

GEOSSISTEMA TERRITÓRIO E PAISAGEM - MÉTODO DE ESTUDO DA PAISAGEM RURAL SOB A ÓTICA BERTRANDIANA

Mariza Cleonice Pissinati¹
Rosely Sampaio Archela²

RESUMO

Desde a década de 1960, o geógrafo francês Georges Bertrand discutiu o conceito de paisagem e de geossistema, até criar o sistema tripolar GTP – Geossistema, Território e Paisagem. Este método de estudo dá um caráter cultural à paisagem, restringindo o mapeamento ao geossistema e ao território. Diante da dificuldade que a dinâmica existente no meio rural apresenta para a compreensão dos seus elementos, o sistema GTP parece ser um método aplicável e eficiente para o planejamento das atividades que visam a preservação, a conservação e a recuperação dos recursos naturais ali existentes.

Palavras-chave: Geossistema; Território; Paisagem; Rural

GEOSYSTEM, TERRITORY AND LANDSCAPE - METHOD OF STUDY OF THE RURAL LANDSCAPE FROM DE BERTRAND'S VIEWPOINT

ABSTRACT

Since the sixties, French geographer George Bertrand started discussing and revising the concept of landscape and geosystem, up to the point he created the tripolar GTP system – Geosystem, Territory and Landscape. This method of study gives a cultural approach to the landscape, restricting mapping to geosystem and territory. Facing the difficulty that existing dynamic in the rural environment presents for the comprehension of its elements, the GTP system seems to be an efficient and applicable method for the planning of the activities that aim at the preservation, conservation and recuperation of local natural resources.

Keywords: Geosystem; Territory; Landscape; Rural

INTRODUÇÃO

Paisagem é uma palavra usada em todo o mundo, mas sob vários sentidos e aplicações. Como termo científico-geográfico, foi introduzida no rol de conceitos utilizados

¹ Mestre em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. Professora da rede pública estadual do Paraná. E-mail: marizapissinati@hotmail.com.

² Doutora em Geografia Física, Professora Associada da Universidade Estadual de Londrina. E-mail: roarchela@uel.br

pela Geografia no século XIX, por Alexander von Humboldt. 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.

O meio rural é um sistema dinâmico, tanto devido à busca natural por um equilíbrio entre seus elementos, quanto em decorrência das atividades humanas. Em áreas ocupadas por famílias de agricultores, o meio rural também apresenta uma cultura arraigada às experiências de seus pioneiros e ao amor à terra. Considerando que a terra e os demais recursos naturais são os geradores da renda que mantém essas famílias, faz-se necessário compreender tal espaço para manter ou criar estratégias que visem uma exploração sustentável.

O GEOSSISTEMA NO ESTUDO DA PAISAGEM

Os primeiros estudos sobre os recursos naturais com abordagem integrada terra/paisagem foram realizados simultaneamente na Austrália, no Canadá e na antiga União Soviética. 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, segundo Al Bakri (2001) 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 “[...] 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. É necessário trabalhar com a interdisciplinaridade.

O argumento para a implementação dessa metodologia de estudo da paisagem se deve a três pontos importantes. O primeiro diz respeito à delimitação. Bertrand (1971) ressalta que é impossível encontrar na natureza um sistema que tenha limites próprios para cada ordem de fenômeno. A delimitação é feita pelo pesquisador e serve apenas como uma forma de aproximação da realidade geográfica. O segundo diz respeito às relações. Considerando que a fragmentação da paisagem em unidades sintéticas elimina o diálogo entre os elementos do todo é importante ressaltar as combinações e as relações entre os elementos e entre os fenômenos de convergência. Finalmente, o terceiro relaciona-se à escala. A paisagem deve ser situada no tempo e no espaço, ou seja, 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: propôs uma definição que incorpora ao conceito original do “complexo territorial natural” a dimensão da ação antrópica. Estas idéias foram sistematizadas por Bertrand no esquema (Figura 1).

