

ZONEAMENTO AMBIENTAL COMO SUBSÍDIO À ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DA FUNDAÇÃO MO'Á EM ITAARA (RS)

ENVIRONMENTAL ZONING AS A SUBSIDIE TO THE DEVELOPMENT OF THE MANAGEMENT PLAN FOR THE PRIVATE RESERVE OF THE MO'Á NATURAL HERITAGE FOUNDATION, IN ITAARA CITY, RIO GRANDE DO SUL STATE, BRAZIL

Bruna Letícia Thomas

Geógrafa. Mestranda em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Dalvana Brasil do Nascimento

Licenciada em Geografia. Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Tanice Cristina Kormann

Geógrafa. Mestranda em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFSM).

Eliane Maria Foletto

Geógrafa. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora Associada do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

RESUMO: O presente trabalho visa apresentar uma proposta de zoneamento ambiental para a Reserva Particular do Patrimônio Natural da Fundação MO'Á no município de Itaara, Rio Grande do Sul. Salienta-se que esta se encontra em processo de instituição. O zoneamento constitui um importante instrumento de ordenamento territorial e proteção ambiental, sendo uma das etapas obrigatórias do Plano de Manejo de uma Unidade de Conservação. A construção do zoneamento é orientada pelo roteiro metodológico proposto pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, tendo como base um diagnóstico do meio físico da área de estudo. O principal resultado é o mapeamento das diferentes zonas ambientais desta área protegida, de acordo com a fragilidade do seu meio físico.

Palavras-chave: Reserva Particular do Patrimônio Natural; zoneamento ambiental; plano de manejo do uso da terra; Itaara.

ABSTRACT: *This work aims to present a proposal for environmental zoning to the Private Reserve of the MO'Á Natural Heritage Foundation in Itaara city, Rio Grande do Sul. It is important to emphasize that the reserve is going through an institutionalization process. Zoning consists on an important territorial ordering and environmental protection, being a mandatory stage in the Management Plan of a Conservation Unity. The zoning construction is guided by a methodological route proposed by the Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources, based on a diagnosis of the physical medium of the studied area. The main result is the mapping of different environment zones in this protected area, according to the fragility of the physical medium.*

Keywords: *Private Reserve of the Natural Heritage; environment zoning; management plan for the land use; Itaara.*

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas verificou-se um aumento no número de espaços naturais especialmente protegidos no Brasil. Porém, somente a criação e instituição de Unidades de Conservação (UCs) não garantem a proteção dos atributos naturais presentes nesses espaços. Problemas como conflitos com as comunidades do entorno, falta de material

cartográfico e informações básicas referentes à área da UC são comuns no contexto brasileiro.

Para assegurar a proteção dos recursos naturais, objetivo que motiva a criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural *MO'Ã*, faz-se necessária a adoção de medidas de planejamento. Tal planejamento é normatizado através de um documento denominado Plano de Manejo, que visa orientar as ações e os usos possíveis da área protegida. Neste documento, o zoneamento é um instrumento que deve estar de acordo com as características e propostas da UC e com a categoria de manejo na qual ela se enquadra.

Considerando-se as etapas de elaboração de um Plano de Manejo, tem-se como objetivo apresentar os resultados de estudos financiados pela Fundação *MO'Ã* e pelo Fundo de Incentivo à Extensão da Universidade Federal de Santa Maria (FIEX/UFSM) relacionados ao zoneamento ambiental da futura RPPN. Destaca-se que a área desta RPPN localiza-se no município de Itaara (RS) e é de propriedade da organização não-governamental (ONG) Fundação *MO'Ã* Estudos e Pesquisas para a Proteção e o Desenvolvimento Ambiental, entidade esta que busca incentivar a proteção do meio ambiente e pesquisas acerca da temática ambiental na região central do estado gaúcho.

