

ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E ECONÔMICA DE PEQUENA PROPRIEDADE RURAL DO RS

Luciana Zagonel Mallmann¹, Rafael Rodrigo Eckhardt², Claudete Rempel³,
Eduardo Périco⁴

RESUMO: A utilização da propriedade rural deve ser feita de forma racional e adequada, visando à manutenção do equilíbrio ecológico e à garantia da saúde, da qualidade de vida e do bem-estar social e econômico dos seus proprietários e daqueles que nela trabalham, bem como de suas famílias. Esse estudo objetivou analisar a paisagem de uma pequena propriedade rural no município de Arroio do Meio/RS, diagnosticando o uso da terra, e discutir propostas de manejo da área estudada visando à sustentabilidade ambiental e socioeconômica. Foram realizadas atividades em campo para demarcação dos tipos de usos e cobertura da terra e identificação das espécies vegetais. Diagnosticaram-se seis classes de uso. A porção mais representativa do imóvel rural está coberta por Floresta Atlântica. Foram indicadas como alternativas sustentáveis de produção a agricultura orgânica nas áreas sem vegetação e a instalação de trilhas para turismo e pesquisa nas áreas com vegetação nativa.

PALAVRAS-CHAVE: Uso da terra. Manejo sustentável. Legislação ambiental.

ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC SUSTAINABILITY OF A SMALL FARM IN RS

ABSTRAT: The use of rural property must be done in a rational and appropriate way, in order to maintain ecological balance and ensure the health, quality of life and social well-being and economic development of their owners and those who work in it, as well as their families. This study aims to analyze the landscape of a small farm in the municipality of Arroio do Meio/RS/BR, diagnosing land use and discussing management proposals for the area studied, aiming at environmental and socioeconomic sustainability. Field activities were conducted for demarcation of the types of land use and land cover, and identification of plant species. There were diagnosed six classes of use. The most representative portion of the rural property is covered by Atlantic Forest. As alternatives for sustainable production in areas with no vegetation, organic agriculture was indicated, as well as the installation of trails for tourism and research in the areas with native vegetation.

KEYWORDS: Land Use. Sustainable Management. Environmental Legislation.

1 Bióloga.. Técnica da Desín Soluções Ambientais.

2 Biólogo. Mestre em Sensoriamento Remoto – Centro Universitário UNIVATES.

3 Bióloga.. Doutora em Ecologia – Centro Universitário UNIVATES.

4 Biólogo. Doutor em Ecologia – Centro Universitário UNIVATES.

1 INTRODUÇÃO

A história do planeta Terra vem sendo construída há mais de 3,5 bilhões de anos, representada por múltiplas transformações capazes de apresentar uma perpetuação de acontecimentos que se revezam entre situações de equilíbrio e de não equilíbrio, revertendo em diferentes paisagens (SANTOS, 2007).

Assim sendo, uma paisagem pode ser compreendida como um conjunto heterogêneo estruturado por várias unidades interativas, sendo esta entendida por um observador e por meio de determinada escala de observação. O grupo de unidades interativas de uma paisagem é formado por ecossistemas, ou por tipos de cobertura, ou de uso e ocupação do território. O que definiria os limites entre os grupos interativos de uma paisagem seriam três fatores: o ambiente abiótico, as perturbações naturais e as antrópicas (METZGER, 2001). A estrutura da paisagem afeta a dinâmica de populações, alterando os riscos de extinções e as possibilidades de deslocamento das populações pela paisagem (OPDAM, 1991).

Conforme Santos (2007), de uma paisagem é possível extrair-se substancial quantidade de informações, levando em consideração todos os aspectos e complexidade que a envolvem. A geologia, os tipos de solos e de relevo, o sistema hídrico, bem como algumas características climáticas, podem ser analisados com estudos de paisagem.

Segundo Goldemberg e Lucon (2008), o ambiente onde vivemos modifica-se continuamente devido a causas naturais e ações antrópicas. As modificações no ambiente por causas antrópicas estão cada vez mais evidentes. Antes da Revolução Industrial sucedida no século XIX, essas mudanças eram insignificantes, mas se converteram em preocupações devido ao aumento populacional e ao uso predatório dos recursos naturais, notadamente dos energéticos.

Desde a Revolução Industrial, transcorridos cerca de 150 anos, os impactos ambientais de origem antropogênica se tornaram comparáveis aos causados por efeitos naturais devido a sua magnitude (GOLDEMBERG; LUCON, 2008). Sendo assim, as florestas, que antes serviam de abrigo, alimento e esconderijo contra o ataque do homem pela fauna, já não apresentam a mesma funcionalidade (FELDENS, 1989).

