somando-se a isso, a seqüência dos anos de trabalho nessas propriedades continuou substituindo a vegetação original por atividades econômicas, o que acarretou em desequilíbrios do ecossistema, como a erosão e a redução da biodiversidade local.

Como já foi anteriormente mencionado, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) considera o desenvolvimento sustentável como um processo que consegue atender as necessidades da geração presente sem limitar os recursos que servirão às gerações futuras, no sentido de que estas também possam ter suas necessidades supridas. Contudo, os atuais moradores do bairro que são descendentes dos pioneiros constituem a terceira geração, já em vias de repassar suas propriedades para a quarta geração. Isso significa que, desde os primeiros desmembramentos das heranças, a necessidade do presente sempre foi estabelecer uma área que garantisse boa renda para cada herdeiro e sua família. Não havendo espaço suficiente para tal fim, fica óbvia a pressão exercida sobre as áreas de mata nativa remanescentes, o que repercute na sua derrubada para a ampliação das áreas cultiváveis (ALEMÃO, 2005). Dessa forma, no caso da Água das Sete Ilhas, o atendimento às necessidades do passado não conseguiu deixar de interferir negativamente nos recursos que as gerações do presente estão utilizando. Em outras palavras, as áreas de mata nativa que os pioneiros não precisaram substituir por áreas de produção agropecuária tornaram-se empecilhos para seus descendentes. Mais sério ainda é o fato de que “quando o tamanho da propriedade rural começa a inviabilizar a manutenção, por si só, da família do agricultor, as suas terras são exploradas até o esgotamento de seus limites físicos” (ALEMÃO, 2005, p. 109). Se nenhuma atitude concreta for tomada, a tendência é que os futuros descendentes prossigam nessa mesma linha.

Há o caso de agricultores externos às famílias do bairro comprarem propriedades ali, assim como de descendentes de pioneiros venderem as terras que

herdaram. Portanto, o desmembramento de propriedades em função de herança não é uma regra geral e contínua. Mesmo os descendentes que ficaram no bairro, adquirem lotes que são vendidos por outros, ampliando suas terras, até que venha sua vez de reparti-las. Nessa dinâmica, os elementos naturais da propriedade são alterados - ora com extrações ora com inserções -, o que tira o sentido de julgar o proprietário atual pelos erros dos proprietários anteriores. Por isso é que a veiculação das normas ambientais deve ser feita de forma mais efetiva e associada com alternativas para a adaptação das várias situações existentes.

Na condição de poder político-econômico mais próximo do proprietário rural, o governo municipal deveria incluir discussões e soluções voltadas para esta classe, já no plano diretor.

Os planos diretores, sejam regionais, urbanos ou rurais, devem levar em consideração as limitações e as potencialidades dos recursos naturais relativos aos meios físico, biótico e também às condições sócio-econômicas. Dessa forma, a aplicação do planejamento se dá à medida que se ocupa ordenadamente o meio físico, buscando adequada proteção ambiental e uso racional do solo, norteados para atividades agropastoris, obras civis e outros (ARGENTO, 1998, p. 367-8).

Para que o plano diretor seja eficiente, o levantamento das condições atuais e das condições a que o espaço precisa chegar deve ser feito e avaliado por meio de estudos interdisciplinares, cujo foco seja traçar estratégias de ação para uma recuperação ambiental gradual, sem que esta prejudique os ganhos econômicos dos produtores familiares. Isso é uma tarefa bastante difícil e requer bom conhecimento dos fluxos de energia e de matéria que proporcionam o funcionamento do geossistema como um todo.

O bairro rural Água das Sete Ilhas, já com suas oito décadas de exploração, recebeu a mesma influência que os demais espaços rurais brasileiros, ou seja, desenvolveu-se conforme os incentivos político-econômicos da nação. Cada novidade que surgia no mercado ou que era trazida pelos técnicos das instituições agropecuárias governamentais, dando esperanças aos pioneiros de novos rendimentos, logicamente, era acatada por muitos destes.

Sendo assim, é necessário avaliar as condições em que se encontram os solos, os recursos hídricos e as matas nativas e associá-los com as necessidades sociais e econômicas do local, a fim de se fazer um planejamento que

seja coerente às três dimensões. É nesse momento que entra a contribuição de Georges Bertrand, com o sistema GTP (Geossistema – Território – Paisagem).

Considerando que algumas propriedades possuem sua cabeceira abaixo da linha do interflúvio, enquanto que outras o ultrapassam, confirma-se que o território não pode ser delimitado de acordo com os limites da bacia hidrográfica. O geossistema do bairro rural, por sua vez, é apenas uma porção de um geossistema maior, que abrange bairros rurais vizinhos e até mesmo municípios vizinhos – área essa que não faz parte dos objetivos da presente pesquisa. Portanto, no mapeamento, o geossistema e o território usaram os mesmos limites, ou seja, as cabeceiras das propriedades rurais.

Como conhecedora do bairro rural em questão, desde criança, a autora sabe as alegrias, as angústias e as opiniões que os proprietários locais apresentam no momento (ano de 2008). Mesmo tendo entrevistado apenas metade do número total de proprietários, ficou claro que há uma homogeneidade no pensamento da comunidade, não havendo a necessidade de entrevistar todos. A título de esclarecimento, foram entrevistadas pessoas de diferentes partes do bairro rural e detentoras de imóveis rurais de tamanhos e atividades variados. Tal estratégia visou a procura de algum posicionamento diferente do que a maioria toma. Contudo, as respostas praticamente se repetiam. Os trabalhos de campo, por sua vez, foram essenciais para confirmar tanto as informações fornecidas pelos entrevistados, quanto as informações apresentadas pela imagem de satélite.

De acordo com a avaliação feita em dezembro de 2008, a Água das Sete Ilhas conta com 52 propriedades, consideradas territórios particulares, sendo quatro com área menor que 2 alqueires, duas com mais de 100 alqueires e as demais com média entre 10 e 30 alqueires. Ressalta-se que muitos desses estabelecimentos, inclusive os maiores, são pertencentes a sociedades compostas por familiares. Algumas das sociedades estão em vias de separação oficial, por divisão de herança, o que pode gerar maior número de imóveis rurais nos anos seguintes. Por outro lado, há situações em que um único cidadão possui mais de uma propriedade, inclusive fora da área em estudo. Logo, o número de proprietários é menor do que o número de estabelecimentos.

Com exceção de três propriedades que, exclusivamente, criam gado, frangos para abate ou cavalos de raça, todas as demais têm como atividade principal a lavoura, com predominância no cultivo da soja, do milho e, em menor

proporção, de trigo. Algumas dessas possuem paralelamente a criação de gado, mas com pouca expressão comercial. Dentre os três recursos naturais abordados por esta pesquisa, o solo é o que mais recebe atenção por parte dos proprietários, já que está ligado às plantas agrícolas de maneira direta.

Nesse geossistema, com base na topografia, foram classificados três geofácies: planície fluvial, colinas e morros (figuras 8 e 9).

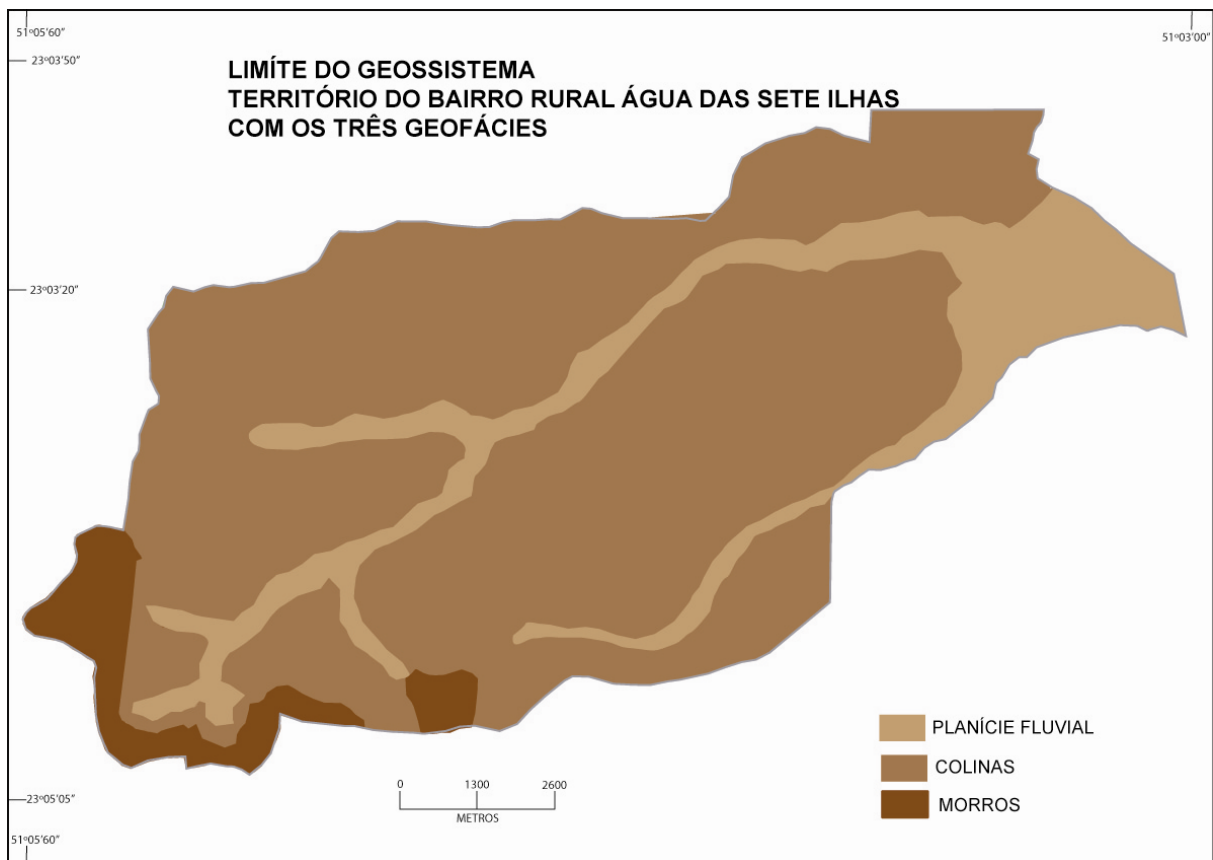


Figura 8: Limite do geossistema / território do bairro rural Água das Sete Ilhas, com os três geofácies encontrados.

Fonte: Imagem de satélite, trabalhos de campo e entrevistas aos proprietários.

Org.: Mariza C. Pissinati; Rosely S. Archela.

A planície fluvial compreende a porção da Represa Capivara que adentra no bairro e os cursos d'água mais expressivos, cujas margens mantêm alguns metros perpendiculares de nula ou baixa declividade, o que não deve ser confundido com a área de preservação permanente, cujos limites são definidos de acordo com a distância do leito do rio. Nos pontos onde a topografia começa a

apresentar diferenças bruscas de altitude, traçou-se os limites inferiores das colinas, cujos limites superiores coincidem com os limites territoriais ou, no caso da porção sudoeste, com os limites inferiores dos morros. Foram considerados morros os terrenos de elevação sobressalente, a partir do ponto onde a declividade impede a agricultura mecanizada.



Figura 9: A foto mostra exemplos dos três geofácies: as colinas (1), a planície fluvial (2) e os morros (3). Data: 14 dez. 2008.

Autora: Mariza C. Pissinati.

Na planície fluvial, foram definidos cinco geótopos: o terreno ocupado pelas águas da Represa Capivara; áreas com capão (miscelânea de gramíneas, capim e arbustos), áreas com concentração de árvores; áreas com atividades agrícolas ou pecuárias; represas de piscicultura (figura 10).

O mapa mostra a presença pouco expressiva de mata ciliar, linear (ao longo do rio) e lateralmente (faixa de trinta metros a partir da margem do rio). Além disso, há alguns casos de combinação da mata ciliar com a atividade pecuária. Leis como a preservação ou recuperação da mata ciliar são vistas pela maioria dos entrevistados como necessárias e alguns deles disseram sentir um pesar ao pensar que essas áreas poderiam existir até hoje, com a vegetação original, caso os pioneiros fossem conscientizados e incentivados a mantê-las. Quando questionados sobre o motivo de se ter matas ciliares nas propriedades, alguns disseram que as

árvores são importantes para os rios, mas não souberam explicar a relação entre ambos os recursos; apenas reproduzem o que vêem em programas de TV e nos discursos ambientalistas. Outros entendem que são as árvores que mantêm o volume de água, que impedem o assoreamento dos rios e que fornecem alimento para os peixes.