Assim, para a elaboração deste trabalho, considerou-se a metodologia proposta pelo IBAMA e os resultados parciais foram discutidos e analisados de forma conjunta no laboratório de Hidrogeografia (HIDROGEO), do Centro de Ciências Naturais e Exatas da citada universidade, onde participam alunos da graduação e pós-graduação em Geografia e em Engenharia Florestal. Após, foram apresentados e analisados junto aos membros do Conselho Administrativo da Fundação *MO'Ã*, constituindo uma proposta de zoneamento ambiental construída de maneira coletiva.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As Áreas Protegidas e as Unidades de Conservação

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu capítulo VI, Art. 225, versa sobre a importância do meio ambiente ecologicamente equilibrado como um bem de uso comum da população por ser essencial à sadia qualidade de vida da mesma, cabendo ao Poder Público e à coletividade defender e preservar o meio ambiente. Referente às Áreas Protegidas, os incisos I e III, do parágrafo 1º do mesmo artigo lançam as bases para a criação de espaços especialmente protegidos ao apontar a necessidade de:

[...] I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção. (BRASIL, 1988, p. 139).

É o dever do Estado e do cidadão a preservação dos bens naturais e o manejo adequado de ecossistemas, visando proteger a fauna, a flora, os recursos hídricos, o solo e o bem estar populacional presente e futuro. Desta forma, as Áreas Protegidas constituem-se como recursos e medidas de proteção e controle da utilização de áreas que devem ser preservadas, conservadas, protegidas e restauradas para assegurar que o equilíbrio ambiental seja mantido.

Segundo Bensusan (2006, p. 11), as Áreas Protegidas apresentam-se como espaços quais são aplicadas medidas restritivas, visando limitar o uso da terra e dos recursos naturais nela disponíveis, com objetivo de manter a biodiversidade, regular o clima, manter abastecidos os cursos d'água e garantir o bem estar social. Além disso, essas áreas têm o objetivo de proteger lugares de grande beleza cênica, como serras, montanhas, rios, lagos, cânions, entre outros. Ou seja, têm a função de manter os recursos naturais e a biodiversidade a partir do estabelecimento de espaços protegidos, nos quais são implantados limites de uso e ocupação segundo instrumentos legais.

No Brasil, as Áreas Protegidas são instituídas pelo Poder Público de dois modos distintos. Há aquelas que são instituídas a partir da existência de condicionantes do meio físico (proximidade de recursos hídricos, inclinação do relevo, existência de áreas úmidas, entre outros casos), como é o caso das Áreas de Preservação Permanente, presentes no Código Florestal. Situação diferente das Unidades de Conservação (UCs), que são criadas a partir de decretos específicos, diante da necessidade devido à relevância das condições ambientais da área, ou da vontade de particulares.

Em 2000 é estabelecido o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC - Lei nº 9.985/2000). Este surgiu com a finalidade de unificar e organizar as distintas categorias de UCs, fato que acabou fortalecendo e tornando reconhecidos esses espaços de proteção.

O SNUC estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão desses espaços em âmbito nacional, além de estimular que essa iniciativa ocorra a partir dos governos estaduais e municipais. Nessa sistematização, duas categorias distintas de UCs foram estabelecidas de acordo com os objetivos e características de cada unidade:

- Unidades de Proteção Integral: áreas que têm como objetivo preservar a natureza admitindo-se apenas o uso indireto de seus recursos naturais, estando protegidas de grandes interferências humanas. Compõem este grupo: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre;
- Unidades de Uso Sustentável: áreas que pretendem conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte de seus recursos naturais, permitindo-se a exploração de seus recursos de forma equilibrada. Estão presentes nesta categoria: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva da Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

Dentre as categorias de UCs existentes, a RPPN apresenta um diferencial: ela é instituída pelo Poder Público (assim como as outras categorias), porém só é criada a partir do desejo voluntário do proprietário da área. Ou seja, as RPPNs são Unidades de Conservação particulares, pois apesar de serem instituídas pelos governos continuam de posse e domínio privados.