As ações humanas promovem a ocupação do espaço, seja para agricultura, seja para a exploração de matérias-primas e outros recursos, seja para modificações de uso ou construção de estruturas para a vida em sociedade. Ao longo da evolução, o ser humano promoveu diversas modificações nas características de seu ambiente, sobre o qual exerce grande influência (REFOSCO, 2007).

De modo geral, as diversas ações antrópicas acarretam impactos ambientais – às vezes irreparáveis. De acordo com Milaré (2006), é sabido que todo e qualquer projeto desenvolvimentista interfere no meio ambiente, e, sendo certo que o crescimento é um imperativo, impõem-se discutir os instrumentos e mecanismos que os conciliem, diminuindo ao máximo os impactos ecológicos e os custos socioeconômicos.

Estimativas feitas pelo extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal e pela Secretaria da Agricultura do RS apontaram as primeiras tendências de aumento da cobertura vegetal no estado, indicando que 5,92% da área do RS apresentavam cobertura florestal nativa no ano de 1982 (FELDENS, 1989). Estudos mais recentes apontam que

a área coberta por florestas naturais no Rio Grande do Sul aumentou 11,91% de 1982 a 2000. A área estimada em 2002 é composta por 13,5% de florestas nativas em estágio médio e avançado e 4,03% em estágio inicial de sucessão (RIO GRANDE DO SUL, 2002). As principais áreas de vegetação nativa estão localizadas nas regiões marginais dos rios, em áreas de maior altitude e declividade e em poucas zonas preservadas (REITZ; KLEIN; REIS, 1983).

Estudos de evolução temporal realizados na bacia hidrográfica do rio Forqueta apresentaram resultados similares aos obtidos no RS (REMPEL; SUERTEGARAY; JASPER, 2001), indicando que existe uma tendência natural e atual de regeneração das áreas florestais suprimidas no passado no Rio Grande do Sul. Outro estudo realizado no município de Teutônia por Altmann et al. (2009) apontou, inclusive, uma intensificação na regeneração das áreas com vegetação nativa desde 1980. Já em estudo de zoneamento ambiental realizado na bacia hidrográfica do rio Taquari (LIMA; REMPEL; ECKHARDT, 2007), constatou-se que, se somadas as áreas cobertas por vegetação nativa, secundária e industrial, estas se apresentam em maior proporção do que as áreas utilizadas para agricultura, solo exposto e zona urbana.

De acordo com Altmann, Eckhardt e Rempel (2009), a recuperação progressiva da cobertura florestal no estado está relacionada com a fixação de população rural nas áreas urbanas (na busca de melhores condições de trabalho e acesso aos serviços de saúde e lazer) e o abandono das áreas agropecuárias das propriedades rurais em terrenos com elevadas declividades. Essas áreas, dentro de um processo natural de regeneração, foram recuperando a cobertura florestal.

A visão de que a natureza deve servir ao homem não justifica o desenvolvimento a qualquer custo (GOLDEMBERG; LUCON, 2008). Na perspectiva atual, qualquer ocupação ou uso antrópico deve ser sustentável, ou seja, deverá ocorrer sem a destruição dos recursos naturais, possibilitando que as necessidades das gerações atuais e das futuras sejam atendidas.

De acordo com a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 (BRASIL, 2001), nos municípios do Rio Grande do Sul a pequena propriedade rural ou posse rural familiar apresenta área de até 30 hectares. No estado, assim como em outras regiões do Brasil, a pequena propriedade rural assume importância no sustento de famílias nas áreas rurais e tem importante função ao fornecer alimentos para as áreas urbanizadas.

Segundo Viegas (2008), a propriedade rural cumpre com a sua função social quando se torna produtiva sem agredir o meio ambiente. A sua utilização deve ser feita de forma racional e adequada, visando à manutenção do equilíbrio ecológico e à garantia da saúde, da qualidade de vida e do bem-estar social e econômico dos seus proprietários e daqueles que nela trabalham, bem como de suas famílias. Para tornar a propriedade rural socialmente justa, faz-se necessário atender aos seguintes requisitos (VIEGAS, 2008):

a) aproveitamento racional e adequado: é o aproveitamento que atinge os graus de utilização da terra e de eficiência na exploração especificados no artigo 6º da Lei nº 8.629, de 1993, preservando o meio ambiente e manejando adequadamente os solos;

b) utilização adequada dos recursos naturais disponíveis: quando a exploração se faz respeitando a vocação natural da terra, de modo a manter o potencial produtivo da propriedade;

c) preservação do meio ambiente: visa à manutenção das características próprias do meio natural e da qualidade dos recursos ambientais, na medida adequada à manutenção do equilíbrio ecológico da propriedade e da qualidade de vida das comunidades vizinhas.