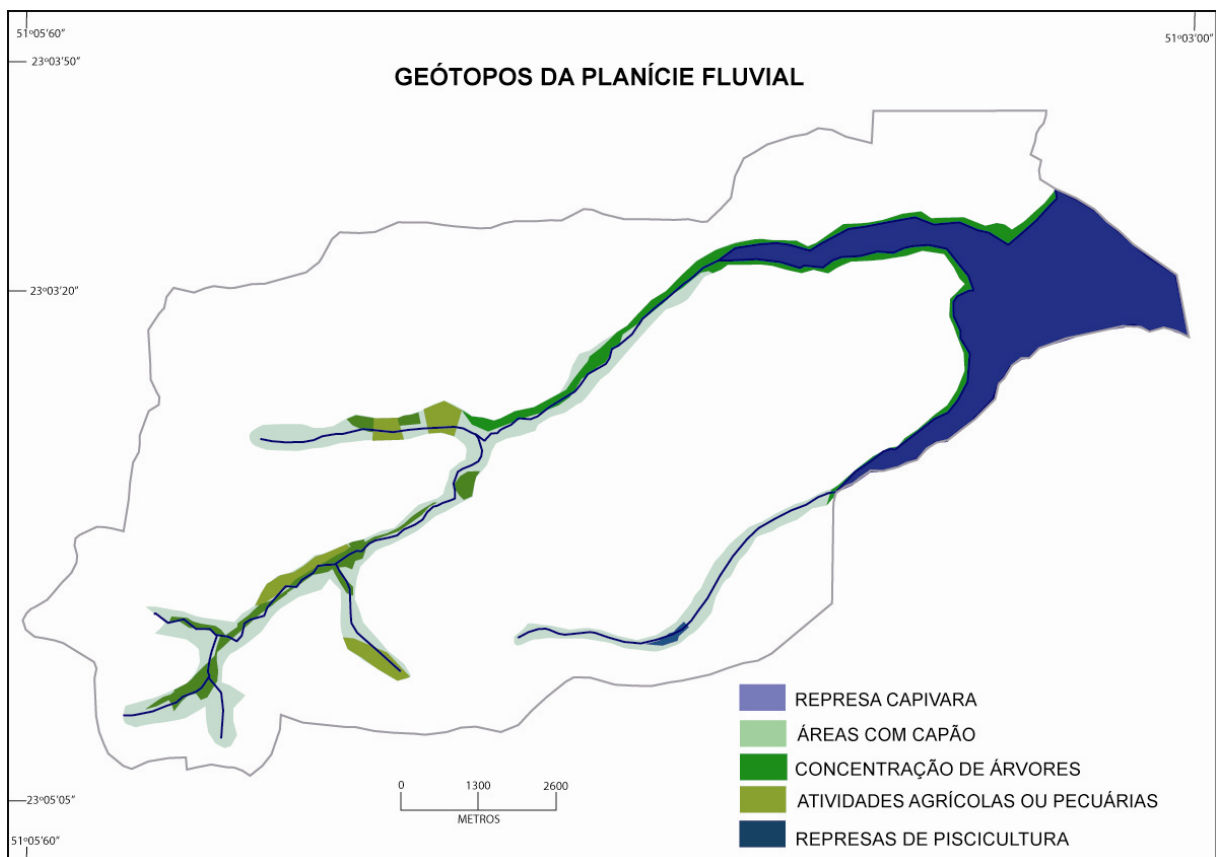


Figura 10: Geótopos da planície fluvial.

Fonte: Imagem de satélite, trabalhos de campo e entrevistas aos proprietários.

Org.: Mariza C. Pissinati; Rosely S. Archela.

Aqueles que discordam com a obrigação de se ter a mata ciliar, o fazem com base em um histórico de discursos e incentivos dos governos federal e estadual. Segundo um dos entrevistados, no início da década de 1990, surgiu o Projeto Pró-várzea, que incentivava o cultivo de arroz nas margens dos rios. O próprio Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) trabalhou neste projeto, que serviu para alimentar muitas famílias rurais, mesmo se cumprisse apenas com a condição de cultura de subsistência. Árvores foram

arrancadas e trechos de rios foram desviados para que os terrenos ficassem bem irrigados. A autora desta pesquisa presenciou a formação de dois arrozais do bairro rural, feitos sob essas condições. Por isso, ele e outros dois entrevistados disseram não entender como é que o próprio órgão do governo estadual tomou um rumo contrário, que condena quem derrubou a mata ciliar. Um desses entrevistados desabafou: “Uma hora é um jogo; aí depois daquele jogo estar quase formado ... daquele grupo ... aí vem outro jogo. [...] É para deixar o agricultor confuso, para fazer tratamento de cabeça? Então largasse do jeito que estavam aquelas árvores. Pelo menos não dava custo pra nós naquele tempo e outro custo agora. Eles vêm plantar agora? Eles não vêm plantar ...”

Enquanto dois desses proprietários acreditam no valor das árvores para restaurar o ecossistema fluvial, o outro não tem a mesma opinião. Para este, as árvores não fazem nenhuma diferença: “Antigamente chovia muito, de fazer enchentes nas Sete Ilhas. Hoje chove bem menos. A natureza vai mudando sozinha, não é o homem que altera nada, não. Mas se viram que é o homem, então por que continuam permitindo o desmatamento da Amazônia?”.

Um quarto agricultor, pioneiro no bairro rural, aprendeu desde criança que cuidar de beira de rio era limpar tudo e não deixar nem mesmo capim. Todos os proprietários agiam dessa forma, acreditando que era o correto. Quando ele recebeu a informação sobre a mata ciliar, nos últimos anos, ele não concordou, porque não era isso que os técnicos ensinavam antigamente. Quando questionado sobre os benefícios da mata nativa para os rios, ele disse não fazer nenhuma diferença. Na sua opinião, o Rio Sete Ilhas continua com as mesmas características, desde 1934, quando chegou ao local.

A maioria dos entrevistados afirmou que já está providenciando a recuperação de todos os trinta metros da mata original, como é o caso dos proprietários de ambas as margens do trecho apresentado pelas figuras 11 e 12.



Figura 11: Trecho da planície fluvial apresentando concentração de árvores, em faixa de cerca de 25 metros de largura. Data: 29 nov. 2008.
Autora: Mariza C. Pissinati.



Figura 12: Interior da porção de árvores apresentada na foto anterior, mostrando uma situação onde o leito do Rio Sete Ilhas se apresenta largo. Data: 29 nov. 2008.
Autora: Mariza C. Pissinati.

A Duke Energy, empresa que administra a Represa Capivara, já reflorestou as margens da porção da represa que fica na Água das Sete Ilhas, embora não tenha feito a correspondência entre a largura da faixa e a largura do espelho d'água. A figura 13 mostra uma parte da represa cuja largura é de cerca de 50 metros, exigindo uma faixa de mata ciliar de iguais 50 metros. Porém, mesmo na parte mais à frente, onde a largura da represa aumenta, a faixa permanece na mesma proporção.



Figura 13: Reflorestamento na margem esquerda da Represa Capivara, próximo à foz do Rio Sete Ilhas. Data: 20 set. 2008.

Autora: Mariza C. Pissinati.

As nascentes, por sua vez, têm sua localização oscilante, de acordo com os períodos secos e chuvosos. Em períodos de estiagem, elas afloram vários metros vertente abaixo e algumas até desaparecem. Outras só existem nos meses de chuvas mais concentradas (dezembro e janeiro), desaparecendo na maior parte do ano. Essa variação deixa os proprietários em dúvidas sobre as áreas de preservação permanente que devem ser reflorestadas. Segundo o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), deve ser considerado olho d'água o exato local onde o lençol freático aflora nos períodos mais chuvosos, o que exige o reflorestamento em circunferência, com 50 metros de raio. Contudo, se forem seguir esses padrões, os

proprietários perdem boas áreas de solo produtivo, sendo que, nesses locais, realmente a água só fluirá eventualmente. Este é o caso do Córrego Água Azul, cuja nascente se localiza ao lado da rodovia, nas proximidades de um morro. Até a década de 1980, a autora dessa pesquisa notava que ora a água aflorava do lado oeste da estrada, próximo ao morro, ora do lado leste, onde o terreno é mais baixo. Contudo, há vários anos, o olho d'água oscila apenas na parte leste. Ao questionar o dono da propriedade do lado oeste, ele disse que, na década de 1950, o córrego começava no sopé do morro e ele gostava de lavar os pés naquela água, mas o sistema de produção de soja “empurrou” a nascente para aflorar alguns metros abaixo. Aquela porção de terra foi adquirida por ele em 1962 e a oscilação do olho d'água já tinha se estabelecido. Em 1965, ele e os filhos usaram uma técnica com bambus para tentar fixar o olho d'água na propriedade, mas não deu certo. Com o tempo, sem correr mais nenhuma água naquele trecho, acabaram nivelando o terreno para facilitar a passagem das máquinas agrícolas. Sendo assim, o olho d'água continua oscilando, mas apenas no lado leste da rodovia, em outra propriedade.

Em todo o geofácies da planície fluvial, os cursos d'água correm em leitos estreitos, na média de 1 a 3 metros de largura, e com margens em torno de 10 a 40 cm de altura acima do nível do espelho d'água. Geralmente, as águas estão em situação lântica (água parada), com sedimentação de argila e seixos no fundo, mas também apresentando alguns trechos de situação lótica (água corrente), com fundo e laterais pedregosos. Em geral, o fundo é raso, com uma profundidade em torno de 40 cm e a cor da água é clara, quase transparente (figura 14).

Quando questionados se o volume de água sofreu alguma alteração no decorrer das décadas, as opiniões se dividem. Um entrevistado de 70 anos de idade, nascido e criado no bairro rural, afirmou que o Rio Sete Ilhas tinha mais água quando ele era criança e que ele gostava de brincar com os irmãos nas pequenas ilhas que existiam no meio curso. Tempos depois, a água diminuiu e as ilhas viraram margens laterais do leito.

Um proprietário mais jovem disse que costumava andar dentro do rio, em um determinado trecho de cerca de 500 metros de comprimento, e saía da água com os pés limpos porque o fundo era rochoso. Hoje não é possível nem entrar, por causa da lama que se concentrou no fundo do rio. Outro proprietário acrescentou: “A água é tudo para a humanidade. A gente não tinha consciência

disso e empurrava tudo até na beirada [plantio e resíduos agrícolas]. Mas hoje você tá notando que tá tudo assoreado, os rios”. Porém, outros moradores do bairro acham que o rio continua com o mesmo volume original de água, só oscilando de acordo com os períodos de chuva ou de estiagem.



Figura 14: Trecho do rio, apresentando água quase transparente e sedimentação no fundo. Data: 29 nov. 2008.

Autora: Mariza C. Pissinati.

A piscicultura é representada por duas represas localizadas no Córrego Água Azul e por outras menores, existentes em algumas propriedades, próximas ao leito do Rio Sete Ilhas. Por serem muito pequenas, a escala utilizada não permitiu o seu mapeamento. Os proprietários entrevistados estão cientes das condições em que as leis se posicionam para o reflorestamento das margens das represas e disseram já estar providenciando o cumprimento das mesmas. Ressalta-

se que nenhuma delas tem objetivo comercial, restringindo-se à alimentação e ao lazer das famílias dos proprietários.

As colinas constituem o segundo geofácies da área estudada (figura 15). Neste geofácies, foram definidos quatro geótopos: áreas de atividades agrícolas e pecuárias; áreas com capão (miscelânea de gramíneas, capim, arbustos e algumas árvores); fragmentos florestais (árvores nativas que foram preservadas); núcleos habitacionais e recreativos.

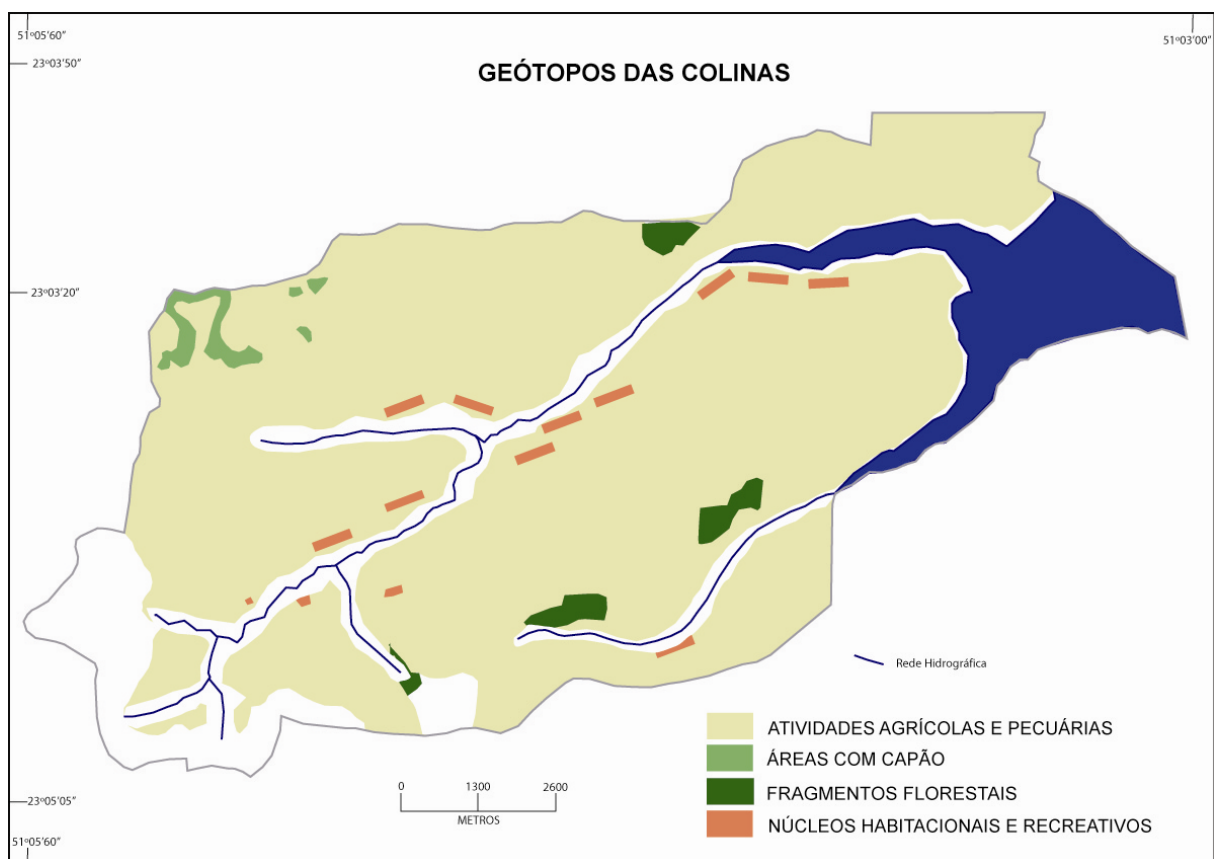


Figura 15: Geótopos das colinas.

Fonte: Imagem de satélite, trabalhos de campo e entrevistas aos proprietários.

Org.: Mariza C. Pissinati; Rosely S. Archela.