Apesar de permanecer o caráter privado, algumas normas visando à conservação dos recursos naturais devem ser seguidas pelos proprietários. Desta forma, nas RPPNs, as únicas atividades permitidas são pesquisas científicas e visitação pública recreativa, educacional e de turismo. As autoras (KORMANN *et al.*, 2010) complementam destacando a importância das RPPNs na proteção ambiental junto ao Poder Público:

As RPPNs destacam-se das demais UCs também pelo fato de proporem um modelo de conservação onde as responsabilidades são compartilhadas entre o Poder Público e o proprietário da área, evitando assim, longos processos de desapropriação e conflitos resultantes da instituição de UCs em espaços antes destinados a outros usos. Esta condição tem refletido em resultados positivos no que se refere à efetivação e real proteção dos atributos ambientais que estas áreas se propõem a resguardar (KORMANN *et al.*, 2010, p. 17).

Portanto, essas UCs têm fortalecido de forma significativa o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, pois, como a criação e manutenção das UCs dependem de recursos, essa dificuldade é amenizada com as RPPNs, visto não dependerem somente dos órgãos governamentais, mas também do setor privado, que é responsável pela gestão da área e arca com os recursos para sua manutenção.

O Plano de Manejo e o seu Zoneamento Ambiental

Visando garantir a conservação da biodiversidade e dos atributos ambientais das UCs, foi estabelecido pelo poder público a obrigatoriedade destas áreas possuírem um Plano de Manejo. Este documento assemelha-se a um Plano Diretor, porém, estabelece normas e diretrizes referentes à área a ser protegida, ou seja, a UC. No Plano de Manejo estarão dispostas as ações possíveis àquela área para que o seu uso seja condizente com a proposta da unidade e com a categoria de manejo na qual ela se encontra no SNUC.

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), um plano de manejo trata-se de:

[...] documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2000).

Portanto, um plano de manejo é um documento de planejamento acerca de uma UC, estabelecendo normas e regras a serem seguidas para a conservação dos recursos naturais, minimizando a possibilidade de impactos sobre a área. Esse plano vai determinar ações para o futuro da área, portanto é necessário um estudo referente às opções de uso e as alternativas mais viáveis à área de estudo. A partir do plano de manejo é que se dará o uso de uma UC (DOUROJEANNI, 2003, p. 08), ou seja, um plano de manejo reúne um conjunto de intervenções a fim de proteger e orientar o uso de uma determinada área. Suas ações visam à manutenção da UC como um todo e propõem assegurar a proteção ambiental a partir de um ordenamento territorial.

Sendo assim, uma das principais finalidades do plano de manejo é buscar a preservação da biodiversidade e dos recursos hídricos, a proteção de espécies raras, endêmicas ou em risco de extinção, visar o favorecimento do fluxo gênico entre as áreas protegidas, manter as paisagens de extraordinária beleza cênica, incentivar pesquisas, a prática da educação ambiental e o turismo ecológico e de recreação, entre outras.

Além de promover o manejo da área a partir de ações planejadas, este documento visa cumprir os objetivos estabelecidos na sua criação, definir objetivos específicos para a área, orientar o investimento financeiro da unidade, divulgá-la e, entre outros, estabelecer as intensidades de uso a partir do zoneamento (FERREIRA *et al.*, 2004, p. 18).

O termo zoneamento é utilizado para definir a compartimentação e delimitação de um determinado espaço em distintas porções territoriais, obtidas através da avaliação de diferentes temas de acordo com os objetivos do estudo. Sendo assim, o zoneamento

ambiental trata-se de um valioso instrumento de ordenação territorial visando proporcionar de forma eficaz a conservação da natureza e seus recursos em harmonia com os outros usos do solo, garantindo, assim, o desenvolvimento sustentável e racional do espaço.

Em uma UC, o zoneamento ambiental trata-se da elaboração de um ordenamento territorial da área visando complementar e orientar o plano de manejo (FERREIRA *et al.*, 2004, p. 40). A partir do diagnóstico ambiental da área é possível ter conhecimento das características físicas, biológicas e sociais. A partir destas informações pode-se avançar para a elaboração do zoneamento.

A importância do zoneamento ambiental é descrita por Silva & Freitas (2007). Os autores destacam que a falta do conhecimento prévio das características e da dinâmica ambiental além do uso inadequado dos recursos naturais existentes em uma UC são o fator determinante para a ocorrência de impactos ambientais negativos, o que compromete o objetivo de proteção ambiental da área. A elaboração de propostas de zoneamento deve, assim, primar pelo estabelecimento de zonas que considerem as potencialidades e fragilidades naturais do espaço, visando sempre o menor impacto possível na área.