A preservação do meio ambiente no Brasil é regrada por uma extensa legislação ambiental, apresentando o Código Florestal importância redobrada, uma vez que estabelece as áreas de preservação permanente, a reserva legal e as principais restrições de utilização das áreas naturais (BRASIL, 1965).

Um dos principais instrumentos que visa a auxiliar na organização do uso da terra, de compatibilizar esse uso com a proteção dos ambientes naturais e de melhorar a qualidade de vida das populações é o Planejamento Ambiental, cujo objetivo é apresentar soluções para os conflitos entre as metas da conservação ambiental e do planejamento tecnológico (SANTOS, 2004). O planejamento ambiental baseia-se na descrição detalhada da paisagem e é fundamentado em mapas recentes, essenciais à elaboração de uma infraestrutura básica de dados para a interpretação, diagnóstico e manejo da referida unidade (PIRES, 1995).

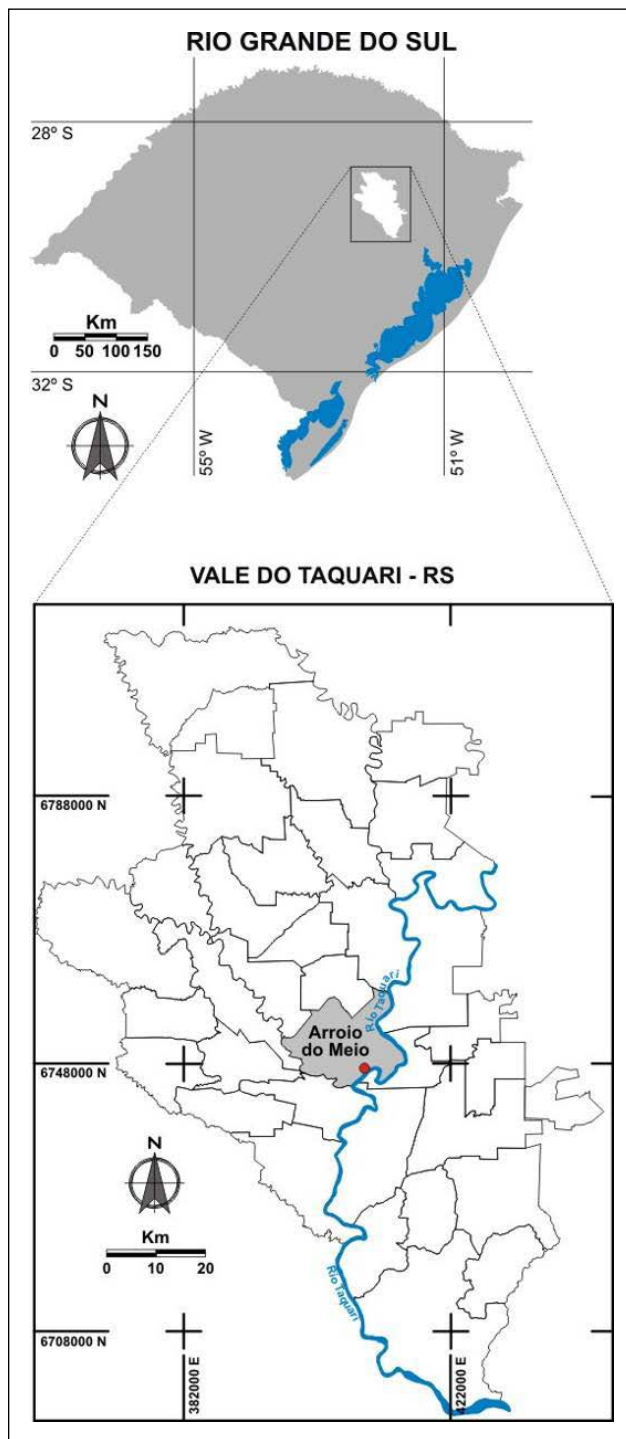
A avaliação da paisagem e da sua condição de uso e a determinação da sua vocação no contexto do planejamento ambiental são auxiliadas principalmente pelo uso de imagens de satélite de alta resolução espacial e de recursos de análise espacial, presentes no Geoprocessamento, permitindo ações de gerenciamento ambiental e sobre o sistema de produção.

Este estudo objetivou analisar a paisagem de uma pequena propriedade rural no município de Arroio do Meio/RS, diagnosticando o uso da terra e, a partir dos resultados, fazer a proposição de manejo da área estudada visando à sustentabilidade ambiental e à socioeconômica.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo de caso foi realizado em uma pequena propriedade rural particular com 21 ha, localizada na encosta do morro Gaúcho, no município de Arroio do Meio, no Vale do Taquari/RS. A sede da propriedade está situada a 51°55'16,5" W e 29°20'28" S. A Figura 1 apresenta a localização de Arroio do Meio em relação ao estado do Rio Grande do Sul e ao Vale do Taquari.