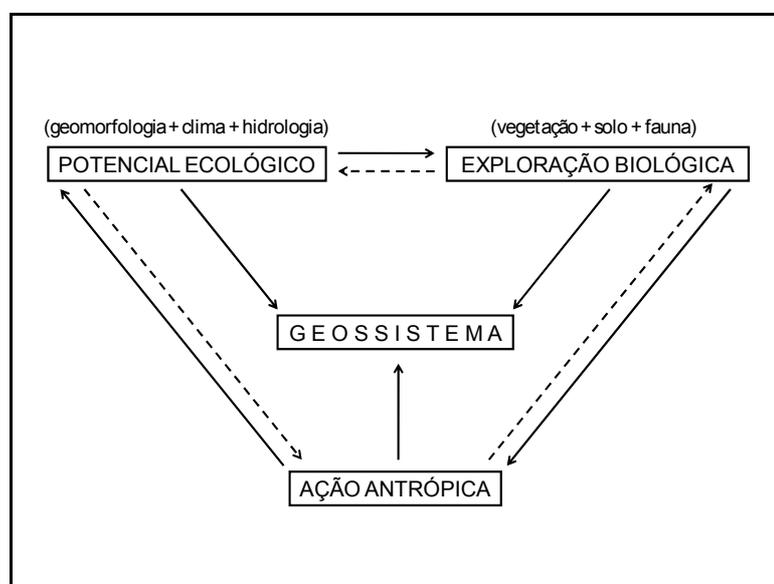


Figura 1 – Esquema do método de estudo de geossistemas. Bertrand (1971, p. 13).

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. Segundo Dias e Santos (2007) em termos teórico-metodológico o geossistema aproxima-se do conceito de paisagem como paisagem global, na qual se evidencia a preocupação com a interação natureza-sociedade e na análise geossistêmica, o geossistema é uma categoria de sistemas territoriais regido por leis naturais, modificados ou não pelas ações antrópicas.

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: a área em torno da nascente de um rio, um fundo de vale nunca iluminado pelo sol e uma face montanhosa.

O SISTEMA GTP – GEOSSISTEMA, TERRITÓRIO E PAISAGEM.

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 Georges Bertrand e Claude Bertrand (2007), trata-se de três entradas ou três vias metodológicas que correspondem à trilogia fonte / recurso / aprisionamento e que são baseadas em critérios de antropização, de artificialização e de artialização, conforme o esquema seguinte (Figura 2).