Desta forma, o referencial teórico e legal exposto sobre o tema auxiliou na orientação à elaboração de uma proposta de zoneamento para a futura RPPN da Fundação MOÃ em Itaara (RS).

METODOLOGIA

Considerando-se que os atributos ambientais devem ser avaliados de forma integrada na elaboração de um zoneamento, a abordagem de trabalho mais adequada vem a ser a sistêmica por permitir uma análise de interação dos elementos que integram o sistema. Bertalanffy (1977, *apud* SARAIVA, 2005) descreve esta abordagem:

É necessário estudar não somente partes e processos isoladamente, mas também resolver os decisivos problemas encontrados na organização e na ordem que os unifica, resultante da interação dinâmica das partes, tornando o comportamento das partes diferente quando estudado isoladamente e quando tratado no todo (BERTALANFFY, 1977 *apud* SARAIVA, 2005, p. 87).

Norteados por esse paradigma, os procedimentos metodológicos podem ser agrupados em etapas. A primeira etapa deste trabalho já vem sendo realizada há cerca de três anos e tem continuação até os dias de hoje, trata-se das leituras acerca das temáticas Áreas Protegidas, Unidades de Conservação, RPPNs, plano de manejo e zoneamento ambiental. Os conceitos foram construídos a partir da consulta em leis ambientais

brasileiras, artigos, monografias e dissertações, sendo discutidos junto aos colegas do Laboratório de Hidrogeografia (HIDROGEO).

Em relação aos trabalhos de caráter técnico para a elaboração do zoneamento ambiental, foi considerada a proposta do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), presente no Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural (FERREIRA *et al.*, 2004).

Segundo essa metodologia, foram dois os principais critérios usados para a elaboração do zoneamento: o grau de conservação da vegetação e a variabilidade ambiental. O primeiro trata-se das condições de conservação/degradação da vegetação local e o segundo considera, principalmente, as condições de variação do relevo (altitude, declividade) e, portanto, fragilidade ambiental (FERREIRA *et al.*, 2004 p. 41). Diante disso, são sugeridas pelo IBAMA as seguintes zonas a serem implantadas na RPPN:

Zona Silvestre: unidade onde estão presentes as áreas inalteradas, com maior grau de preservação, destinando-se essencialmente à conservação da biodiversidade. Sua localização preferencial é a zona central da área da RPPN. Deve apresentar características relevantes, como espécies raras ou em extinção, áreas de maior fragilidade ambiental (encostas, áreas úmidas...) e vegetação densa. São as áreas de máxima proteção da RPPN. Nesta zona somente são permitidas a prática de pesquisas, estudos, monitoramento, proteção e fiscalização, sendo que, se houver infraestrutura na área, deverá ser destinada a esses fins.

Zona de Proteção: é onde se apresentam áreas naturais com pouco grau de alteração. Nesta são permitidas a realização de pesquisas, monitoramentos, proteção, fiscalização e formas de visitação de baixo impacto, havendo possibilidade de instalação de infraestrutura de postes, portões, guaritas, entre outros.

Zona de Visitação: é constituída de áreas naturais onde é permitida alguma forma de alteração humana, destinando-se à conservação e às atividades de visitação. Deve apresentar atrativos que justifiquem sua visitação. As atividades recomendadas para a área abrangem educação e conscientização ambiental, turismo científico, ecoturismo, recreação, interpretação, lazer, entre outros. Nesta são permitidas a instalação de centro de visitantes, trilhas, painéis, mirantes, pousadas, trilhas suspensas, lanchonetes, alojamentos, entre outros, sempre buscando tecnologias de baixo impacto ambiental.

Zona de Administração: deve estar localizada preferencialmente na área mais alterada e na periferia da UC, onde estarão instalados todos os serviços e infraestrutura administrativa. Esta pode situar-se também fora da área da UC, não sendo então uma zona.