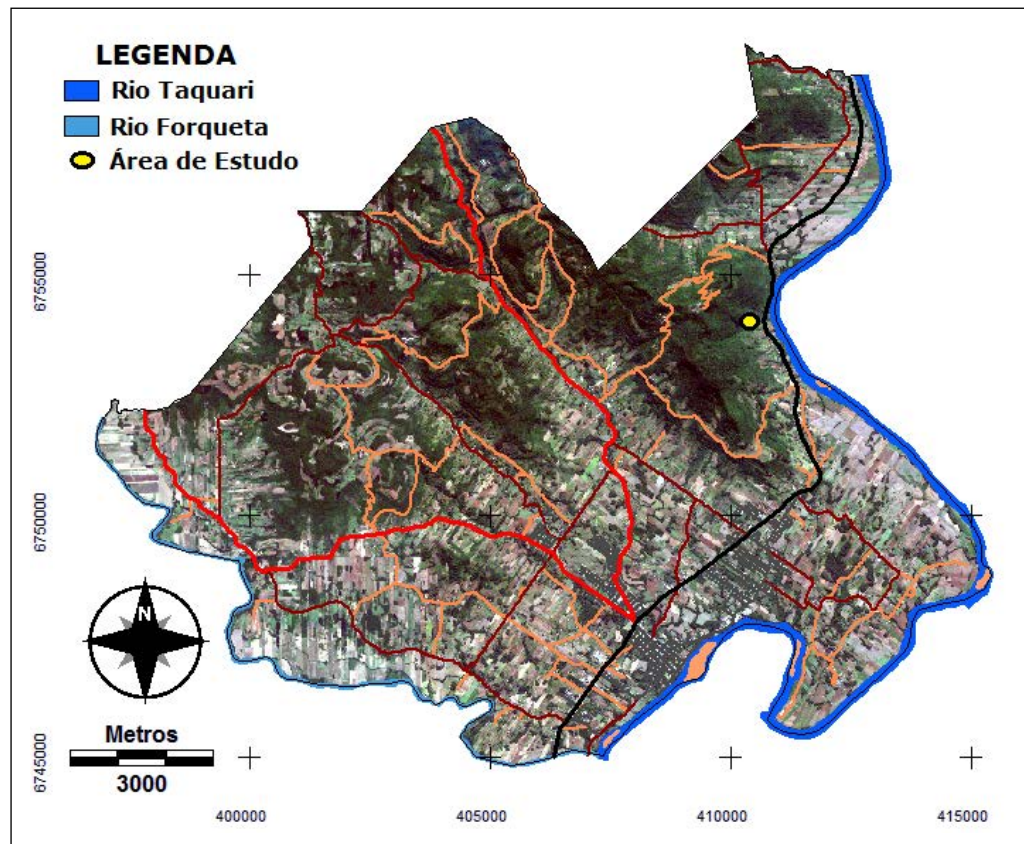
Figura 1 - Localização de Arroio do Meio / RS



Fonte: dos autores.

A Figura 2 apresenta a localização da propriedade rural em estudo no município de Arroio do Meio.

Figura 2 - Localização da área de estudo



Fonte: dos autores.

O desenvolvimento do estudo foi realizado seguindo três etapas metodológicas distintas, descritas na sequência de execução.

1ª Etapa - atividades de campo: realização de atividades de campo para determinação dos vértices da propriedade e demarcação dos tipos de usos e dos elementos naturais relevantes localizados na área de estudo com GPS de navegação. A atividade foi realizada no mês de agosto de 2010, sendo as coordenadas aferidas em *Universal Transverse Mercator* (UTM), referenciadas ao *datum* SAD 69 (*South American Datum*).

2ª Etapa - diagnóstico ambiental: após a realização das atividades de campo, as informações obtidas foram sobrepostas a uma imagem ortorretificada do satélite *Geoeye*, datada de 21 de maio de 2009, com resolução espacial de 0,50 metros. A integração das informações de campo com a imagem foi realizada no *software* Autocad Map.

Durante esta etapa foram avaliada a paisagem da propriedade e delimitadas as classes de uso e cobertura da terra e os cursos d'água, ambos obtidos pelo método da vetorização em tela, a partir da interpretação da imagem de satélite.

Nesta etapa também foram delimitadas as Áreas de Preservação Permanentes (APPs) da área de estudo, seguindo os critérios estabelecidos pela Lei Federal nº. 7.803, de 18 de julho de 1989 (BRASIL, 1989), que alterou a redação do Novo Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei Federal nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965 (BRASIL, 1965).

As APPs dos reservatórios artificiais e dos topos de morros, montes, montanhas e serras foram delimitadas de acordo com as orientações das resoluções 302 e 303 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, de 20 de março de 2002 (CONAMA, 2002).