Detentor de um solo fértil e de uma topografia mecanizável, o bairro rural é bastante valorizado para a agricultura, o que justifica a predominância dessa atividade. No ano de 2008, cada alqueire dos melhores terrenos estava custando cerca de R\$ 60.000,00. O plantio direto, associado com curvas de nível ou com terraços, é a técnica mais utilizada para controlar a erosão e os entrevistados

garantem que nunca tiveram resultados melhores. No passado, eram feitas curvas de nível altas, associadas com caixas de contenção das águas pluviais nas partes mais baixas dos terrenos e nas partes próximas a estradas, mas quase tudo rompia quando chovia demais, levando solo e produção vertente abaixo. Além disso, os agricultores ateavam fogo nas roças para queimar a palha das colheitas e, em seguida, aravam o solo. Essas técnicas fragilizavam o solo e o deixavam ainda mais vulnerável à erosão. “Mas, naquela época, ninguém falava nada que o fogo e o arado eram ruins”, comentou um entrevistado.

Embora o plantio direto tenha resolvido a maior parte dos problemas com erosão, vários entrevistados confessaram ter prejuízos ao solo e à lavoura em decorrência de erros ambientais de propriedades vizinhas, devido ao escoamento que vem destas em períodos de muita chuva. Alguns vizinhos já conseguiram entrar em acordo, sozinhos ou com a interferência do Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), mas outros ainda estão tentando encontrar soluções. Dentre outros motivos, tais problemas decorrem de diferenças nas formas e na disposição das curvas de nível de uma propriedade para outra ou até mesmo nas diferentes técnicas utilizadas entre um e outro (uma propriedade fazer terraços e outra, curvas de nível).

Além da piscicultura, a pecuária é representada pela criação de suínos, cavalos, frangos e, principalmente, gado. As pastagens se localizam próximo aos rios, facilitando o fornecimento de água para o gado, ou nos sopés dos morros, onde a agricultura se torna inviável frente à declividade e à pedregosidade dos terrenos. As instalações seguem os modelos que são passados de geração a geração, mas há aqueles que procuram informações mais recentes, justamente para não ter problemas futuros de qualquer natureza, inclusive com relação às exigências ambientais. Ainda assim, ao construir sua pocilga nova, há cerca de três anos, um criador foi informado de que o prédio deveria estar fora da área de preservação permanente, mas ninguém falou nada sobre a localização do reservatório de excrementos. Achando que não teria nenhum problema, ele usou o sistema de gravidade e abriu o reservatório alguns metros abaixo, ou seja, ficou dentro da faixa proibida e sem impermeabilização do fosso, o que também é novidade para ele. No momento da entrevista, a pesquisadora esclareceu ao pecuarista os motivos condutores da mudança do reservatório para fora da área de preservação permanente e de se impermeabilizar suas laterais e fundo. Ele compreendeu

perfeitamente, mas sentiu por não saber isso antes, já que investiu muito dinheiro na pocilga e, agora, está sem condições financeiras para fazer as devidas alterações, que são onerosas. Sobre o destino dado aos excrementos dos suínos e do gado, também existente na propriedade, ele disse que são associados com excrementos de aves, comprados de outras propriedades, e utilizados na agricultura, o que torna as plantas mais viçosas e produtivas. Segundo o entrevistado, se as leis existem, devem ser obedecidas, mas ele não mudaria praticamente nada por vontade própria porque não vê sentido e nem incentivos para várias delas, como é o caso da reserva florestal legal.

Geralmente, as propriedades que possuem gado utilizam a água do rio para o consumo dos animais, como é o caso da propriedade que exclusivamente mantém essa atividade, localizada nos morros. Ela utiliza a água das minas temporárias e das chuvas, que são captadas e armazenadas em reservatórios. Em períodos de estiagem, um proprietário da vizinhança fornece água do seu poço semi-artesiano. Por outro lado, há propriedades que abastecem a pecuária apenas com água subterrânea, extraída de poços cisterna ou poços semi-artesianos. Nesses imóveis, a água para o consumo doméstico vem da mesma fonte.

Todos os entrevistados garantem que a qualidade da água dos seus poços é muito boa e que nunca tiveram ou souberam de problemas de saúde na comunidade devido ao seu consumo. A autora concorda plenamente. Quando questionados se já houve alguma oscilação no volume de água dos poços, a maioria disse não ter notado nada expressivo. Inclusive, um poço cisterna, aberto em 1964, serve até hoje a roça e a residência de uma propriedade, chegando à extração de 16.000 litros num só dia, sem comprometer seu volume. Apenas um proprietário entrevistado discorda dos demais. Segundo ele, os quatro metros que havia entre a superfície da água e o fundo, no poço cisterna da capela, hoje constituem apenas 40 centímetros. Segundo ele, ninguém mexeu ali para causar tal redução – inclusive, o poço está inativo por vários anos -, por isso não entende o que aconteceu. Porém, ressalta-se que um poço semi-artesiano foi instalado a cerca de 100 metros acima deste ponto e pode ser a verdadeira causa.

As áreas de capão estão concentradas na parte noroeste do bairro rural, ocupando partes de várias propriedades vizinhas. Um desses proprietários disse já ter usado sua área de capão para a criação de gado, mas que atualmente a mesma se encontra em repouso, já que ele irá implantar a reserva florestal legal ali.

Os quatro fragmentos florestais, de vegetação original, estão dispostos em diferentes situações. O mais distante se localiza na porção norte do bairro rural e constitui área de reserva florestal legal (figura 16). Os demais se localizam na porção sul, sendo um de reserva florestal legal e os outros dois associando reserva e mata ciliar. Apenas um dos fragmentos, ao sul, é de posse única. Os outros três fazem parte de mais de uma propriedade. No interior dessas matas, nota-se que as madeiras de lei já foram extraídas, mas ainda há outras árvores de porte majestoso (figura 17).



Figura 16: Fragmento de floresta nativa. Data: 20 set. 2008.

Autora: Mariza C. Pissinati.

Para não perderem área produtiva na Água das Sete Ilhas, alguns proprietários aproveitaram um incentivo do governo estadual que permitia adquirir áreas de mata nativa em outros municípios da bacia hidrográfica do Rio Tibagi, como compensação para as propriedades que não possuíam áreas de reserva florestal legal. Contudo, diante do alto custo para fazer a averbação, muitos deles o deixaram para um momento mais oportuno. O problema é que as regras parecem ter mudado e eles não sabem o que fazer agora, tanto com as matas adquiridas quanto com as áreas desprovidas dessa classe de vegetação. Todos os proprietários entrevistados que não possuem reserva florestal legal e que, por isso, estão sendo obrigados a providenciá-la, afirmaram não concordar com a exigência da mesma em propriedades pequenas e de solo fértil, pelos seguintes motivos:

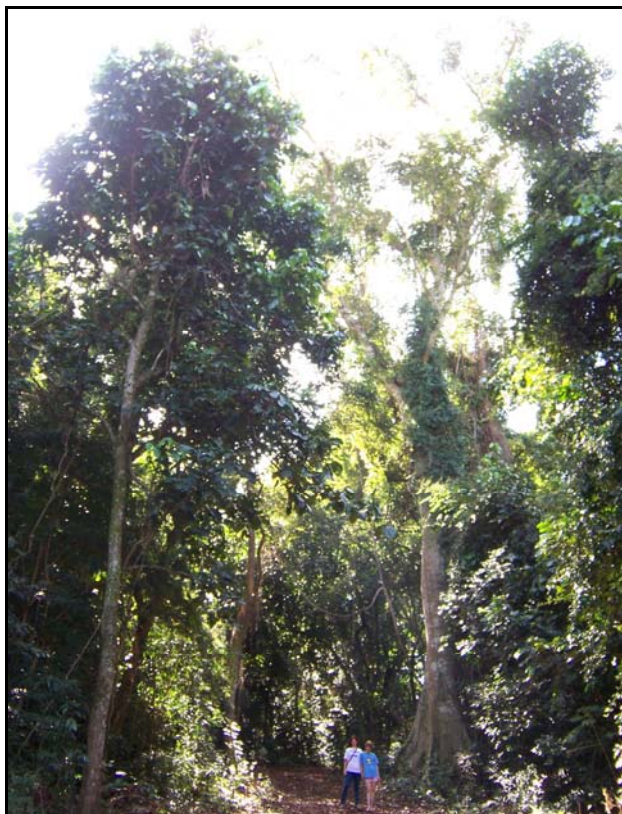


Figura 17: Fragmento de floresta nativa, com destaque para a imponência de uma das árvores que a constitui. Data: jun. 2007.

Autora: Cindy Saum.

- perde-se a área produtiva para o plantio de árvores, mas a cobrança do imposto sobre ela permanece. Alguns acreditam que trata-se de um confisco do governo federal, mantendo o proprietário do imóvel rural como pagador do imposto de uma área que não lhe pertence mais;
- há uma pressão sobre os proprietários rurais para que o ar do país seja purificado; justamente nas áreas onde o ar realmente é mais puro. Por que não fazer isso em torno das cidades ou ao lado de cada indústria, já que a maior concentração de poluição do ar está ali? Há proprietários que se sentem agredidos até mesmo por países que acabaram com suas reservas florestais e que estão exigindo isso do Brasil, como afirmou um entrevistado: “Não somos obrigados a purificar ar para o mundo inteiro. Agricultor não é trouxa do mundo”;

- as matas favorecem a multiplicação de animais que irão atacar as lavouras, como fonte fácil de alimento, e o proprietário é proibido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) de fazer um controle sobre o número de indivíduos do grupo;
- nos casos em que o proprietário preferir comprar matas de outras localidades para agregar à sua propriedade, há o questionamento sobre o dinheiro que estava reservado para ser investido em melhorias na propriedade e que deverá ser repassado para o cumprimento de uma exigência legal que pode não lhe dar nenhum retorno. Nesse caso, serão necessários mais alguns anos de trabalho para se alcançar o primeiro objetivo. E se a troca de um trator velho por um novo repercutisse em queda na produção de poluentes e no melhor manuseio do solo?

Durante a presente pesquisa, procurou-se compreender a questão da reserva florestal e do corredor de biodiversidade - outra exigência das leis ambientais -, mas as discussões, dúvidas e divergências de opiniões, até mesmo entre os profissionais envolvidos ao Direito Ambiental, é tão grande, que ficou mais conveniente deixar o gancho para uma pesquisa futura.

Com relação ao geótopo dos núcleos habitacionais e recreativos, cabe dizer que a maioria dos proprietários se mudou para a cidade, deixando suas antigas residências para lazer da família ou moradia de funcionários. Assim, poucas famílias ainda se mantêm fixas no bairro rural, porém sem intenções de saírem dali, fazendo com que as atividades religiosas da capela e as recreativas do campo de futebol e da venda continuem acontecendo. Além das residências, os núcleos habitacionais possuem ainda as garagens e oficinas para as máquinas agrícolas, os antigos terreirões de secagem de café, os prédios de armazenagem de grãos, insumos agrícolas e alimentos para os animais, as hortas e os pomares de uso familiar e os quintais, com jardins e criação de aves.

Enfim, o terceiro geofácies é constituído por uma curva de morros (figura 18) que faz o limite territorial sudoeste do bairro rural.

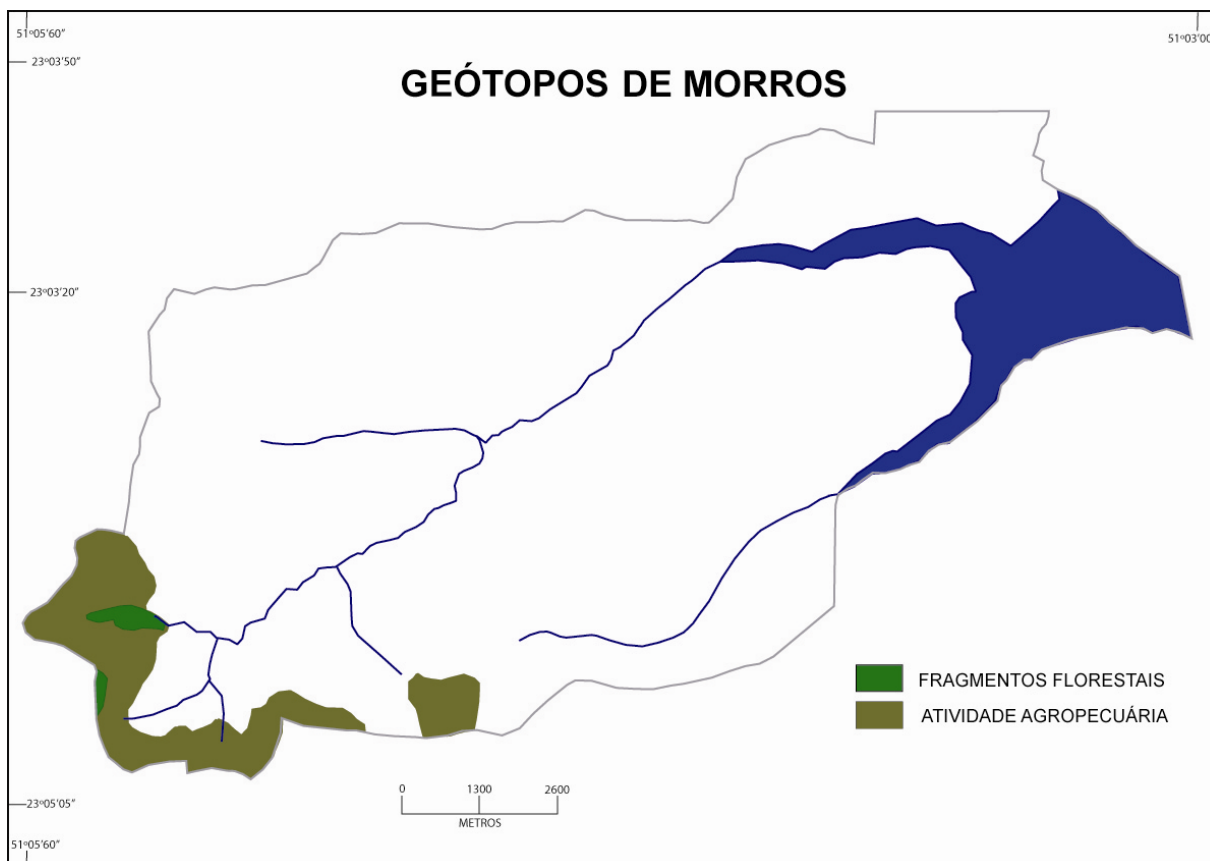


Figura 18: Geótopos dos morros.