Zona de Transição: trata-se de uma zona ao longo do perímetro da UC, agindo como uma faixa de proteção para absorver os impactos ambientais provenientes das áreas externas. Atua como “zona de amortecimento” da RPPN, podendo receber infraestrutura.

Zona de Recuperação: área de significativo grau de alteração onde serão realizadas ações de recuperação, sendo esta espontânea ou induzida. A visitação é permitida desde que não comprometa a sua recuperação. Depois de recuperada, esta zona deverá ser reclassificada.

Em relação à confecção do mapa de zoneamento ambiental, primeiramente outros mapeamentos temáticos foram elaborados, dentre eles: hipsométrico (a partir da digitalização das curvas de nível da carta topográfica), hidrográfico (a partir da digitalização da rede de drenagem), clinográfico (estabelecendo classes clinográficas de acordo com a metodologia proposta por Herz & De Biase) e uso da terra e cobertura vegetal (a partir da classificação da imagem de satélite). Estes mapeamentos foram elaborados a partir do uso de técnicas de geoprocessamento com o uso do *software SPRING 4.3.3*, cartas topográficas (escala 1:25.000) e imagem do satélite *GeoEye*, datada de 18 de fevereiro de 2008, disponível no *Google Earth*.

A partir destes mapeamentos temáticos, fez-se a análise integrada dos mesmos, realizando-se a sobreposição dos diferentes planos de informação referentes aos elementos do meio físico, permitindo a realização da análise dos distintos fatores atuantes na área. A partir dessas informações utilizaram-se como critério as características das zonas para definir as distintas unidades de zoneamento através de classificação por análise visual.

Depois de concluída a proposta do zoneamento da RPPN, a mesma foi apresentada ao grupo do Laboratório HIDROGEO para uma prévia avaliação, onde considerações acerca das alterações necessárias foram apontadas. Concluídas estas, a proposta de zoneamento foi apresentada ao Conselho Administrativo da Fundação MO'Ã (formado por membros e entidades de Santa Maria e Itaara) para que o mesmo fosse avaliado considerando os interesses da mesma em relação à proteção ambiental da área.

RESULTADOS

Localização e caracterização da área de estudo

A futura RPPN da Fundação MO'Ã está localizada no município de Itaara, região central do estado do Rio Grande do Sul (**figura 1**), estando distante 7 km da sede municipal e com, aproximadamente, 24 hectares de área. Situado entre as porções de rebordo e topo

do Planalto Meridional, Itaara apresenta uma altitude média de 425 metros e um território de 172,4 km².

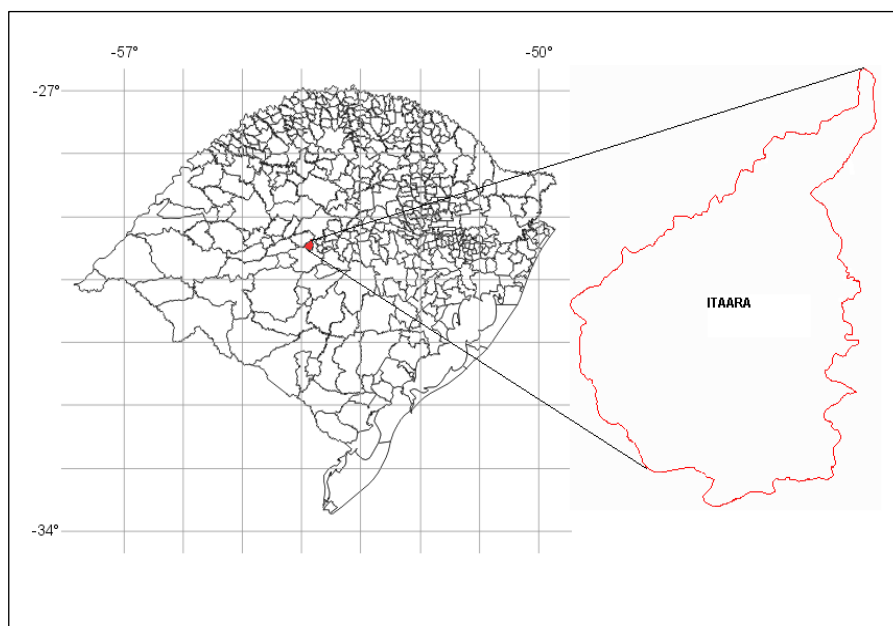


Figura 1 - Localização do município de Itaara no estado do Rio Grande do Sul. Fonte: Kormann *et al.* (2009).