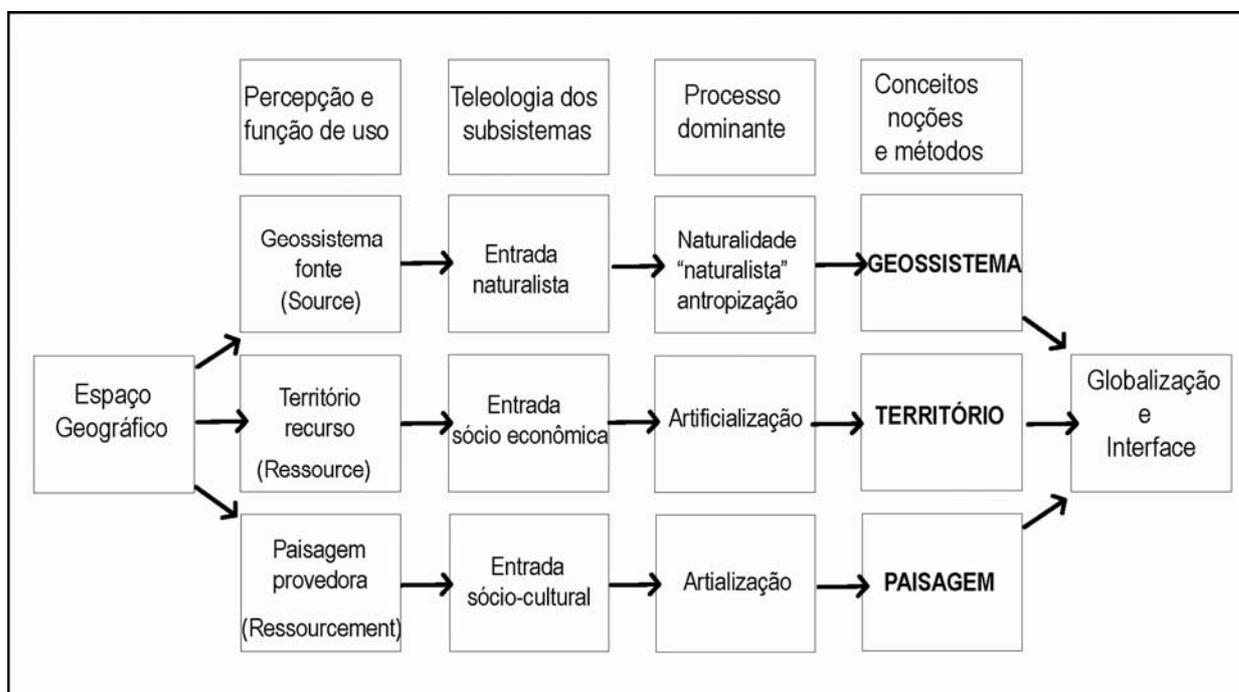


Figura 2 – Esquema do Sistema GTP. Adaptado de Bertrand e Bertrand (2007, p. 299).

O geossistema é caracterizado por elementos geográficos e sistêmicos. Como elementos geográficos aponta uma combinação espacializada entre os abióticos (rocha, ar e

água); bióticos (animais, vegetais e solos) e antrópicos (impactos das sociedades sobre o ambiente). Como sistêmicos considera três conceitos: espacial, natural e antrópico.

O conceito espacial se materializa sobre o terreno por um mosaico de unidades homogêneas em escalas respectivas denominadas de geótopo, geofácies e geossistema. O conceito natural é formado pelo conjunto dos componentes do meio geográfico. O conceito antrópico, por sua vez, integra os impactos das atividades humanas, sem que se possa, por isso, considerá-lo como um conceito social.

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, p. 33).

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.

O conceito de paisagem do ponto de vista *bertrandiano* é amplo. Não é possível considerar apenas a aparência das coisas, cenário ou vitrine. Ele abrange também a construção cultural e econômica. Ainda, sob a paisagem, há o território, sua organização espacial e seu funcionamento. Por isso, o complexo território-paisagem é de alguma forma o meio ambiente no olhar dos homens, um meio ambiente com aparência humana.

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 mudanças – das pessoas que vivem no local.

Em síntese, pode-se considerar o geossistema como um 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 para analisar como funciona um determinado espaço geográfico em sua totalidade. Trata-se então, essencialmente, de apreender as interações entre elementos constitutivos diferentes para compreender a interação entre a paisagem, o território e o geossistema.

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 e representação cartográfica das áreas, 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, 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 (1971) 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.

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. 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.

O RURAL NO CERNE DA DISCUSSÃO AMBIENTAL

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. Dias e Santos (2007) escrevem que 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.

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. Bertrand e Bertrand (2007) definem o espaço rural como um espaço que comporta uma parte maior de elementos naturais ou diretamente derivados do meio natural como o relevo, clima, solo, águas, vegetais e animais. No entanto, ressaltam que “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, estes 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. Todavia, enfatizam 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, o que torna esta uma realidade econômica e jurídica, portanto social. Ao mesmo tempo em que é carregada de afetividade e paixão, a terra é um objeto constante de cobiça. No sentido de propriedade, ela às vezes se confunde com a família.

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

As discussões sobre o meio ambiente estão recebendo mais atenção conjunta dos corpos científicos e políticos 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). As demais atividades citadas vêm crescendo no meio rural, mas as duas primeiras continuarão predominando ainda por muito tempo. Assim, 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.

ESTUDO DA PAISAGEM RURAL SOB A ÓTICA BERTRANDIANA

Sob a ótica bertrandiana, Pissinati (2009), em sua dissertação de mestrado, estuda detalhadamente o bairro rural Águas das Sete Ilhas, situado no município de Sertanópolis, norte do estado do Paraná. Trata-se de uma área rural, colonizada na década de 1920, durante a Marcha do Café. A área é caracterizada por relevo suavemente ondulado, solo fértil como predominância do nitossolo, clima Mesotérmico Úmido com Verão Quente, fragmentos de vegetação original que testemunham a composição pela floresta estacional semidecidual, um curso d'água principal com quatro afluentes, foz na Represa Capivara, cuja subida das águas, na década de 1970, cobriu o encontro do afluente Córrego Água Azul com o curso principal Ribeirão Sete Ilhas. O território é ocupado pela atividade pecuária e, principalmente, pela atividade agrícola mecanizada.