Fonte: Imagem de satélite, trabalhos de campo e entrevistas aos proprietários.

Org.: Mariza C. Pissinati; Rosely S. Archela.

O gradiente altimétrico entre seus topos e seus sopés está em torno dos 60 metros, havendo ainda uma linha de cumeada que liga um morro aos demais, de forma que nenhum fique isolado. Embora a declividade enquadre grande parte desses terrenos como área de preservação permanente, eles ainda são utilizados como pastagens e, em pequena proporção, para a produção agrícola. Nesse geofácies, há dois fragmentos florestais, pertencentes a uma mesma propriedade, cuja declividade gira em torno de 45%. O dono desse imóvel está preocupado porque o adquiriu há 15 anos atrás, já desmatado, e agora praticamente toda sua área produtiva deverá ser reflorestada, conforme as exigências da lei.

Segundo os proprietários locais entrevistados, pouco ou raramente se falava em leis ambientais durante a história do bairro rural. Apenas nos últimos anos, com as visitas e as palestras de alguns órgãos, como o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), é que eles ficaram sabendo sobre a obrigação da restauração de áreas de vegetação nativa, havendo ainda confusão entre os termos: mata ciliar,

reserva florestal legal, 20% de área da propriedade, área de preservação permanente, mata da beira de rio. Isso não significa que são pessoas alienadas do que acontece no mundo. Apenas falta alguém que lhes explique o que significa tudo isso e que esclareça os motivos e as formas para tal restauração. Aliás, todos eles disseram que gostam de se informar, principalmente sobre as melhores maneiras de uso de suas propriedades e sobre as medidas dos governos federal e estadual que interferem na atividade agropecuária.

As técnicas de cultivo são passadas de pai para filho, mas a maioria disse gostar de inovações, como sementes ou ferramentas recém-lançadas no mercado, como afirmou um proprietário: “A gente é velho, mas nunca aprende tudo; sempre tem novidade”. Em contrapartida, outro proprietário procura evitar os financiamentos e a dependência de programas do governo federal; então, como o lucro das safras não favorece inovações, estas são raras, mas pelo menos, segundo ele, pode dormir tranquilo por não ter dívidas. Em geral, os produtores do bairro rural se informam por meio de proprietários vizinhos, programas de televisão, cooperativas e lojas de produtos agropecuários. As entrevistas confirmaram que o lado desconfiado do agricultor realmente existe, o “ver para crer”, já que alguns confessaram não gostar de ser pioneiros em estratégias de produção muito revolucionárias e que exijam altos investimentos. Estes preferem ver os resultados que os proprietários mais arrojados conseguem, para só depois avaliar as suas próprias possibilidades. Dessa forma, é compreensível o fato de que, só quando um ou outro produtor mostrar satisfação em ter sua propriedade ambientalmente correta, é que os demais seguirão o exemplo.

Um assunto que vem sendo discutido entre os proprietários rurais em geral é com relação às propriedades que são banhadas por mais de um curso d'água. Na Água das Sete Ilhas, há vários casos como esse e, em alguns deles, o córrego desce verticalmente dentro dos limites da propriedade. Diante do dever do reflorestamento da mata ciliar, isto representa um problema, já que, além de perder os trinta metros de solo da margem do Rio Sete Ilhas, a propriedade perde mais 60 metros (30 de cada lado) para o tal córrego. Somando esta obrigação ambiental à implantação da reserva florestal legal, a propriedade fica praticamente tomada por árvores e sem viabilidade de continuar com a agricultura. Não seria mais justo que, nesses casos, a faixa de mata ciliar fosse reduzida ou que a área de reserva florestal legal fosse dispensada?

No entanto, a reserva florestal legal é o assunto que mais está angustiando os proprietários, na dimensão ambiental. Ao contrário da mata ciliar, as reservas não parecem ter sentido para áreas de solo e relevo tão favoráveis à agricultura. Nenhum dos entrevistados conseguiu dizer qual é o valor dessa classe de mata em tais condições. Para eles, o governo federal deveria concentrar seu foco nos milhares de hectares que estão sendo anualmente derrubados e ilegalmente comercializados na Amazônia, ao invés de cobrar altas multas de pessoas que estão servindo o país com a produção de alimentos e lutando para se manter ativos no campo, devido a uma política de preços que está deixando muitos agricultores endividados. Como exemplo disso, um agricultor informou que, ao plantar o trigo, no ano de 2008, o preço da saca estava em torno de R\$ 43,00; porém, na hora da venda, o preço havia caído para cerca de R\$ 27,00. Pior é o fato de que foi muito difícil vender toda a sua produção, já que os preços do trigo argentino estão mais atraentes para as indústrias locais. É comum ouvir os agricultores dizendo que, ao fazer as contas, se pagar o custo de produção e não sobrar quase nada de lucro, já é saldo positivo. Em outras palavras, melhor estar com as contas em dia do que ter que iniciar um novo período de plantio, carregando dívidas da safra anterior, e a questão da reserva florestal legal preocupa os proprietários porque terão que dispendir dinheiro de qualquer forma, seja para providenciar as áreas de mata, seja para pagar as pesadas multas.

Quando questionado se houve mudanças ambientais no bairro rural, um entrevistado que está instalado no local desde 1961 disse não ter praticamente mudado nada. Ele acha mentirosa a informação de que a derrubada das matas mudou o ecossistema. Como exemplo, afirmou que o volume de chuvas sempre foi o mesmo e que os agricultores alegam chover menos, hoje em dia, por causa das exigências da lavoura branca (soja, trigo e milho), já que o café exigia menos água. Sendo assim, segundo ele, as pessoas baseiam a quantidade de chuva pela necessidade da lavoura. O entrevistado só confirma duas mudanças: neblina e ventos fortes. De acordo com suas observações, mas sem saber explicar as causas (umidade associada à temperatura do ar), as matas provocavam uma densa neblina nas manhãs de inverno, que só se dissipava no meio do dia, o que não ocorre mais hoje. Quanto aos ventos, o entrevistado diz que há muito tempo não vê vendavais no município de Sertanópolis, como ocorriam antigamente. Sua propriedade possui um fragmento de mata nativa, mas ele diz que não está lá por questão de

preservação, mas sim porque nunca precisou usar aquele espaço para outra coisa, senão teria derrubado tudo. Só há pouco tempo ele ficou sabendo das leis a respeito. A mata ciliar foi extraída para plantar arroz, por incentivo do governo estadual, há décadas atrás. Agora, as margens do rio foram abandonadas para que a vegetação se restaure por si só, como lhe foi recomendado. Seja no caso da mata ciliar, seja na reserva florestal legal, este agricultor pensa que o reflorestamento valeria a pena se fossem utilizadas plantas comerciais, como o eucalipto, mas árvores que não se pode mexer depois, é “dar terreno de graça para o governo”.

Mesmo sob tantas dúvidas e discordâncias sobre essas “terras perdidas”, um entrevistado afirmou ter esperanças: “[...] chega uma hora que vai ter uma compensação. Não sei quando vai ser, mas vai ter. [...] Você vai receber por hectare, tantos reais por hectare, por ter concordado com essa mata. É um seqüestro de gás carbônico. [...] Você tem que ter algum benefício, né?”. Na opinião desse agricultor, o governo federal não tiraria terras de pessoas trabalhadoras, sem motivos justos e que não viessem a favorecê-las mais tarde. Segundo ele, os agricultores não podem desanimar e faz questão de passar isso para os filhos. Sob a mesma opinião, quando começaram a ouvir os rumores de crédito de carbono, um proprietário e seus filhos se despertaram para alguma oportunidade de renda, além da consciência sobre a importância ambiental das matas nativas. Então, há cerca de oito anos, começaram a plantar árvores nas propriedades da família e, atualmente, até mantém uma parceria com o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), que utiliza uma das propriedades, localizada em outro município, para treinar seus funcionários.

Todavia, outro proprietário, de opinião contrária, disse que sua preocupação para os próximos dez anos é saber se as políticas agrícola e ambiental permitirão que ele continue tendo a propriedade ou se terá que vendê-la. Para este agricultor, não vale a pena os filhos seguirem a profissão do pai; é melhor que tenham empregos na cidade, que lhes dê mais paz e segurança financeira.

Uma das propriedades menores, com menos de dois alqueires de área, sustenta três famílias com a criação de gado e de peixes e a prestação de serviço com colheitadeiras, para outros agricultores. Essas famílias pensam na diversificação de atividades e nas melhores formas de uso de propriedades tão pequenas como esta, contudo, procuraram os técnicos do Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) para se informarem a respeito, mas dizem não ter recebido a atenção que esperavam. Eles estão preocupados

porque, além das dificuldades já enfrentadas até então, se forem reflorestar todas as partes conforme a lei exige, não sobrar praticamente nenhum espaço para se produzir. Concordam que é necessário fazer algo para recuperar os rios, mas frisam que casos como este devem ser vistos com cuidado pelo governo federal.

Enfim, os proprietários do bairro rural Água das Sete Ilhas têm uma ligação forte com suas terras, em particular, devido ao esforço que dispenderam para conquistá-las e mantê-las em seu poder e à história que foi construída junto a familiares. Enquanto isso, o bom relacionamento entre os membros da comunidade local favorece a construção de um território politicamente forte, que poderia servir como princípio para atividades econômicas conjuntas, como é o caso do turismo rural, por exemplo. Contudo, as entrevistas deixaram claro que essa é uma idéia só para as gerações mais jovens pensarem.

Dentre os elementos do geossistema encontrados no ano de 2008, os cursos d'água e a mata ciliar são os que necessitam de cuidados mais urgentes. Embora a maioria dos entrevistados esteja consciente disso, ainda há dúvidas sobre os pontos que devem cotados para o reflorestamento, sobre casos que podem ser vistos como exceção e sobre estratégias para que a tarefa de reflorestar seja a mais econômica e de menor tempo possível. Falando em consciência, as entrevistas e a própria vivência da autora no meio desses proprietários revelam que há divergência de opiniões sobre a esgotabilidade dos recursos naturais. Todos concordam com o manejo do solo e procuram as melhores técnicas para evitar os efeitos da erosão. Todavia, vários manifestaram não acreditar que a água doce potável se torne uma raridade, até porque confiam no poder da ciência e da tecnologia, assim como não acreditam que as matas possam fazer falta em áreas agricultáveis, algum dia. Até certo ponto, eles têm razão quando dizem que as árvores são importantes para a humanidade, mas que o governo brasileiro deveria reflorestar as áreas de solo que não suportam as atividades agropecuárias. De fato, sendo um país grande e de solos diversificados, se tal idéia fosse estudada e aplicada, a mata ciliar já seria uma reserva florestal suficiente em áreas que comportam intensa produção de alimentos e matérias-primas. Sendo assim, algumas atitudes dos proprietários locais são convertidas não pelo fato de haver uma consciência ambiental, mas para que não se corra o risco de receber penalidades.

Quando questionados sobre a paisagem, ou seja, o que a Água das Sete Ilhas representa para si, as respostas demonstravam um imenso amor ao lugar,

às pessoas amigas e à história que os entrevistados ajudaram a construir. Alguns se emocionaram na hora de responder, resumindo a paisagem a frases como: “É outro ar [...]. Vontade de sair daqui, eu não tenho”; “É um lugar abençoado por Deus”; “É a minha vida”; “Isso aqui, pra mim, é tudo. Eu só queria um pouquinho mais de amparo da nação”. Um entrevistado relatou que a propriedade, adquirida por seu avô, teve que ser vendida em certa situação e passou por vários donos até que, sob grande alegria de toda a família, foi readquirida, não fazendo mais parte dos planos de ninguém perdê-la de novo. “Morei 63 anos nesse lugar”, disse com carinho o entrevistado. Outro proprietário comentou que a tradição trazida pelos pioneiros, de agricultores que não têm preguiça de lutar pela terra, ainda é seguida pelas atuais gerações. Ele acha isso bonito e difícil de encontrar em outras localidades: “As Sete Ilhas é um dos lugares que eu conheço, na minha vida, que está de parabéns. [...] São famílias que trabalham!”.

Segundo relato do filho de um dos colonizadores do bairro rural, o pai tinha tanto amor ao lugar, que construiu a capela da comunidade em sua propriedade, com inauguração no dia 19 de fevereiro de 1956, como agradecimento a Deus. É a capela que continua ativa até hoje e que serve como ambiente de reunião dos moradores, amigos e visitantes. E, diante de tantos desafios, Deus realmente tem os abençoado muito!

6 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL PARA O BAIRRO RURAL ÁGUA DAS SETE ILHAS

A relação entre as atividades humanas e o meio natural deveria considerar as potencialidades e as fragilidades locais, para que o bairro continue a se desenvolver economicamente e socialmente, mas em aliança com a natureza e com a saúde de produtores e consumidores (ROSS, 2006). Só assim, as futuras gerações poderão usufruir dos mesmos recursos naturais que existem hoje. Contudo, se for contar apenas com a vontade dos agricultores, não se pode ir muito longe. É preciso também uma participação dos governos federal e estadual, de forma que suas políticas agrícolas continuem visando a boa produtividade, mas reduzindo os custos de produção e valorizando os produtos no mercado. Também é preciso que o governo forneça aos produtores incentivos para que as propriedades resgatem o senso ambiental na prática, não lhes extraindo mais dinheiro, via multas, mas sim fazendo campanhas de conscientização e investindo no setor para que a regeneração dos recursos naturais seja algo possível e viável. Afinal,

[...] as degradações ambientais nem sempre chegam ao nível do catastrófico. Há situações que certamente são de lenta recuperação ou correção, e isso se deve às dificuldades de ordem econômica, por não se apresentarem economicamente viáveis, ou ainda por dificuldades tecnológicas (ROSS, 1990, p. 16).