3ª Etapa - propostas de manejo: a última etapa do estudo consistiu em indicar os locais recomendados para serem preservados, por se tratarem de APPs, apresentarem potencial para serem averbadas como reserva legal ou ainda comporem vegetação do Bioma Floresta Atlântica. Além disso, nesta última etapa foram discutidas as vocações da propriedade em função das características da paisagem local, sendo indicadas as possibilidades de utilização da propriedade dentro de um contexto que preze a sustentabilidade ambiental e a socioeconômica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A propriedade em estudo apresenta seis tipologias de uso e cobertura da terra e terrenos que apresentam declividades médias a acentuadas. A porção mais representativa do imóvel rural é formada por vegetação nativa primária e em estágio avançado de regeneração do Bioma Floresta Atlântica.

3.1 Floresta Atlântica

Neste estudo, a propriedade rural analisada dispõe de significativa cobertura florestal nativa, classificada como Floresta Estacional Decidual. As áreas mais conservadas de vegetação estão localizadas do limite oeste até o terço inferior da propriedade. Essa cobertura vegetal representa 71,05% da área total da propriedade. A metade superior da área de estudo apresenta a vegetação localizada sobre terrenos com declividades superiores a 45°.

Nessa unidade encontram-se espécies vegetais de relevante interesse ecológico do referido Bioma. Citam-se espécies identificadas em campo: palmiteiros (*Euterpe edulis*), corticeiras-da-serra (*Erithrina falcata*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), tucum (*Bactris setosa*), camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), ingá (*Inga marginata*), chal-chal (*Allophylus edulis*), canelas (*Ocotea sp.*), entre outras.

3.2 Floresta Mista

Nos dois terços superiores da propriedade, ocorre uma área de vegetação mista localizada no terço inferior, constituída por vegetação nos estágios secundário, inicial e intermediário de regeneração e espécies exóticas invasoras.

A floresta mista ocupa uma porção bastante representativa ao longo do curso d'água. As espécies de maior predominância são: uva-japonesa (*Hovenia dulcis*), eucalipto (*Eucalyptus sp.*), corticeira-da-serra (*Erithrina falcata*), palmiteiro (*Euterpe edulis*) e outras nativas em estágio inicial de regeneração.

3.3 Florestas comerciais

Na porção intermediária da área de estudo encontra-se a floresta comercial, que é formada por exemplares de *Eucalyptus sp.*, utilizados com finalidade energética. A referida floresta está em fase de remoção e comercialização, não havendo perspectiva de replantio.

3.4 Pastagem

No limite inferior da propriedade, junto à rodovia RS 130, há uma área formada por gramíneas e utilizada para o pastoreio de gado bovino. Além disso, na referida área encontram-se as vias de acesso e os locais de produção de fruticultura de subsistência.

3.5 Benfeitorias

As benfeitorias estão localizadas próximas à área de pastagem e contemplam as edificações, a área de lazer e o jardim da propriedade.

3.6 Cursos d'água

A propriedade é atravessada por um curso de água de primeira ordem. No maior trecho do referido curso de água as margens apresentam floresta ciliar preservada. Somente na porção inferior isso não ocorre compondo as APPs. Nestas áreas as margens apresentam pastagem, vegetação industrial, fruticultura e solo exposto.

A Tabela 1 apresenta a síntese da área ocupada por classe de uso e cobertura da terra na área de estudo.

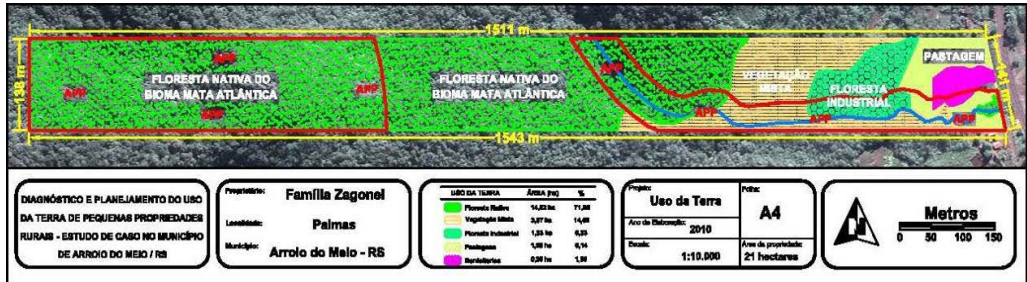
Tabela 1 - Cenário do uso e cobertura da terra de Arroio do Meio foco deste estudo

Uso da terra	Área (ha)	%
Floresta Atlântica	14,92	71,05
Floresta Mista	3,07	14,62
Floresta Comercial	1,33	6,33
Pastagem	1,29	6,14
Benfeitorias	0,39	1,86
Total	21,00	100,00

Fonte: dos autores

A Figura 3 apresenta o diagnóstico do uso e cobertura da terra, delimitado sobre as imagens do satélite *Geoeye* de 2009.