Esse bairro rural, com cerca de 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 importante 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 (ambiental, social e econômica). 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 fez parte dos objetivos da pesquisa em questão (PISSINATI, 2009). Portanto, no mapeamento, o geossistema e o território possuem os mesmos limites, ou seja, as cabeceiras das propriedades rurais (Figura 3).

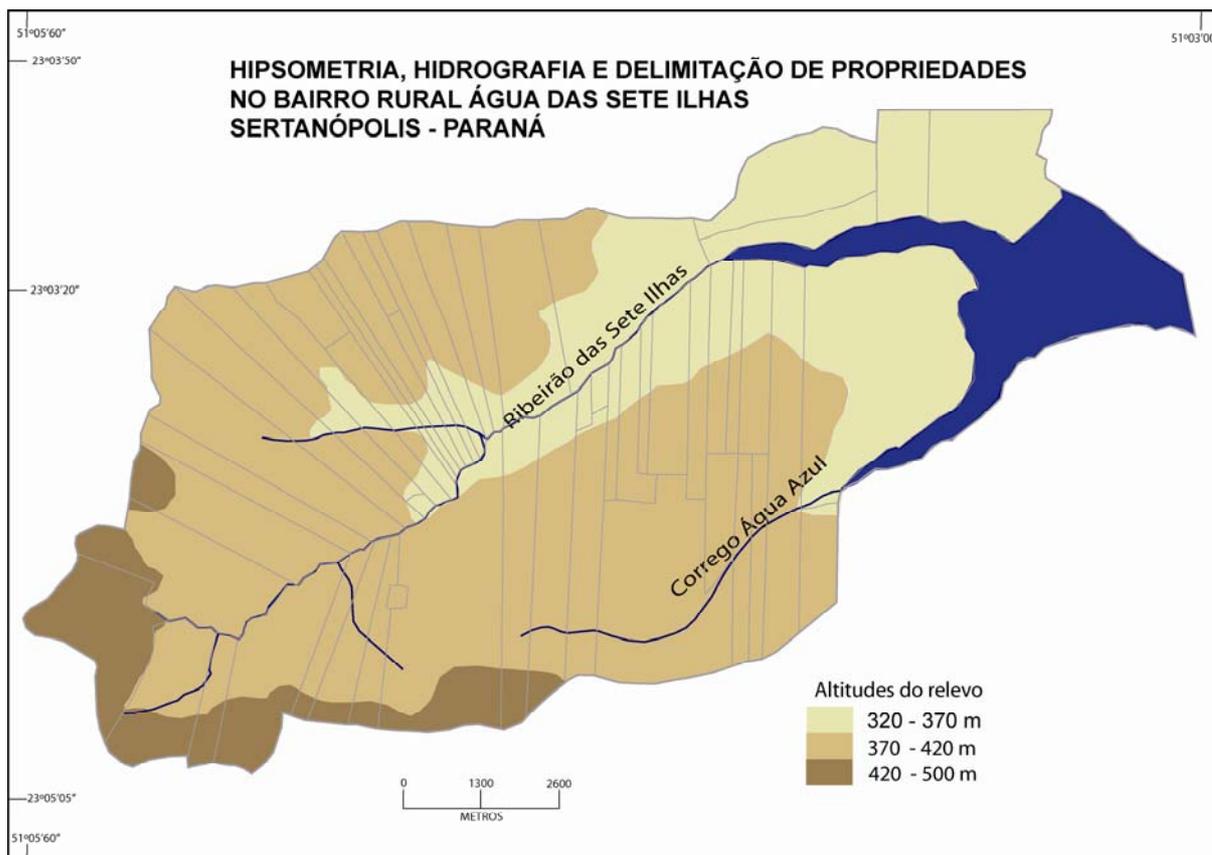


Figura 3: Limite do geossistema / território do bairro rural Água das Sete Ilhas (2008).
Org.: Mariza C. Pissinati; Rosely S. Archela.

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 na 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 4 e 5).