É urgente a tomada de medidas pelos produtores rurais para que os recursos naturais sejam usados de maneira mais racional. Porém, não adianta a sociedade exigir que a solução seja dada apenas pelos produtores, se a liderança política local, estadual e nacional não tomar as medidas maiores, no sentido de favorecer a ligação permanente entre a produção ecológica e os bons rendimentos para os produtores. Afinal, a preservação dos recursos naturais, em contradição com elevadas despesas de produção e baixos preços na comercialização dos produtos, também é insustentável. Manteria um discurso ambiental bonito, mas sem base sólida. “Como recursos biofísicos (solo, água, plantas, animais, minerais e energia) subscrevem desenvolvimentos socioeconômicos, a sustentabilidade é insustentável se não manter a saúde do sistema biofísico natural a longo prazo (AL BAKRI, 2001).

A falta de políticas agrícolas adequadas para o setor rural, no entanto, torna esse setor vítima em relação à degradação ambiental. Sempre que o setor agrícola adota como padrão de comportamento o desenvolvimento sustentável, demonstrará para a sociedade que freqüentemente é vítima de uma conjuntura governamental que não incentiva medidas ecológicas (SILVA; FRANÇA, 2004, p. 95).

Não sendo um problema apenas da sociedade rural, a sociedade urbana também precisa receber uma avalanche de informações sobre a importância da agricultura na sobrevivência da humanidade e as políticas que a direcionam. De acordo com Primavesi (1997), a agricultura tem sido cada vez mais desprezada pelos habitantes urbanos ou por pessoas que convivem apenas com o meio industrial ou comercial, devido à falta de um raciocínio lógico de que é ela quem coloca o alimento de cada dia sobre a mesa de cada lar. A autora ainda afirma que há um paradoxo irracional alimentando a idéia de que esta é a atividade econômica menos lucrativa, logo, sem méritos para continuar existindo. Isso fica claro quando se vê a dificuldade dos agricultores para conseguirem subsídios do governo federal, a redução dos preços dos produtos nacionais e o aumento da importação de produtos estrangeiros (PRIMAVESI, 1997). Contudo, sendo um país de grandes extensões agricultáveis, boa parte da economia brasileira depende desse setor.

Com a urbanização da população brasileira, acentuada nas últimas décadas, as atuais gerações que habitam nas grandes cidades acreditam que quem produz o leite e demais alimentos que consomem no seu dia-a-dia são as máquinas industriais. São poucos os jovens e crianças que têm alguma noção de como funciona todo o complexo sistema para que esses alimentos cheguem às suas mesas. Se tivessem essa consciência, certamente não seria fácil compreenderem como é que os preços para adquiri-los nos supermercados são tão baixos. Na verdade, o atual governo federal diz que investe no pequeno produtor para mantê-lo no campo, mas, por outro lado, espera que ele também esteja no grupo dos produtores que irão satisfazer as necessidades dos consumidores, num discurso de alimentar cada cidadão brasileiro com, no mínimo, três refeições por dia (SILVA, 2005). Significa que a produção, safra após safra, deve ser alta e estável. Todavia, tal investimento tem ficado aquém, não garantindo o desenvolvimento sustentável na dimensão econômica.

Pensando nisso, talvez seja mais prudente o agricultor cuidar bem dos recursos naturais de que ainda dispõe, priorizando a qualidade de vida acima da

rentabilidade, ou seja, é complicado ficar esperando que o governo federal mude de estratégia e o favoreça para tentar alcançar uma lucratividade que dificilmente acontece. Aliás,

Para desenvolver a agricultura, antes de tudo, são necessários preços fixos com os quais o agricultor possa contar e calcular. Não se trata de preços mínimos que ninguém respeita, mas preços firmes, que seguramente vão receber pelos seus produtos (PRIMAVESI, 1997, p. 159).

Tal afirmação foi confirmada pelos produtores rurais entrevistados. A oscilação de preços, dependentes do risco e da incerteza, só contribui para que os agricultores brasileiros continuem no mesmo patamar econômico. Isso é observado em opiniões fornecidas pelos entrevistados, como:

- “O governo deveria cobrar menos impostos das indústrias, para que estas passassem um preço mais razoável para as sementes, pneus, ferramentas, etc... a despesa é quase maior do que a renda”;
- “O Lula está ajudando os pobres, mas piorou a situação para os agricultores. Os trabalhadores contratados para colher o café não trabalharam como se deve e ainda exigem os direitos trabalhistas. Sai muito caro para o agricultor”;
- “O governo precisaria ajudar na questão de garantia para o produtor e favorecer melhores preços, como é feito nos EUA”;
- “O agricultor tem fama de chorão e todo mundo acha que ele ganha demais, mas só que não vêem o risco que a gente corre. Enquanto o empresário corre riscos na instalação da sua empresa, o agricultor sofre os mesmos riscos a cada seis meses”;
- “O custo para plantar é muito alto. [...] É inadmissível que você vá comprar um trator para mexer a terra, para produzir alimentos, para matar a fome do povo, e tenha que pagar mais de 50% de impostos em cima de uma máquina que vai produzir comida. 90% dos países subsidiam as máquinas para os produtores. Isso faz com que o parque de máquinas agrícolas esteja sempre atualizado e com a máxima redução de desperdícios na roça. Mas

o governo brasileiro teima ainda em achar que se iguala tributando máquinas, tributando formas de produção e, ao invés do que ele está pensando, está empobrecendo a agricultura”;

- “O governo federal tem o agricultor como alguém que só destrói, só destrói... Mas o agricultor só pensa em fazer o bem, em produzir mais para sustentar a família”.

Primavesi (1997) acredita que, se os preços dos produtos agrícolas fossem firmes e se as roças usassem menos agroquímicos, os financiamentos de custeio não seriam necessários, já que os próprios agricultores conseguiriam ter seu próprio capital de giro.

Tendo que conviver com o risco e a incerteza, o produtor rural faz o possível para se adaptar às condições climáticas e político-econômicas que pesam sobre ele. Assim, quando se fala em quebra de paradigmas, em mudanças no uso do solo, é natural que isso lhe cause insegurança. Afinal, ele é obrigado a extrair da terra a sobrevivência da sua família e se algo falhar na geração de renda, ele está ciente de que sentirá o caos econômico no seu bolso.

Fatores como a disponibilidade de mão-de-obra, acessos e condições de crédito, subsídios, riscos previstos, informação de preços, obrigações familiares, tamanho da família e acesso a outras formas de subsistência são, geralmente, críticos para o entendimento da lógica dos sistemas de produção (HECHT, 1989, p. 30).

Portanto, muitos são os motivos de tanta resistência de muitos produtores rurais frente a novas técnicas, culturas e leis ambientais. Porém, se o desenvolvimento indica um prosseguimento para melhorias, Olivette (2006) o vê com o uso mais racional dos recursos naturais e do espaço físico das propriedades rurais, além do aproveitamento da mão-de-obra humana - inclusive da não-qualificada -, das tecnologias e matérias-primas que ecologicamente e economicamente se enquadrem à realidade local e de um diálogo mais aberto entre a natureza e seus exploradores. O autor considera que nem todas as áreas do Brasil podem atender a esses critérios, devido a inúmeras dificuldades, mas ressalta que o modelo deve ser aplicado em todo e qualquer lugar onde houver a possibilidade, uma vez que o mesmo acaba dando outra roupagem ao termo *desenvolvimento*. “Desenvolvimento, nessa nova ótica, é o processo que possibilita manter as

atividades econômicas, permitindo a sobrevivência dos diferentes segmentos da sociedade” (OLIVETTE, 2006, p. 35).

Quanto ao tratamento da questão de conservação dos recursos naturais, Mazuchowski (1981) fornece a seguinte contribuição:

O objetivo principal de um plano conservacionista é elevar a produtividade da terra ao seu nível máximo de rendimento, num sistema de exploração eficiente, racional e intensivo, sem empobrecê-la e sem destruí-la. Para que tal desiderato concretize-se é fundamental:

a) que sua elaboração leve em conta não só os fatores físicos inerentes ao solo, como também os fatores econômicos e sociais da propriedade.

b) que envolva estudos econômicos das práticas recomendadas, para que seja viável a sua execução, dentro das possibilidades reais de cada propriedade, sem demasiado comprometimento com possíveis investimentos que se façam necessários.

c) que o plano mostre ao produtor rural, de forma clara e objetiva, as possibilidades e limitações de utilização de cada gleba em particular, bem como, do conjunto das glebas dentro da propriedade (MAZUCHOWSKI, 1981, p. 1).

Sob toda essa fundamentação conservacionista, Olivette (2006) coloca que o desenvolvimento econômico toma o rumo de um aproveitamento mais racional e equilibrado dos recursos naturais, indicando um processo que favorece a manutenção das atividades econômicas aliada à sobrevivência dos diferentes segmentos da sociedade. Nesse sentido, o acréscimo de atividades não-agrícolas talvez seja uma boa opção para as áreas rurais. Segundo Tubaldini (2007), a multifuncionalidade leva a agricultura a ir além da produção de alimentos e de matérias-primas, desempenhando funções como: social (fixação do homem no campo e inclusão social, qualificação profissional), ambiental (papel na diversificação e no equilíbrio dos ecossistemas), patrimonial (valorização das espécies vegetais e dos animais existentes no local, valorização dos conhecimentos e do saber-fazer adquiridos até o momento pelos agricultores), estética (beleza e diversidade das paisagens para o desenvolvimento do turismo), recreativa e pedagógica (lazer, observação do sistema produtivo, etc.). Agindo assim, a multifuncionalidade da agricultura se transforma em uma estratégia, visto que abre caminhos para o diálogo entre os produtores e os habitantes de um determinado espaço rural e os consumidores que se beneficiam dos produtos e do espaço desse território, convergindo os interesses e eliminando ou minimizando os conflitos. O lucro de tal

estratégia está tanto na dimensão econômica, quanto nos laços sociais e nas repercussões ambientais que ela pode gerar (TUBALDINI, 2007). Para a autora, esta pode ser a melhor forma de garantir a sustentabilidade rural em curto, médio e longo prazo, significando:

[...] aumento do rendimento dos agricultores e sustentabilidade de suas explorações agrícolas, preservação e valorização dos recursos locais, do espaço rural e dos produtos locais, criação de empregos, melhor satisfação dos consumidores urbanos, etc (TUBALDINI, 2007, p. 309).

Já Moreira (2007) vê a situação de outra forma. Para ele, as políticas brasileiras nunca viabilizaram condições de progresso econômico e social dos agricultores de subsistência, mas sim favoreceram apenas as elites ligadas ao setor rural do país. Então, as famílias que vivem da agricultura de subsistência se sentem impelidas a procurar fontes de renda complementares.

[...] a realização de pluriatividades rurais e urbanas, membros da família, com emprego urbano, pequenos comércios como as bodegas; a diversificação das atividades familiares – artesanatos, conservas caseiras, turismo rural etc.; o emprego agrícola fora da propriedade familiar – assalariamentos esparsos e sazonais, pequenos arrendamentos e parcerias em terras de terceiros; a busca de associações econômicas e cooperadas para fortalecimento de sua posição nos mercados – as diversas formas de cooperação no comércio, na produção e no processamento industrial e manufatureiro; a luta para a obtenção da aposentadoria para membros da família – importante fonte de estabilização da renda familiar rural; bem como, a diversificação produtiva e a busca de produções agroecológicas, orgânicas e naturais, estas associadas a nichos de mercado e a onda ambientalista contemporânea (MOREIRA, 2007, p. 165).

Sobre os agricultores familiares que tentam desenvolver uma produção agrícola fora da dependência das grandes empresas capitalistas ligadas ao setor, Moreira (2007) acha difícil que a redução dos custos de produção possa garantir uma ascensão massiva desses agricultores familiares ao progresso econômico e social, exceto para alguns segmentos que conseguirem se vincular e se firmar a mercados ecológicos e de produtos verdes e naturais.

De qualquer forma, estratégias que necessitam de um número maior de trabalhadores, como a diversificação culturas ou de atividades, também não é

bem vista pelos proprietários. Antigamente, as famílias rurais eram numerosas, com média entre cinco e dez filhos para cada casal, e isso era um ponto favorável para o trabalho na roça. Nos últimos anos, diante da situação econômica, os casais têm optado por uma prole menor, de três filhos, no máximo, o que exige a contratação de funcionários extra-familiares para complementar a demanda de mão-de-obra das propriedades. Porém, a legislação trabalhista tem favorecido os funcionários e desamparado os contratantes, de forma a desanimar tais contratações, como declararam dois entrevistados: “Antigamente, os funcionários tinham mais vontade de crescer e de ter a própria terra ou a própria produção, como era o caso dos percenteiros. Por isso, se dedicavam mais ao serviço”; “A soja transgênica tem sido a solução porque a terra dá muita praga e os funcionários não gostam de carpir mato”.

Diante de variados grupos de interesses diferentes e, até mesmo, conflitantes, realmente parece ser uma utopia acreditar que possa vir a existir um consenso sobre o desenvolvimento rural sustentável que leve todos os proprietários, fornecedores de materiais de produção, consumidores e trabalhadores a ficarem igualmente satisfeitos. São as forças políticas, econômicas e sociais que regem a produção rural no Brasil e elas não têm interesse nenhum em se desligar dos grandes benefícios que só o capitalismo lhes proporciona.