Figura 3 - Diagnóstico da situação de uso e cobertura da terra da área de estudo



Fonte: dos autores.

A propriedade rural apresenta cobertura vegetal nativa em estágio primário e secundário avançado da Floresta Atlântica em mais de 71% de sua área – mata que apresenta relevante interesse ecológico. Por isso, impõe-se discussão sobre possibilidades de utilização da área de forma sustentável, ou seja, que permita a manutenção da qualidade ambiental consorciada com o fornecimento de alimentos e produtos para as necessidades humanas. O fato de apresentar declividades superiores a 45° reforça a sua importância e exige a sua preservação.

De acordo com a legislação ambiental vigente no período de realização do trabalho, a referida vegetação localizada na propriedade deve ser preservada, visto tratar-se de vegetação da Floresta Atlântica e estar localizada em Área de Preservação Permanente (localizada em topo de morro, em declividades $\geq 45^\circ$ e nas faixas marginais de um curso d'água que atravessa a propriedade). Ainda em relação aos aspectos legais, existe a figura da Reserva Legal. Na propriedade existe área de vegetação nativa maior que os 20% exigidos para serem averbadas, atendendo esse dispositivo.

A conservação da mata nativa também é importante por se tratar de um remanescente florestal do Bioma Mata Atlântica, permitindo a preservação de espécies ameaçadas de extinção - como é o caso do palmito (*Euterpe edulis*), a corticeira-da-serra (*Erythrina falcata*) e das várias espécies de bromélias, orquídeas e cactáceos –, diminuindo os riscos de erosão e mantendo o fluxo gênico entre as espécies da flora e fauna locais.

O elevado estágio de conservação da vegetação na propriedade e adjacências permite a manutenção de uma biodiversidade rica de fauna, registrada inclusive por observações diretas e fotografias.

A adoção de práticas sustentáveis de produção agropecuária por parte dos produtores rurais, a partir do conhecimento da vocação e das limitações da propriedade rural e dos sistemas de produção desenvolvidos, permitirá a adequação da propriedade às exigências legais, além de conscientizar as pessoas de que o homem e a natureza podem coexistir em equilíbrio.

Uma vez que a propriedade estudada faz parte do morro Gaúcho de Arroio do Meio, local com reconhecido valor paisagístico, ecológico e ambiental, a adoção de práticas de conservação e de manejo sustentável nos sistemas de produção pelos proprietários permitirá

instituir alguma modalidade de unidade de conservação no futuro, servindo como reserva para fins educacionais e científicos.

A ocupação indevida das margens do curso d'água, por pastagem, vegetação mista, florestas comerciais e o solo exposto, gera conflitos e riscos de degradação ambiental, sendo discutidas ações e alternativas de manejo no capítulo subsequente. Segundo Franco (2002), os processos de erosão são facilitados devido à perda de matéria orgânica proveniente das plantas, que causa o empobrecimento do solo e sua desestruturação.

Assim, a preservação das florestas nativas, conforme Lachowski et al. (1994), é importante para a manutenção da biodiversidade, para atenuar a ação dos ventos e das chuvas, para diminuir os riscos ambientais e manter a fertilidade dos solos. As áreas de floresta nativa, bem como de recomposição florestal, devem ocupar uma área ininterrupta e ampla, assim habilitando assim maior troca de material genético e trânsito de animais, além de possibilitar o incremento de ações voltadas ao ecoturismo e à educação ambiental (HARRIS, 1984).

O planejamento de uma paisagem, como mencionado anteriormente, visa a identificar, selecionar e destinar recursos para que o seu uso se dê da forma mais sustentável possível, diminuindo ao máximo os impactos ambientais e socioeconômicos. Neste contexto e com o diagnóstico apresentado na propriedade rural estudada, podem-se propor diversas formas de utilização da terra, atendendo as exigências legais e visando à manutenção da qualidade ambiental.

Objetivando ao uso sustentável da área em que ocorre a floresta nativa da Floresta Atlântica na propriedade em estudo, é indicada a instalação de trilhas ecológicas para pesquisa acadêmica e trilhas para visitação e contemplação da biodiversidade de fauna e flora local. Entende-se que as devidas trilhas deverão ser implantadas em apenas uma porção da propriedade, para que se mantenham ao máximo as condições naturais do ambiente. A implantação de trilhas ecológicas pode favorecer um aumento na renda familiar, se exploradas juntamente com passeios guiados e a disponibilização de espaços para refeições.