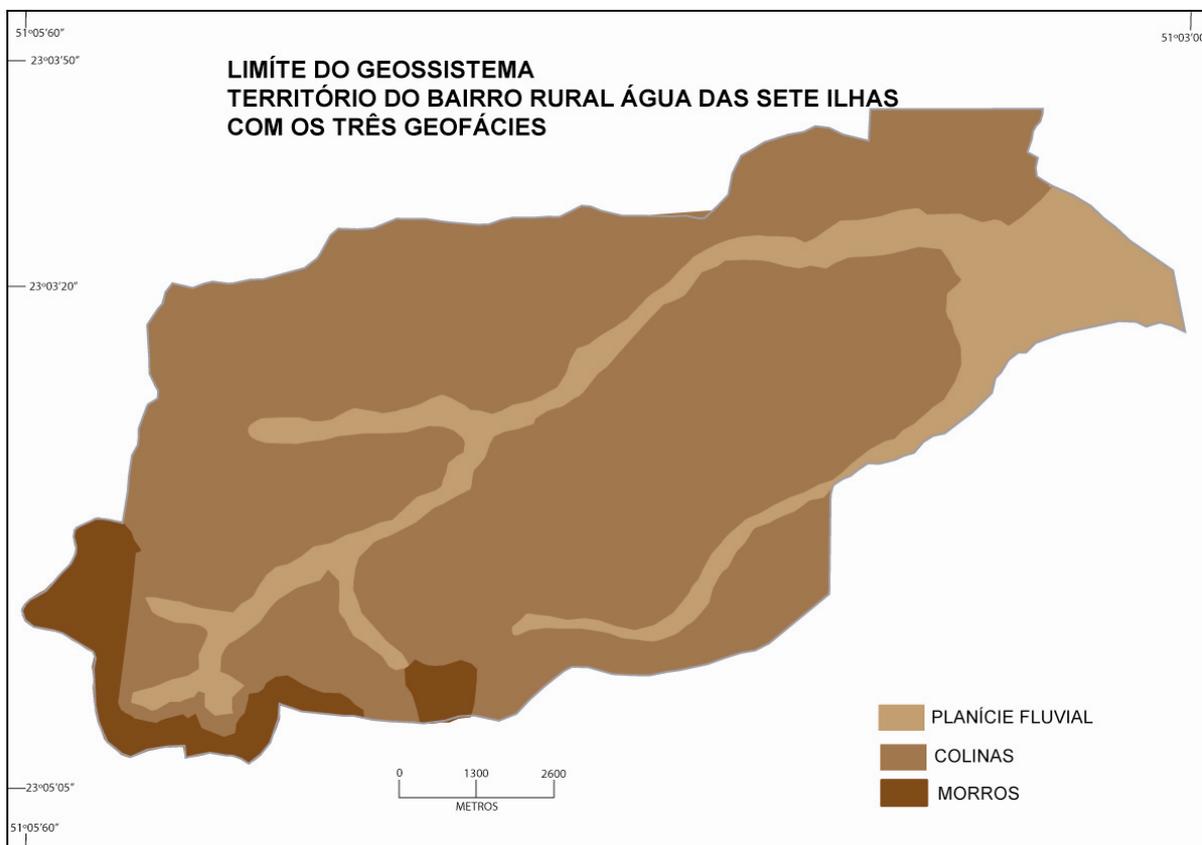


Figura 4: Limite do geossistema / território do bairro rural Água das Sete Ilhas, com os três geofácies.
Org.: Mariza C. Pissinati; Rosely S. Archela.

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 5: Exemplos dos três geofácies: colinas (1), planície fluvial (2) e, morros (3). Data: 14 dez. 2008. Foto de 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 6).

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.