Enfim, o que é que deve ser feito, na prática? Organizações governamentais e não-governamentais que trabalham na causa ambiental têm se posicionado para que essa dimensão seja favorecida. Contudo, em muitas de suas ações, nota-se um desprezo pelo conhecimento, pelas necessidades e pelas reivindicações dos produtores rurais, o que mostra pouca reflexão sobre o impacto negativo que algumas normas ambientais lhes causam. A restauração da mata ciliar, por exemplo, não deveria ser um transtorno para o produtor rural, como ocorre usualmente, e realmente não seria, caso os procedimentos fossem diferentes. Portanto, falta um diálogo entre os órgãos ambientalistas e as pessoas que mais irão sentir as repercussões da aplicação das leis. Falta um relacionamento mais próximo, racional e prático. Tentativas são feitas a respeito, mas ainda sem uma visão global da realidade.

A cada ano, o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e a Promotoria de Justiça de Sertanópolis reúnem os agricultores de uma microbacia hidrográfica do município de Sertanópolis para tratar da questão da mata ciliar. Os primeiros

trabalhos foram realizados nas bacias do Rio Cerne e do Rio Taboca. No dia 29 de agosto de 2008, foi dado início ao trabalho com o Rio Sete Ilhas. Dentre os 36 proprietários do bairro rural, 18 compareceram ou foram representados por filhos. O responsável pelo Programa Mata Ciliar – IAP na região de Londrina-PR e municípios vizinhos, o geógrafo Saulo Gaspar, apresentou os agentes fiscais responsáveis pelo município e informou que a função deles não é tirar dinheiro de ninguém, mas sim de acompanhar o programa para que o mesmo tenha sucesso na prática. Gaspar informou o aumento da multa, instituído pelo Decreto 6.514, de 22 de julho de 2008, para quem não regularizar a mata ciliar de sua propriedade dentro do prazo estipulado pelo IAP. Os esclarecimentos colocados por Gaspar abordaram ainda o cadastro que os proprietários devem fazer junto ao viveiro municipal para garantir suas mudas gratuitas de árvores nativas, a importância da mata ciliar para os rios e para a própria agricultura, as formas e procedimentos para a recuperação de uma mata ciliar e o prazo para o término do plantio das mudas (180 dias a partir da data da reunião). Quando os produtores tiveram espaço para se manifestar, surgiram questões como: a pressão dos ambientalistas sobre os agricultores das áreas férteis em contrapartida ao descaso com o desmatamento da Amazônia e dos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul; a não aplicação da mesma lei aos donos de mansões do Lago Igapó (localizado dentro da cidade de Londrina), das chácaras às margens do Rio Tibagi e do Ecovillas do Lago (ambos condomínios rurais de residências e casas de veraneio de alto padrão socioeconômico); ao prejuízo do agricultor com relação aos custos de plantação e manutenção das mudas; a falta de divulgação da lei enquanto ainda existiam árvores nativas para serem preservadas; a obrigação do reflorestamento para quem não teve parte no desmatamento, questões de ordem técnica quanto os rios intermitentes e tanques de peixe. Sob a pressão do representante do Programa Mata Ciliar e da promotora de justiça, a reunião foi encerrada com poucos agricultores concordando totalmente com as imposições. Gaspar garantiu que todas as dúvidas seriam esclarecidas a campo, no momento certo. A autora aproveitou a oportunidade para explicar a presente pesquisa e se colocar à disposição de todos os agricultores, caso estes precisassem de mais esclarecimentos sobre os seus casos particulares. Alguns agricultores saíram com dúvidas ou nervosos, por sentirem que suas angústias não foram consideradas.

As entrevistas que se seguiram após o evento comprovaram que as

angústias permaneceram, pelo menos até a conclusão dessa pesquisa, em janeiro de 2009. Alguns assistiram a reportagens do programa de TV “Globo Rural”, exibidos entre setembro e novembro de 2008, que mostraram a contribuição de governos municipais, em cidades brasileiras, para a restauração da vegetação nativa sem grandes prejuízos aos proprietários. Então os entrevistados levantaram a questão: por que isso não é feito em todos os municípios? Outra reportagem mostrou o exemplo da cidade de Nova York / EUA, cuja administração municipal investe maciçamente para que os proprietários rurais das redondezas não contaminem os mananciais de água doce que abastecem a zona urbana. Para a prefeitura daquela cidade, tal estratégia não só favorece o desenvolvimento sustentável do meio rural, como principalmente fica menos onerosa do que fazer o tratamento da água com produtos químicos. Ao verem essa reportagem, os entrevistados ficaram indignados com o sistema brasileiro, onde as coisas parecem mais “andar para trás do que pra frente”.

No dia 20 de setembro de 2008, a Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP) e o Sindicato Rural Patronal de Sertanópolis promoveram, na respectiva cidade, uma reunião com produtores rurais de treze municípios do Norte do Paraná. Dentre as autoridades presentes, encontravam-se políticos municipais, representantes de sindicatos rurais, o presidente da FAEP, Ágide Meneguette e um dos vice-presidentes, Guerino Guandalini. A autora desta pesquisa se fez presente também nesta reunião. Dentre os temas abordados, foram tratados os seguintes: a contradição entre o alto custo de produção agrícola e a falta de um mercado competitivo; a contradição entre o incentivo de aumento na produção de alimentos, pelo governo federal, e a redução de áreas produtivas, via reflorestamento da reserva legal; a falta de coerência nas leis ambientais com relação ao desenvolvimento econômico; a multiplicação de animais prejudiciais às lavouras, como o javali, o quati e a capivara, devido ao aumento das áreas de mata, frente à proibição do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em controlar o número de indivíduos. Como resultado da reunião, foram levantadas sugestões para serem apresentadas, posteriormente, a autoridades estaduais e federais. Na questão ambiental, menciona-se: o reflorestamento de uma porção concentrada dos 20% de área territorial de cada município, utilizando alguma área menos favorável à agricultura, ao invés de 20% de cada propriedade, que cria fragmentos menos eficientes à dinâmica biológica;

agregar a área de reserva florestal legal à faixa de mata ciliar, aumentando a largura desta, de forma que a mata ciliar constitua os 20% da área da propriedade; todos os proprietários rurais estarem unidos no aguardo da notificação da área de reserva legal e no pedido de indenização pela terra “confiscada”, junto à justiça; solicitar ao governo federal a manutenção legal das benfeitorias já existentes dentro das áreas de preservação permanente, de forma que só fiquem proibidos os projetos futuros; inserir algumas plantas exóticas comerciais na reserva legal e não somente plantas nativas “intocáveis”. Uma colocação interessante foi a de um proprietário rural, pioneiro respeitado do município de Sertanópolis, quando desabafou que, se o governo federal está confiscando 20% da matéria-prima dos agricultores, por que os grandes empresários não perdem nada? Por que as multinacionais recebem tantos incentivos para se instalarem em terras que não lhes pertence? Mais uma vez, ouvia-se a angústia dos produtores rurais, expressando o quanto se sentiam desprezados pelas políticas agrícola e ambiental do país.

No dia 19 de dezembro de 2008, o Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Reinhold Stephanes, esteve na cidade de Londrina, onde proferiu uma palestra para cerca de 400 pessoas oriundas de vários municípios da região Norte do Paraná, dentre produtores rurais, representantes de sociedades rurais do estado, sindicatos rurais, cooperativas, Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP), prefeitos e deputados federais. Novamente, a autora desta pesquisa esteve presente. Stephanes assegurou que sempre é informado e amparado por vários profissionais de renome, o que garante a veracidade dos dados que ele apresenta. Segundo o ministro, 1/3 da produção econômica nacional provém da agricultura, constituindo um setor muito forte, porém com falta de foco em suas lutas. Para ele, falta uma mobilização e uma articulação que levem a resultados efetivos, ou seja, os representantes da agricultura não estão se comunicando. Enquanto isso, os ambientalistas ganham terreno na mídia e no Congresso Nacional, sendo que muitos ambientalistas nem conhecem bem o que é meio ambiente. Afirmou ainda que os proprietários rurais estão certos ao questionarem a implantação da reserva florestal legal e de algumas situações de área de preservação permanente em terras produtivas, visto que a legislação foi construída ao longo de 40 anos, sem uma avaliação real das condições particulares e diversificadas existentes nas áreas rurais brasileiras. Como exemplos, ele citou o cultivo de arroz nas várzeas do Rio Grande do Sul e o cultivo da maçã e da uva nas encostas e topos de morro deste mesmo

estado e em Santa Catarina, sendo que ambos os casos suprem grande parte da demanda destes e de outros estados do país. Os dados do ministro trazem as seguintes conclusões:

- se o Código Florestal for aplicado, mais de um milhão de proprietários rurais brasileiros perderão seus imóveis;
- o Brasil já tem áreas consolidadas suficientes para a produção agropecuária, não justificando o desmatamento da Amazônia ou de qualquer outra área de vegetação nativa para a implantação de novas propriedades rurais;
- se todas as leis ambientalistas forem aplicadas, apenas 33% do território nacional poderá produzir, somando os setores agropecuário e industrial;
- pelo menos dez itens do Código Florestal precisam ser estudados com atenção. Nas palavras do ministro: “Ou oferecemos condições para o produtor se adaptar ou mudamos a lei”.

Antes de concluir a palestra, o ministro ressaltou que o prazo para a averbação da reserva florestal legal foi prorrogado para dezembro de 2009, com vistas a um tempo maior de negociação entre os ministérios e uma esperança de alterações no Código Florestal. Sendo assim, ele recomendou para que os proprietários não tomem nenhuma atitude a respeito dessa classe de vegetação, até segunda ordem, de forma que ninguém corra o risco de ser mais prejudicado ainda.

Após a palestra, as conversas entre os participantes mostravam o quanto estão preocupados com as próximas decisões do governo federal sobre o assunto. Enquanto isso, numa conversa informal com a autora desta pesquisa, um ambientalista expressou sua indignação com o posicionamento do ministro, alegando que o mesmo apresentou informações equivocadas e que os proprietários rurais estão no mesmo patamar que os membros vândalos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), já que só se importam com os ganhos econômicos pessoais e não com o bem-estar da população em geral. Isto prova a divergência de opiniões sobre o desenvolvimento rural sustentável. No entanto, o ministro é, em primeira instância, um político, o que realmente dá margens a dúvidas quanto às suas intenções: ele expôs o que realmente pensa ou quer agradar eleitores?

Diante de tantas dificuldades para se praticar uma produção

agropecuária economicamente e ambientalmente sustentável, fica complicado sugerir algo que ajude os proprietários do bairro rural Água das Sete Ilhas a se manterem firmes na sua atividade e, ao mesmo tempo, contribuírem com o meio ambiente. Ainda assim, tentou-se levantar algumas sugestões, já aprovadas em outras localidades do Brasil, que não estão diretamente ligadas ao plantio de árvores ou ao manejo de mananciais de água e do solo, mas que podem ser praticadas no local, como fontes alternativas de renda.

A primeira sugestão abarca as casas que foram utilizadas como residências dos proprietários e de funcionários, no passado, e que hoje se encontram fechadas. A mídia (reportagens sobre programações alternativas de lazer e documentários sobre qualidade de vida, por exemplo) aponta o quanto as pessoas das áreas urbanas estão sentindo o desejo de passarem períodos de folga em áreas rurais. Embora muitos hotéis-fazenda, pousadas e estâncias recreativas ofereçam uma infra-estrutura cara, essas casas simples podem trazer prazer para muitas pessoas que só querem estar em contato com o meio rural, sem se importarem com regalias. Nesses casos, o aluguel das casas oferece um lazer economicamente mais acessível aos consumidores do turismo rural e uma renda extra aos proprietários rurais. Basta estipular regras para ambas as partes e planejar o público alvo desde o início para que o proprietário não tenha transtornos que o façam desistir, como furtos, uso indevido de equipamentos e materiais da propriedade ou incômodo aos proprietários vizinhos. Se a idéia gerar bons resultados para a casa já existente, o planejamento pode inserir a construção de mais imóveis.

A segunda sugestão é a participação conjunta dos proprietários do bairro a cursos e discussões que tratem da melhoria de suas propriedades e da relação entre condições físicas e econômicas das suas propriedades. O grupo poderia ir até os locais onde os cursos são oferecidos ou trazer os ministrantes até o bairro rural, convidando também proprietários de bairros vizinhos. A participação freqüente do grupo pode gerar uma força política dentro do município, o que facilita o alcance de metas, e traz crescimento para cada participante, como cidadão pensante. Isso pode, ainda, culminar na implantação de uma cooperativa de produtores que ampliará o acesso a melhorias para o local e para o município de Sertanópolis. Idéias como a venda de créditos de carbono ou visitas a propriedades distantes, para conhecer outras formas de manejo dos recursos naturais, poderiam ser discutidas e aplicadas pelo grupo.

A terceira sugestão está embasada na educação ambiental. Um ou mais proprietários montariam uma programação e uma estrutura para receberem estudantes do município e mostrarem o funcionamento das propriedades. A programação envolveria: visitas a currais e pocilgas, roças, pastagens, matas, rios, garagens de maquinários; palestras sobre as políticas agrícola e ambiental e sobre a vida do homem no campo; atividades recreativas; lanche. O trabalho seria pago pelos estudantes ou pelas escolas e teria regras rígidas para serem cumpridas por ambos os lados. Os estudantes ganhariam mais informações sobre o campo e os proprietários ganhariam uma renda extra e um crescimento relacionado às suas atitudes e opiniões sobre as pessoas da cidade.

Em resumo, a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento rural sustentável não são tão fáceis de serem alcançados no Brasil e, em particular, no bairro rural Água das Sete Ilhas. Padrões de desenvolvimento devem ser revistos e pontos de vista devem ser quebrados para que o diálogo entre os setores envolvidos possa, de fato, acontecer e servir para a busca de modelos que sejam realmente efetivos para cada situação.