Outra alternativa de renda na área em que ocorre a floresta nativa do Bioma Mata Atlântica na propriedade consiste no desenvolvimento de apicultura, com a criação racional de abelhas *Apis ligustica*. Essa atividade poderá ser implantada tanto na porção de floresta nativa como na área com vegetação mista. A apicultura gera inúmeras vantagens ao pequeno agricultor e à própria vegetação, pois as abelhas atuam na polinização de diversas espécies. A apicultura pode ser complementar ou desempenhar a atividade econômica principal. Os produtos desenvolvidos pela apicultura (mel, geleia real, própolis, pólen, cera e apitoxina) podem alcançar valores superiores à maioria dos produtos agrícolas. Além disso, a apicultura se adapta a quaisquer condições climáticas e consiste em uma atividade intimamente ligada aos recursos naturais, dependendo de sua manutenção e incentivando a proliferação das espécies vegetais melíferas. Além do mel, é possível a realização de coletas de frutas nativas, com manejo adequado e o devido licenciamento, para produção de polpa para sucos, geleias.

A pequena porção com floresta comercial delimitada no estudo deverá ser manejada para o fornecimento contínuo de madeira para a subsistência familiar e como fonte de renda em caso de venda de excedentes. A manutenção da silvicultura gera vantagens para o

produtor rural, permitindo que ele obtenha matérias-primas para as necessidades familiares, além de favorecer a preservação das matas nativas. O cultivo de árvores exóticas para fins energéticos é indicado em terrenos degradados e impróprios à atividade agropecuária. Uma vez que as atuais áreas com vegetação exótica estão localizadas em declividades intermediárias na propriedade, a manutenção dessa cobertura vegetal minimiza os riscos ambientais de erosão.

Na área de pastagem localizada na porção frontal da propriedade indica-se a ampliação da área de fruticultura, servindo para comercialização *in natura* das frutas, além de permitir incrementar a renda com a agroindustrialização (geleias, compotas, por exemplo). A implantação de novas espécies de frutíferas aumentará a variedade de produtos que poderão ser comercializados. Além disso, o plantio de frutíferas aumentará o sombreamento da pastagem – aspecto que é positivo para o pastoreio de gado de corte para a subsistência familiar e a criação de equinos. Dentro desta lógica de bem-estar animal e produção de pasto mais palatável, pode-se propor a implantação de florestas comerciais e a área de pastagem em sistemas agroflorestais, na modalidade de consórcio da floresta com a pecuária. Dessa forma, na mesma área de terra podem-se ter duas alternativas de renda, aliando a conservação do solo, produção de água com o bem-estar animal e aumento da produtividade.

Nas imediações das benfeitorias da propriedade rural, outra atividade com elevado potencial de agregação de renda consiste no desenvolvimento de horticultura orgânica, uma vez que esta atividade pode ser executada em pequenas extensões de terras. Como exemplo tem-se os produtores que atuam com o cultivo de produtos orgânicos em Arroio do Meio para atender o mercado utilizando áreas de terra inferiores a 0,50 ha.

Os sistemas orgânicos de produção agropecuária tratam-se, atualmente, de um segmento do mercado de alimentos em expansão, em todo o mundo, que possui origem em grupos de produtores rurais com diversas críticas em relação ao paradigma da agricultura convencional. Segundo Altieri (2004, p. 23), que foi um dos precursores da defesa da agroecologia como ciência, “[...] trata-se de uma nova abordagem que integra os princípios agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e à avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo”.

O problema ambiental mais evidente constatado na propriedade rural consiste na ocupação das margens do curso d’água no trecho frontal da propriedade. A recuperação da sua mata ciliar é uma necessidade primária, por ser enquadrado como APP. Para tanto, deverão ser retiradas as espécies exóticas e plantadas mudas nativas de ocorrência natural em matas ciliares.

5 CONCLUSÃO

A propriedade analisada possui 21 ha, sendo cerca de 71% de sua área cobertas por Floresta Atlântica, 16,62% por Floresta Mista, 6,33% por Floresta Comercial, 6,14% por pastagens e 1,86% utilizada para benfeitorias.

A partir da avaliação do uso e cobertura da terra da propriedade, foram apresentadas discussões ao longo deste estudo que servem como sugestões para o manejo sustentável

desta e de outras pequenas propriedades localizadas em áreas de florestas. As principais sugestões apresentadas foram:

- instalação de trilhas ecológicas para pesquisa acadêmica e trilhas para visitação e contemplação da biodiversidade de fauna e flora local;
- desenvolvimento de apicultura, com a criação racional de abelhas *Apis ligustica*;
- realização de coletas de frutas nativas, com manejo adequado e o devido licenciamento, para produção de polpa para sucos, geleias;
- manejo da floresta comercial;
- ampliação da área de fruticultura;
- área de pastagem em sistemas agroflorestais, na modalidade de consórcio da floresta com a pecuária;
- desenvolvimento de horticultura orgânica;
- recuperação da mata ciliar do curso d'água.