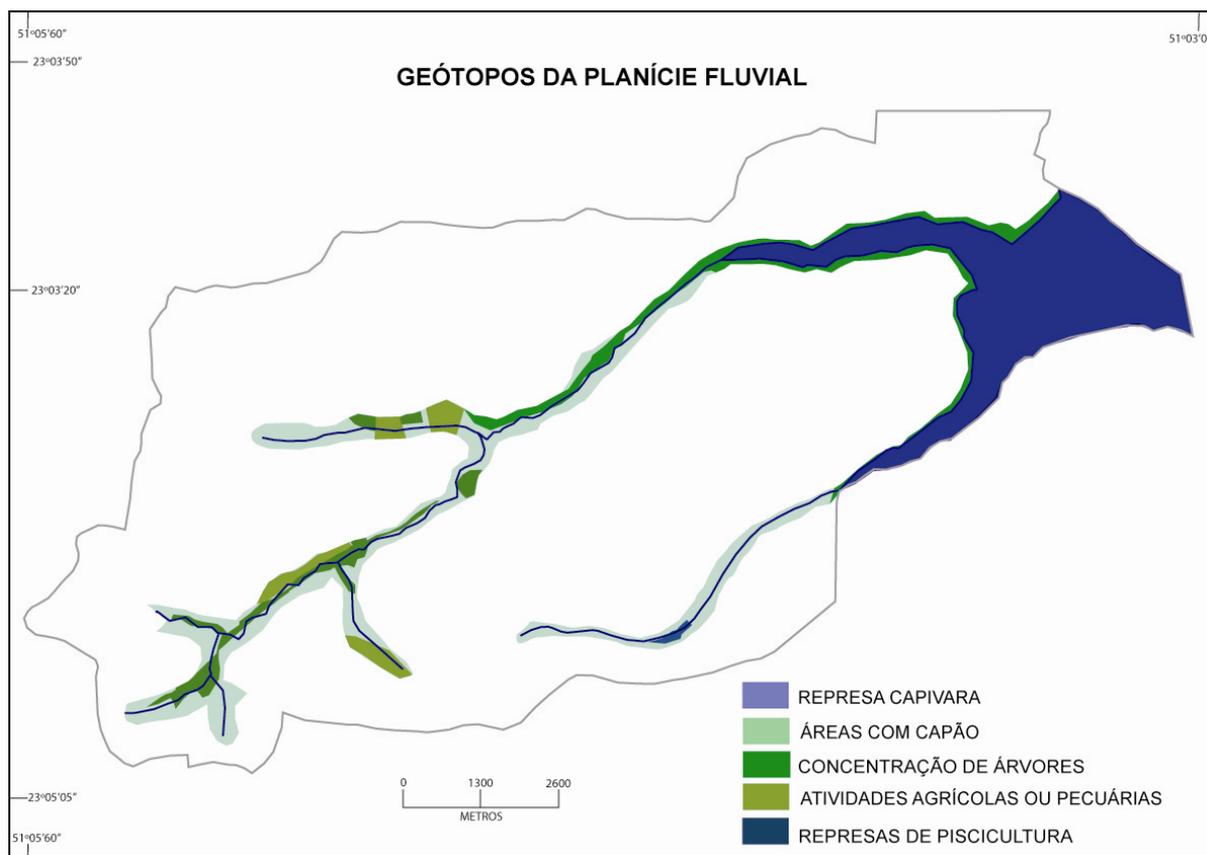


Figura 6: Geótopos da planície fluvial. **Org.:** Mariza C. Pissinati; Rosely S. Archela.

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.

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.

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.

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 7). 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.