.....CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das audácias do ser humano para controlar a natureza em seu próprio benefício e extrair dela os produtos que satisfazem suas necessidades, das quais muitas são supérfluas, não é pertinente apontar um setor produtivo como o único responsável por determinados danos ambientais. Afinal, a produção só existe porque há o consumo e, na própria produção, há uma cadeia de serviços que envolve vários profissionais diferentes. Como exemplo cita-se um item básico da alimentação dos brasileiros: o leite. Antes da caixa de leite ser colocada sobre a mesa de uma família urbana, o pecuarista criou a vaca, o zootecnista e o veterinário cuidaram da saúde do animal, o transportador levou o leite para a cidade, a empresa de laticínios comprou e embalou cada litro e o comerciante o vendeu para a tal família. Tudo isso foi feito porque uma família urbana, juntamente com outras milhares, queria tomar leite no seu café da manhã! Ora, se uma porção de vegetação nativa não tivesse sido derrubada, o pasto não estaria ali. Portanto, a família consumidora do leite não pode culpar o pecuarista pelo desmatamento daquela área. E o que dizer da jovem cujo guarda-roupas está sempre em dia com a moda, em um alto consumo de artefatos de couro, roupas de algodão e seda, acessórios confeccionados com sementes e pedrarias naturais? Ela poderia culpar o pecuarista, o agricultor e o minerador como os únicos responsáveis pela depredação do meio ambiente?

Tais notas não são colocadas aqui para eximir o produtor rural da problemática ambiental, mas apenas para mostrar que ninguém está à parte dela. Todos os membros da sociedade têm sua responsabilidade, por mínima que seja. Isso significa que a ampliação de áreas de produção ou a intensificação do uso do solo e da tecnologia são reflexos do aumento da demanda e não apenas de um desejo do produtor de melhorar a sua renda.

A sustentabilidade ambiental exige muita sabedoria para atender a demanda e, ao mesmo tempo, preservar os recursos naturais, e poucos produtores rurais a têm, visto que as necessidades da família só permitiram que as atuais gerações de produtores estudassem até os dez ou os quatorze anos de idade, mantendo uma visão de mundo mais focada na produção rural. Sendo assim, a maioria deles caminha conforme o processo histórico de produção, de acordo com

os incentivos políticos e as ofertas do setor econômico, da mesma forma que o fazem a indústria, o comércio e os prestadores de serviços. Aliás, todos estão dentro do sistema de produção capitalista!

Embora tenha contribuído com a melhoria do nível econômico de vários proprietários rurais, a Revolução Verde iludiu e desapropriou outros milhares de produtores brasileiros, dos quais uma grande parte nunca mais conseguiu voltar para o campo. Aqueles que conseguiram superar os desafios, agora vêem as leis ambientais como o empecilho do momento, como se elas tivessem sido criadas recentemente. Se o governo federal, ainda antes da Revolução Verde, tivesse esclarecido aos proprietários rurais o significado da preservação e da conservação dos recursos naturais e se tivesse orientado-os sobre os procedimentos para que a produção econômica ficasse equilibrada com a questão ambiental, provavelmente o contexto atual seria mais positivo. No entanto, tal processo não deu espaço para que a classe agropecuária refletisse no esgotamento dos recursos naturais; pelo contrário, influenciou as mentes a acreditarem que a ciência e a tecnologia poderiam resolver qualquer problema que porventura viesse a surgir.

Logo, essa pesquisa revelou que há três grupos de pensamento, dentre os produtores rurais: aqueles que não estão preocupados e que não acham necessária a restauração dos recursos naturais de suas propriedades, porque estão embasados na abordagem trazida pela Revolução Verde; aqueles que compreenderam a realidade e que já estão fazendo algo para reverter a situação de degradação; e aqueles que compreenderam a situação, mas que esperam uma indenização do governo federal pelos prejuízos que ele mesmo induziu ou uma orientação com relação a outros meios de resolver o problema.

De qualquer forma, não adianta manter esse jogo de empurra-empurra sobre quem é o culpado e quem deve ser penalizado. Se o princípio da sustentabilidade está no equilíbrio entre as dimensões política, econômica, tecnológica, ambiental e social, não há como visualizar cada uma delas à parte. As pesquisas interdisciplinares que abordem essas dimensões em conjunto sempre se fizeram necessárias e aqui também é o caso, para que verdadeiros pilares de sustentação sejam criados e o país possa vencer mais esse desafio, do desenvolvimento sustentável.

Se em cada dia há descobertas de novas doenças, é preciso procurar fórmulas para a cura; se há crescimento vegetativo, é preciso resolver

problemas de moradia, trabalho, educação, alimentação, saneamento básico, segurança, suprimento de energia, etc. A cada dia, surgem milhões de novas necessidades entre os seres humanos, sejam estas básicas ou supérfluas. Mas todos querem suprir suas necessidades. Logo, a evolução não tem fim. E todas as respostas tem como base a exploração dos recursos naturais. Não se restringindo mais à simples sustentação das necessidades de sobrevivência do ser humano, os recursos da natureza viram alvo de conflitos e de depredação pelos grupos sociais. Enquanto isso, a paisagem vai sendo criada e recriada, ora prevalecendo o comando das leis naturais (enchentes, vendavais e secas, por exemplo) ora o das leis políticas e socioeconômicas, todos geradores dos inimigos do homem do campo: o risco e a incerteza.

O mundo quer evoluir, quer se desenvolver. Portanto, a culpa pelo desenvolvimento depredador que o mundo vem tendo até agora é de todo cidadão. Conscientizar o produtor rural? Sim, é preciso! Mas o trabalhador urbano também e, principalmente, os líderes políticos! Afinal, se houve financiamentos para as ações de degradação, por que não poderia haver também para as ações de restauração ambiental? É obrigação de toda a sociedade: exigir preços justos sobre as mercadorias; exigir incentivos e subsídios do governo federal para a produção agrícola e pecuária, assim como na produção industrial; exigir organização, planejamento e aplicação dos recursos financeiros, sem os desvios que se tem visto para o bolso de pessoas particulares; exigir mais pesquisas científicas e diálogos entre as ciências e os setores políticos (ministérios, secretarias e departamentos); exigir maior interesse individual pelo bem-estar coletivo, incluindo alimentos mais saudáveis e áreas mais verdes.

O bairro rural Água das Sete Ilhas participa dessa mesma realidade, onde a mecanização do campo é favorecida pelo relevo suavemente ondulado e pelo histórico socioeconômico. Presos ao fator econômico, os proprietários vão amenizando os sintomas negativos que vão surgindo no solo, nas lavouras e nas pastagens e deixando para depois os cuidados com a prevenção dos males, ou seja, a conservação dos recursos naturais. É compreensível a forma como pensam, já que lhes falta esclarecimentos e eles dependem da atividade para sobreviver, mas algo deve ser mudado para que os recursos naturais não sejam ainda mais depredados.

No entanto, as formas de “educação ambiental” aplicadas por órgãos

dos governos federal e estadual, como o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), não são bem vistos pelos produtores porque limitam drasticamente a área de produção e vêm acompanhadas de severas multas. Os produtores se revoltam devido à contradição existente entre a limitação das áreas de produção de alimentos para a sociedade e de renda para as famílias que dela dependem e a devastação desenfreada de milhares de hectares, na Amazônia, onde grandes somas de recursos naturais estão indo para o exterior sem que o governo brasileiro tome uma atitude mais drástica e definitiva para controlar toda essa extração.

Por outro lado, o bairro em questão ainda possui um solo fértil e resistente, água subterrânea abundante e de qualidade e o volume de água dos rios, aparentemente, ainda não sofreu nenhuma alteração drástica, o que leva os proprietários e moradores locais a desacreditarem dos discursos ambientalistas sobre as necessidades de conservação e de preservação.

Como limitações para o desenvolvimento sustentável, menciona-se: o poder da mídia e da economia para manter o produtor nas mesmas condições de produção que vem desempenhando até então; o fato de que muitas propriedades já se encontravam sem vegetação nativa quando adquiridas pelos atuais proprietários e que estes só tiveram conhecimento do dever do reflorestamento há poucos anos; a falta de informações sobre formas ambientalmente corretas de produção que podem ser economicamente viáveis; o desânimo dos proprietários mais experientes, frente às inovações da dimensão ambiental, devido a um histórico de empecilhos apresentados pelos governos federal e estadual e prejuízos; leis trabalhistas impedindo a implantação de atividades multifuncionais e da diversificação de culturas nas propriedades; ausência de uma rede próxima de recebimento de produções menos impactantes ao meio ambiente, como é o caso dos alimentos orgânicos, por exemplo; falta de recursos financeiros para a reorganização do espaço, de acordo com as normas ambientais, como é o caso do deslocamento de criadouros da pecuária.

Devido às penalidades impostas pela legislação brasileira e pelos órgãos que fiscalizam sua aplicação, os proprietários pretendem cumprir com o exigido, mas seu maior desejo seria discutir melhor o significado das leis ambientais para áreas produtivas como esta e serem ouvidos pelos poderes político-administrativos, antes de qualquer implementação nos seus imóveis. Os três eventos relatados no capítulo seis demonstram que eles estão se manifestando para tal fim.

Aliás, a seca que atingiu todo o Norte do Paraná, na safra da soja 2008/2009, causando prejuízos sérios à economia da região, é mais uma prova do risco e da incerteza que os produtores rurais sofrem constantemente e que não parecem ser avaliados pelos ambientalistas.

Ressalta-se que o terceiro objetivo da presente pesquisa não foi satisfatoriamente alcançado, devido à complexidade existente entre a dimensão ambiental e a dimensão econômica do desenvolvimento sustentável. Para que propostas plausíveis sejam elaboradas, necessita-se de um tempo maior de estudos e com a formação de uma equipe interdisciplinar de pesquisadores. Portanto, as três propostas apresentadas no capítulo seis referem-se simplesmente a alternativas visando aproximar a sociedade urbana à sociedade e à realidade rural, além de constituir fontes alternativas de renda para os imóveis rurais.

A metodologia utilizada para o estudo da paisagem do bairro rural, por sua vez, mostrou-se eficiente para os objetivos traçados, sendo recomendada a pesquisas futuras.

Uma última colocação é que o projeto dessa pesquisa envolvia a confecção de um mapa com as condições em que o bairro rural deveria apresentar, de acordo com a legislação ambiental. Porém, diante das dúvidas e desafios que até mesmo o Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Reinhold Stephanes, apontou, nenhum modelo pareceu ser conveniente no momento. Assim, a pesquisa evita um embasamento que dê abertura para mais discussões entre produtores rurais e ambientalistas, enquanto a questão não for de fato concluída pelo governo federal. Além disso, o mapeamento exigiria um material de precisão que não foi conseguido pela autora, como fotografias aéreas, imagem de satélite com boa resolução e trabalhos de geoprocessamento.

De qualquer forma, a presente pesquisa não é suficiente para a elaboração de um modelo efetivo de aproveitamento e conservação dos recursos naturais do bairro rural Água das Sete Ilhas, havendo a necessidade de estudos mais específicos e aprofundados, inclusive com a análise de outros posicionamentos que não foram abordados aqui, dentro de várias áreas do conhecimento sobre as condições fisiográficas e socioeconômicas do local. Somente assim, as sugestões poderão ser mais correspondentes à realidade.

.....REFERÊNCIAS

- AL BAKRI, Dhia. Towards developing a geoscientific approach to sustainable agricultural and rural development. **Environmental Geology**, v. 40, n. 4-5, p. 543-556, fev. 2001. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/vwwdrcraehb4u3jw/fulltext.pdf>>. Acesso em: 9 ago. 2007.
- ALEMÃO, Alfredo Braz da Costa. **O agricultor e sua relação com o meio ambiente**: estudo de fatores históricos e culturais. 2005. 160 p. Dissertação (Mestrado em Geografia, meio ambiente e desenvolvimento) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- ALTIERI, Miguel A. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. 240 p.
- ARGENTO, Mauro Sérgio F. Mapeamento geomorfológico. In: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. **Geomorfologia**: uma atualização de bases e conceitos. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. p. 365-391.
- BARRELLA, Walter et. al. As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. In: RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; LEITÃO FILHO, Hermógenes de Freitas (ed.). **Matas ciliares**: conservação e recuperação. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004. p. 187-207.
- BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 1999. 355 p.
- BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**, São Paulo, n. 13, p. 1-27, 1971.
- BERTRAND, Georges; BERTRAND, Claude. **Uma geografia transversal e de travessias**: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Maringá: Massoni, 2007. 332 p.
- BONILLA, José A. **Fundamentos da agricultura ecológica**: sobrevivência e qualidade de vida. São Paulo: Nobel, 1992. 260 p.
- BORDENAVE, Juan E. Diaz. **O que é comunicação rural**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988. 104 p.
- BRAGUETO, Cláudio Roberto. **A inserção da microrregião geográfica de Londrina na divisão territorial do trabalho**. 1996. 323 p. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

BRANDENBURG, Alfio. Sócio-ambientalismo e novos atores na agricultura. In: CALZAVARA, Oswaldo; LIMA, Rodne de Oliveira (org.). **Brasil rural contemporâneo: estratégias para um desenvolvimento rural de inclusão**. Londrina: EDUEL, 2004. 308 p. p. 253-277.

BRASIL. CONAMA. **Resolução nº 303, de 20 de março de 2002**. Estabelecimento de parâmetros, definições e limites diferentes às áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>>. Acesso em: 29 abr. 2008.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 17 jul. 2008.

BRASIL. **Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008**. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6514.htm>. Acesso em: 6 de set. 2008.

BRASIL. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código de Águas. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/decreto/D24643.htm>>. Acesso em 17 jul. 2008.

BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o Código Florestal. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L4771.htm>>. Acesso em 17 jul. 2008.

BRASIL. **Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991**. Dispõe sobre a política agrícola. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/LEIS/L8171.htm>. Acesso em 17 jul. 2008.