Em relação à caracterização climática, Itaara está condicionado ao clima temperado úmido (Cf). Este se destaca pelas temperaturas médias nos meses mais frios (de maio a agosto) entre -3°C e 18°C, com freqüente passagem de frentes polares, provocando chuvas e as posteriores quedas de temperatura, havendo probabilidade de ocorrência de geada. Nos meses mais quentes, as médias costumam estar acima dos 10°C. Em relação à precipitação, destaca-se a ausência de uma estação seca, ou seja, ocorrência de chuvas durante todos os meses do ano (AYOADE, 2004, p. 232).

Considerando as características geomorfológicas e geológicas, o município de Itaara é caracterizado pelo rebordo e o topo do Planalto Meridional, onde ocorre a Formação Serra Geral. Formado por sucessivos derrames vulcânicos sobre o deserto de Botucatu na Era Mesozóica, o rebordo e o topo do Planalto são compostos por rochas basálticas, principalmente, e areníticas, ocorrendo também diques e corpos tabulares de diabásio. De acordo com Martins (2004, p. 28), o relevo apresenta profundos vales decorrentes da dissecação fluvial das estruturas geológicas da região, condicionando amplitudes altimétricas elevadas na região.

Em relação às Áreas Protegidas, na região central do estado gaúcho, somente uma UC está instituída, a Reserva Biológica do Ibicuí-Mirim, localizada na divisa entre os

municípios de São Martinho e Itaara. A busca pela criação de outra UC no município, portanto, é resultado tanto da beleza cênica e importância ambiental proporcionada pelos morros e encostas acentuadas quanto também pela presença significativa de remanescentes da Mata Atlântica, que são tombados pela UNESCO como patrimônio mundial da Reserva da Biosfera em 1992 (CORRÊA, 1995, p. 17). No mapa de localização da RPPN (**figura 2**), é possível visualizar a cobertura vegetal da Mata Atlântica presente na propriedade:



Figura 2 - Localização da futura RPPN no município de Itaara. Destaque para a cobertura vegetal. Fonte: Kormann *et al.* (2009).

Importante instrumento para a caracterização do relevo, o mapeamento hipsométrico permitiu compartimentar a propriedade em quatro classes de altitude definidas em intervalos de 50 metros. Considerando a situação da propriedade da Fundação *MO'Á* estar em uma área de transição geomorfológica (o rebordo do Planalto), a variação hipsométrica de 200 metros pode ser considerada acentuada em relação ao tamanho da área (**figura 3**).