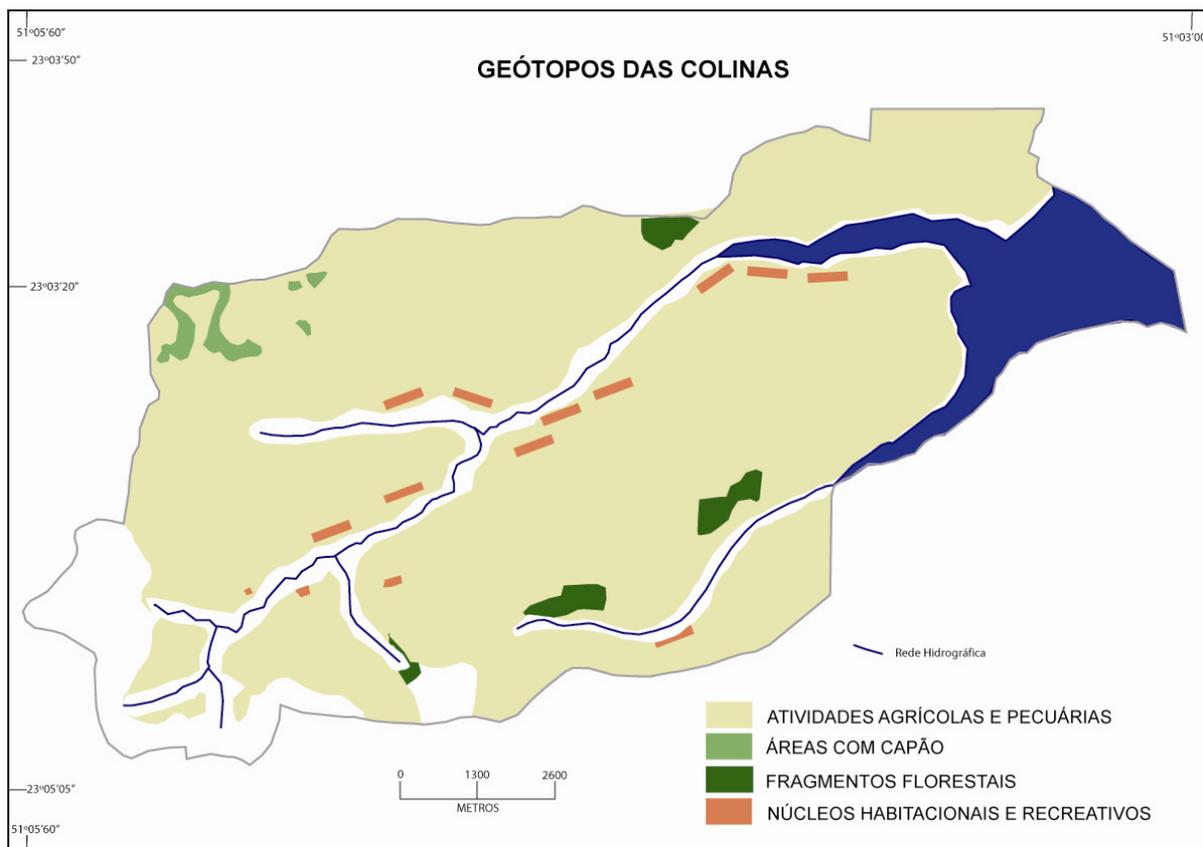


Figura 7: Geótopos das colinas. **Org.:** Mariza C. Pissinati; Rosely S. Archela.

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. 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 localizado na frente da capela católica do bairro rural, 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. 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.

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.

Durante a pesquisa, Pissinati (2009) procurou 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 8) que faz o limite territorial sudoeste do bairro rural.