BRASIL. **Lei nº 9.272, de 3 de maio de 1996**. Acrescenta incisos ao Artigo 30 da Lei 8.171, de 17 de Janeiro de 1991, que dispõe sobre a política agrícola. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/9272-96.htm>>. Acesso em 17 jul. 2008.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>. Acesso em 17 jul. 2008.

CALZAVARA, Oswaldo. **Processos emergenciais de sustentabilidade na dinâmica agrária do Norte do Paraná**. 2003. 125 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

CALZAVARA, Oswaldo; GUIMARÃES, Maria de Fátima; RALISCH, Ricardo. Dinâmica regional e desenvolvimento rural sustentável. In: CALZAVARA, Oswaldo; LIMA, Rodne de Oliveira (org.). **Brasil rural contemporâneo: estratégias para um desenvolvimento rural de inclusão**. Londrina: EDUEL, 2004. 308 p. p. 253-277.

CANCIAN, Nadir Aparecida. **Cafeicultura paranaense – 1900 / 1970**. Curitiba: GRAFIPAR, 1981. 150 p.

CARVALHO, Márcia Siqueira de. **A pequena produção de café no Paraná**. Londrina, 1986. 43 p. Trabalho não publicado.

CARVALHO, Márcia Siqueira de. O uso do solo na década de 1960 no norte do Paraná e a política cafeeira. **Geografia: Revista do Departamento de Geociências**, Londrina, v. 8, n. 2, p. 135-141, jul/1999.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. Aplicabilidade do conhecimento geomorfológico nos projetos de planejamento. In: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. p. 415-440.

DIAS, Janise; SANTOS, Leonardo. A paisagem e o geossistema como possibilidade de leitura da expressão do espaço sócio-ambiental rural. **Confins**, Curitiba, n. 1, 2. sem. 2007. Não paginado. Disponível em: <<http://confins.revues.org/document10.html>>. Acesso em: 18 nov. 2007.

DULLEY, Richard Domingues. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Agricultura em São Paulo: Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, jul./dez. 2004.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solo (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro, 1999. 412 p.

FÁVERO, Oriana Aparecida; NUCCI, João Carlos; BIASI, Mário de. Delimitação de unidades de paisagem como subsídio ao planejamento da bacia hidrográfica do Rio Sorocaba/SP. In: Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 12., 2007, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2007. p. 510-527. Disponível em: <http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/arquivos/FAVERO_et_al_2007_UP_RIO_SOROCABA.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2008.

FIGUEIREDO, Rodolfo Antônio de. Desenvolvimento sustentável: paradigma ou ocaso? **Análise: Revista da Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e de Administração de Empresas Padre Anchieta, Jundiáí**, ano 3, n. 4, p. 6-11, ago/2001. Disponível em: <<http://www.anchieta.br/unianchieta/revistas/analise/pdf/analise04.pdf#page=6>> Acesso em: 28 abr. 2008.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 580 p.

GUERRA, Antonio José Teixeira. Processos erosivos nas encostas. In: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. p. 149-209.

GUSMÃO, Rivaldo Pinto de. A expansão da agricultura e suas conseqüências no meio ambiente. In: SILVA, Solange Tietzmann (coord.). **Brasil: uma visão geográfica nos anos 80**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988. p. 323-332.

HECHT, Susanna B.. A evolução do pensamento agroecológico. In: ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. p. 25-41.

HESPANHOL, Antônio Nivaldo. Agricultura, desenvolvimento e sustentabilidade. In: MARAFON, Glaucio José; RUA, João; RIBEIRO, Miguel Angelo (org.). **Abordagens teórico-metodológicas em geografia agrária**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2007. p. 179-198.

IBGE. **Enciclopédia dos municípios brasileiros**. Rio de Janeiro, 1958. XXXI, 532 p.

KRÜGER, Cristiane do Rocio; PIEROTE, Alessandra Broniera; PISSINATI, Mariza Cleonice. Das tecnologias convencionais às biotecnologias: faces da agricultura brasileira e suas expressões no Paraná. In: Simpósio Paranaense de Pós-graduação em Geografia, 3., 2008, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: UEPG, 2008. CDROM.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 239 p.

LIEBMAN, Matt. Sistemas de policulturas. In: ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. p. 131-140.

LOPES, Ana Yara Danica Paulino. **Pioneiros do capital: a colonização do Norte Novo do Paraná**. 1982. 242p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Universidade de São Paulo, São Paulo.

LOPES, Sueli Aparecida. **Autoconstrução em Sertanópolis: resolução do problema da moradia ou exaustão da força de trabalho?** 2000. 242 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

LOURO, Paula Janaina da Rosa. Atividade agropecuária e o meio ambiente. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 6, n. 55, mar. 2002. Não paginado. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=2753>>. Acesso em: 9 jul. 2008.

MAACK, Reinhard. **Geografia física do Estado do Paraná**. 3. ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002. 438 p.

MAZUCHOWSKI, Jorge Zbigniew. **Planejamento conservacionista**. Curitiba: EMATER, 1981. 39 p.

MELO, Dirce Ribeiro de. Geossistemas: sistemas territoriais naturais. In: Simpósio Brasileiro de Geografia Aplicada, 6., 1997, Curitiba. **Anais ...** Curitiba: UFPR, 1997. CDROM. Não paginado.

MENDONÇA, Francisco de Assis. Caracterização climática. In: STIPP, Nilza Aparecida Freres (org.). **Sociedade, natureza e meio ambiente no norte do Paraná**: a porção inferior da bacia hidrográfica do rio Tibagi. Londrina: EDUEL, 2000. p. 93-153.

MENEZES, Ana Virgínia Costa de. Sociedade sustentável: em busca de um caminho. In: MARAFON, Glaucio José; RUA, João; RIBEIRO, Miguel Angelo (org.). **Abordagens teórico-metodológicas em geografia agrária**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2007. p. 199-206.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004. 1024 p.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Geossistemas**: a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2000. 127 p.

MOREIRA, Roberto José. **Terra, poder e território**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2007. 360 p.

MOREIRA, Rodrigo Machado; CARMO, Maristela Simões do. Agroecologia na construção do desenvolvimento sustentável. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 37-56, jul./dez. 2004.

NEUMANN, Pedro Selvino; LOCH, Carlos. Legislação ambiental, desenvolvimento rural e práticas agrícolas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, p. 243-249, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v32n2/a10v32n2.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2008.

OLIVEIRA, Dennison de. **Urbanização e Industrialização no Paraná**. Curitiba: SEED, 2001.

OLIVETTE, Mário Pires de Almeida. Agricultura: região e desenvolvimento sustentável. **Informações econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 24-37, abr. 2006.

OMER, Abdeen Mustafa. Focus on groundwater in Sudan. **Environmental Geology**: International Journal of Geosciences, v. 41, n. 8, p. 972-976, abr. 2002. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/5uxvvy9383xw8ptm/fulltext.html>>. Acesso em: 9 ago. 2007.

PASSOS, Messias Modesto dos. Geossistema: um novo paradigma? In: Simpósio Brasileiro de Geografia Aplicada, 6., 1997, Curitiba. **Anais ...** Curitiba: UFPR, 1997. CDROM. Não paginado.

PATERSON, J. H. **Terra, trabalho e recursos**: uma introdução à geografia econômica. Rio de Janeiro: ZAHAR, 1975. 324 p.

PAULA, Maria das Graças. Direito ambiental. In: GOMES, Marcos Affonso Ortiz et al. **Introdução ao estudo de gestão e manejo ambiental**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. p 62-114.

PAULINO, Eliane Tomiasi. **Terra e vida: a geografia dos camponeses no Norte do Paraná**. 2003. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente. 430 p.

PINESE, José P. P. Síntese geológica da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, Moacyr E. et. al. (Ed.). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina: M.E. Medri, 2002. p. 21-38.

PRIMAVESI, Ana. **Agroecologia: ecosfera, tecnosfera e agricultura**. São Paulo: Nobel, 1997. 199 p.

PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico de pastagens: em regiões tropicais e subtropicais**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1986. 184 p.

QUEIROZ, Renato da Silva. Caminhos que andam: os rios e a cultura brasileira. In: REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 1999. p. 671-687.

REIS, Janete Teresinha; MIORIN, Vera Maria Favilla. Recursos naturais e uso da terra em áreas de produção familiar rural, médio alto Uruguai, RS. **Ciência e natureza: Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas**, Santa Maria, v. 28, n. 2, p. 85-98, dez 2006.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. São Paulo: contexto, 1990. 85 p. (Repensando a Geografia).

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 208 p.

ROSS, Jurandyr L. Sanches; DEL PRETTE, Marcos Estevan. Recursos hídricos e as bacias hidrográficas: âncoras do planejamento e gestão ambiental. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 12, p. 89-121, 1998.

SCHMIDT, Maria Auxiliadora M. S. **Histórias do cotidiano paranaense**. Curitiba: Letraviva, 1996. 128 p.

SELBORNE, Lord. **A ética do uso da água doce: um levantamento**. Brasília: UNESCO, 2002. 80 p.

SEPULCRI, Odilio. **Estratégias e trajetórias institucionais da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná (EMATER-PR)**. Curitiba, 2005. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 145 p. Disponível em: <<http://www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/0811812663.pdf>>. Acesso em 22 dez. 2008.

SERTANÓPOLIS. Prefeitura. **Plano diretor municipal 2006**. Londrina: DRZ Consultores Associados S/S, 2006. v.1. CDROM. 312 p.

SERTANÓPOLIS: 1981: histórico, atualidades. Sertanópolis: [Gráfica Marajoara], 1981. 42 p.

SILVA, Luiz Inácio Lula da. **Lula diz que governo já gastou R\$ 27 bilhões com o programa Fome Zero:** depoimento [out. 2005]. Entrevistador: Luiz Fara Monteiro. [Brasília], 2005. Entrevista concedida ao Programa Café com o Presidente. Disponível em: <http://www.radiobras.gov.br/cafepresidente/241005/cafepresidente_241005.htm>. Acesso em: 29 jun. 2008.

SILVA, Reginaldo José da; FRANÇA, Valmir de. A ética e o uso da água doce na margem esquerda da represa capivara, Município de Porecatu, Estado do Paraná. **Geografia**, Londrina, v. 13, n. 2, p. 90-103, jul./dez. 2004. Disponível em: <<http://www2.uel.br/revistas/geografia/v13n2/6.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2008.

SOUZA, Luiz Humberto de Freitas. A transformação técnico-científica no meio rural brasileiro pós 1990: uma reflexão sobre os impactos herdados do processo de modernização agrícola. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, ano 17, n. 32, p. 47-60, jun./2005.

SOUZA, Maria Adélia Aparecida de. Paraná: o quadro geográfico, histórico e econômico do processo de urbanização. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 46, p. 38-87, dez. 1971.

STECA, Lucinéia Cunha; FLORES, Mariléia Dias. **História do Paraná:** do século XVI à década de 1950. Londrina: EDUEL, 2002. 205 p.

STIPP, Nilza A. F. Principais tipos de solos da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, Moacyr E. et. al. (Ed.). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina: M.E. Medri, 2002. p. 39-43.

SWAIN, Tânia Navarro. Fronteiras do Paraná: da colonização à migração. In: AUBERTIN, Catherine (org.). **Fronteiras**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1988. p. 19-37.

TELLES, Dirceu D'Alkmin. Água na agricultura e pecuária. In: REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (org.). **Águas doces no Brasil:** capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 1999. p. 305-337.

THOMAZ, Edivaldo Lopes. Geomorfologia ambiental e agricultura familiar na Bacia do Rio Iratim – Guarapuava – PR. **RAÍÇA**, Curitiba, 2000, n. 4, p. 37-48. Editora da UFPR.

TOREZAN, José M. D. Nota sobre a vegetação da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, Moacyr E. et. al. (Ed.). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina: M.E. Medri, 2002. p. 103-107.

TUBALDINI, Maria Aparecida. Uma reflexão sobre desenvolvimento rural e agricultura familiar: o estudo de caso da cachaça artesanal em Ouro Preto (MG). In: MARAFON, Glaucio José; RUA, João; RIBEIRO, Miguel Angelo (org.). **Abordagens teórico-metodológicas em geografia agrária**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2007. p. 299-329.

VADE MECUM Acadêmico Forense. 2 ed. São Paulo: Edições Vértice, 2006 (Série Legislação Acadêmico- Forense).1.532 p.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Roteiro de entrevista dirigida aos proprietários do bairro rural

- 1 – Nome:
- 2 – Tamanho da propriedade:
- 3 – Há quanto tempo possui a propriedade?
- 4 – Tendo funcionários ou arrendatários, eles lidam com a propriedade do jeito que lhe agrada?
- 5 – Que atividades / culturas são desenvolvidas na propriedade?
- 6 – Como você se informa sobre técnicas e ferramentas novas (IAP, IAPAR, EMATER, cooperativas, TV, proprietários da comunidade)? Gosta de inovar?
- 7 – Que técnicas você usa na sua propriedade para controlar a erosão do solo?
- 8 – É importante as propriedades rurais cuidarem dos rios e das matas ou devem dar atenção somente ao solo? Por quê?
- 9 – De onde vem a água que é consumida pelas pessoas, na propriedade (poço artesiano, cisterna, mina)? Já houve alguma alteração no volume e na qualidade de água dessa fonte? Por quê?
- 10 – Sua propriedade é prejudicada por erros ambientais de proprietários vizinhos? O que você tem feito a respeito?
- 11 – O que você acha das políticas agrícolas e das políticas ambientais dos últimos anos?
- 12 – O que você gostaria que mudasse, hoje, para melhorar sua vida como produtor rural?
- 13 – Você deseja que o futuro dos seus filhos e netos esteja ligado à agricultura / pecuária? Por quê?
- 14 – O que a Água das Sete Ilhas representa para você?