REFERÊNCIAS

ALTMANN, A. L.; ECKHARDT, R. R.; REMPEL, C. Evolução temporal do uso e cobertura do solo - estudo de caso no município de Teutônia - RS – Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 61, n. 03, p. 273-283, 2009.

ALTIERI, M. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

BRASIL. Lei Federal nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal Brasileiro. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasil, DF, 16 set. 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm#art2i>. Acesso em: 10 fev. 2012.

BRASIL. Lei Federal nº. 7.803, de 18 de julho de 1989. Altera a redação da Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nº.s 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasil, DF, 20 jul. 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7803.htm#art2>. Acesso em: 10 fev. 2012.

BRASIL. Medida provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. Altera os arts. 1, 4, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o art. 10 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasil, DF, 24 de agosto 2001. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/MPs/mp2166-67.htm>>. Acesso em: 30 out. 2011.

BRASIL. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasil, DF, 25 fev. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8629.htm>. Acesso em: 10 fev. 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº. 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasil, DF, 13 mai. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30202.html>>. Acesso em: 10 fev. 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº. 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasil, DF, 13 mai. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>>. Acesso em: 10 fev. 2012.

FELDENS, L. P. **A dimensão ecológica da pequena propriedade no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura e Abastecimento Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 1989. 154 p.

FRANCO, F. S. et al. Quantificação de erosão em sistemas agroflorestais e convencionais na zona da mata de minas gerais. **Revista Árvore**, v.26, n.6, p. 751-760, 2002.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. **Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 3 ed. São Paulo: Edusp, 2008. 400 p.

HARRIS, L. D. **The fragmented forest**. Chicago: The University of Chicago Press, 1984. 211 p.

LACHOWSKI, H. M. et al. Remote Sensing and GIS: their role in ecosystem management. **Journal of Forestry**, v. 92, n. 8, p. 39-40, 1994.

LIMA, D. F. B. de; REMPEL, C.; ECKHARDT, R. R. Análise ambiental da bacia hidrográfica do rio taquari proposta de zoneamento ambiental. **Geografia**, Londrina, v. 16, n. 1, p. 51-77, 2007.

METZGER, J. P. O que é Ecologia de Paisagem? **Biota Neotropica**, v.1, n.1-2, p. 1-9, 2001.

MILARÉ, E. Estudo prévio de impacto ambiental no Brasil. In: AB' SABER, A. N.; MÜLLER-PLANTENBERG, C. (Org.). **Previsão de Impactos: o estudo de impacto**

ambiental no Leste, Oeste e Sul. Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. 2 ed. São Paulo: Edusp, 2006. p. 50-83.

MORENO, J. A. Uso da Terra, vegetação original e atual do Rio Grande do Sul. **Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul**, v. 17, n. 15, p. 45-51, 1972.

OPDAM, P. Metapopulation theory and habitat fragmentation: a review of holartic breeding bird studies. **Landscape Ecology**, v. 5, p. 93-106, 1991.

PIRES, J. S. R. **Análise Ambiental Voltada ao Planejamento e Gerenciamento do Ambiente Rural**: Abordagem Metodológica Aplicada ao Município de Luiz Antônio - SP. 1995. 166 páginas. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 1995.

REITZ, R; KLEIN, R. M; REIS, A. **Projeto madeira do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre RS: Secretaria da Agricultura e de Abastecimento, 1983. 524p.

REMPEL, C.; SUERTEGARAY, D.M.A.; JASPER, A. Aplicação do Sensoriamento Remoto para Determinação da Evolução da Mata Nativa da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta - RS entre 1985 e 1995, **Pesquisas - Botânica**, v. 51, n. 1, p. 101-112. 2001.

REFOSCO, J. C. Modelos dinâmicos espaciais e sua utilização na análise de mudanças do uso do solo regional. In: ALMEIDA, C. M. de; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. (Org.). **Geoinformação em urbanismo**: cidade real X cidade virtual. São Paulo: Oficina de Textos, 2007, p. 328-366.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFSM / SEMA, 2002. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/ifcrs/index.php>>. Acesso: 18 nov. 2011.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento Ambiental** - teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004, 184 p.

SANTOS, R. F. dos (ORG.). **Vulnerabilidade Ambiental** - Desastres Naturais ou Fenômenos Induzidos? Brasília: MMA, 2007. 192 p.

VIEGAS, A. V. **Propriedade Rural Sustentável**. Curitiba: Marcelo Ribeiro, 2008. 23 p. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 27 out. 2011.