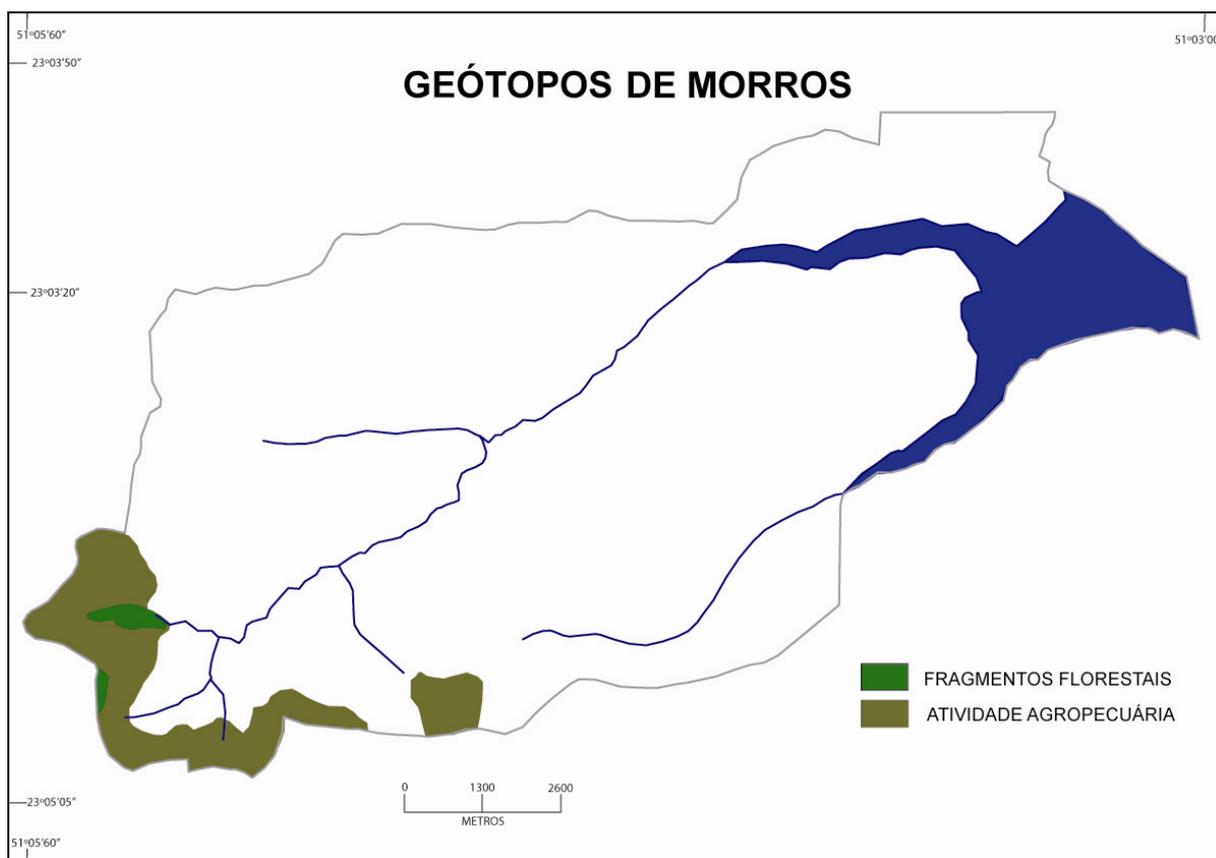


Figura 8: Geótopos dos morros. **Org.:** Mariza C. Pissinati; Rosely S. Archela.

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.

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 religiosa 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.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No caso específico do estudo do bairro rural Águas das Sete Ilhas, é possível avaliar que a sistematização da área para estudo sob a ótica bertrandiana contribuiu para melhor compreensão e visualização daquela paisagem.

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 entre esses

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 manifestam 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.

A aplicabilidade do método GTP - Geossistema, território e paisagem para o estudo do meio rural se mostrou totalmente viável. E pode ser aplicada até em regiões que possuem poucos recursos para a pesquisa. No exemplo apresentado, foram utilizados imagem de satélite disponível gratuitamente na internet (Google.com), cartas topográficas, fotografias feitas no local pela autora em sua dissertação (2008), entrevistas, mapeamento de campo (croquis) e cartografia digital que envolveu a construção do mapa base a partir das cartas topográficas e sobreposição da imagem de satélite disponível na internet. Os demais mapas foram feitos a partir de trabalhos de campo.

Uma vez compreendidos os conceitos fundamentais do geossistema em estudo, a compartimentação do espaço em geofácies e geótopos serão definidos. Em seguida, os elementos poderão ser estudados por meio de trabalhos de campo e de entrevistas aplicadas à comunidade local (visão horizontal do complexo). Além disso, uma visualização do conjunto do geossistema com suas diferentes informações é necessária e pode ser obtida por meio das tecnologias, que estão cada vez mais acessíveis aos pesquisadores, tais como imagens de satélite, fotografias aéreas de alta resolução (visão vertical), *softwares* de tratamento e manipulação de dados, bem como com a ajuda de *softwares* gráficos, além dos sistemas de informação geográfica.

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/vwwdrkraehb4u3jw/fulltext.pdf>>.

Acesso em: 9 ago. 2007.

ALTIERI, Miguel A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. 240 p.

BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**, 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.

DIAS, Janise; SANTOS, Leonardo. A paisagem e o geossistema como possibilidade de leitura da expressão do espaço sócio-ambiental rural. **Confins**, n. 1, 2. sem. 2007.

Disponível em: <<http://confins.revues.org/document10.html>>. Acesso em: 18 nov. 2007.

MELO, Dirce Ribeiro de. Geossistemas: sistemas territoriais naturais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA APLICADA, 6., Curitiba. **Anais ...** Curitiba: UFPR, 1997. CDROM. Não paginado.

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

PASSOS, Messias Modesto dos. Geossistema: um novo paradigma? In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA APLICADA, 6., Curitiba. **Anais ...** Curitiba: UFPR, 1997. CDROM. Não paginado.

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

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