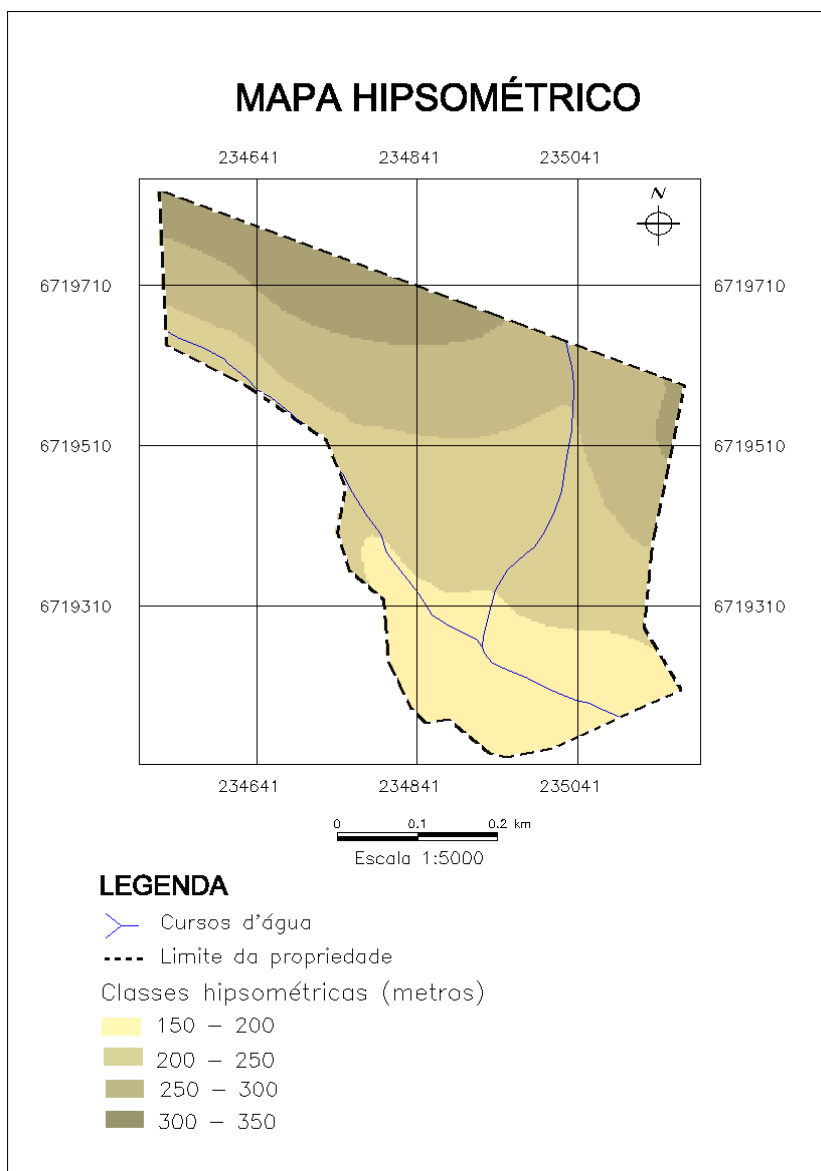


Figura 3 - Mapa hipsométrico da área de estudo. Fonte: Kormann *et al.* (2009).

Em relação à hidrografia, no município destaca-se a presença de duas sub-bacias hidrográficas: do Vacacaí-Mirim e do Ibicuí-Mirim. Além disso, no município encontram-se duas barragens, a Saturnino de Brito e a Val de Serra. Em relação à caracterização hidrográfica da RPPN da Fundação MO'Á, destaca-se que a área está inserida na microbacia do Arroio Manuel Alves, pertencente à sub-bacia do Vacacaí-Mirim. Segundo Kormann *et al.* (2009, p. 03), nos 24 hectares desta futura área protegida situam-se duas drenagens principais que se entroncam na porção centro-sul da área de estudo. Essas possuem uma dinâmica fluvial caracterizada por grande energia, favorecendo a ocorrência de enxurradas em períodos chuvosos. Ainda, segundo os autores, com a perda de energia de transporte, há a formação de ilhotas por deposição de blocos e matacões no

leito das drenagens. Na fotografia abaixo (**figura 4**), é possível visualizar a deposição de blocos na calha de uma das drenagens presentes na área de estudo, assim como também a presença da Mata Atlântica na margem:



Figura 4 - Destaque para a deposição ao longo do canal e a presença da Mata Atlântica na área da futura RPPN da Fundação MO'Á.

A caracterização da propriedade quanto ao grau de inclinação da vertente possibilita a definição de restrições quanto à ocupação de determinado espaço. As classes de declividade expressas em porcentagem seguem as proposições de De Biasi (1992). Como pode ser conferido no mapa (**figura 5**), há um predomínio das classes de declividade mais acentuada, sendo que a área da propriedade com declividade entre “30 e 47%” e “acima de 47%” totaliza 57% da área total.

Em termos de ocupação, os valores apontam que a maior parte da propriedade apresenta restrições de uso, como nas declividades acima de 47%, onde se situam as Áreas de Preservação Permanente pelo Código Florestal de 1965 (BRASIL, 1965), e que na propriedade totalizam 25% da área total. Estes resultados reforçam a necessidade do estabelecimento de medidas de preservação deste espaço (KORMANN *et al.*, 2010, p. 27).

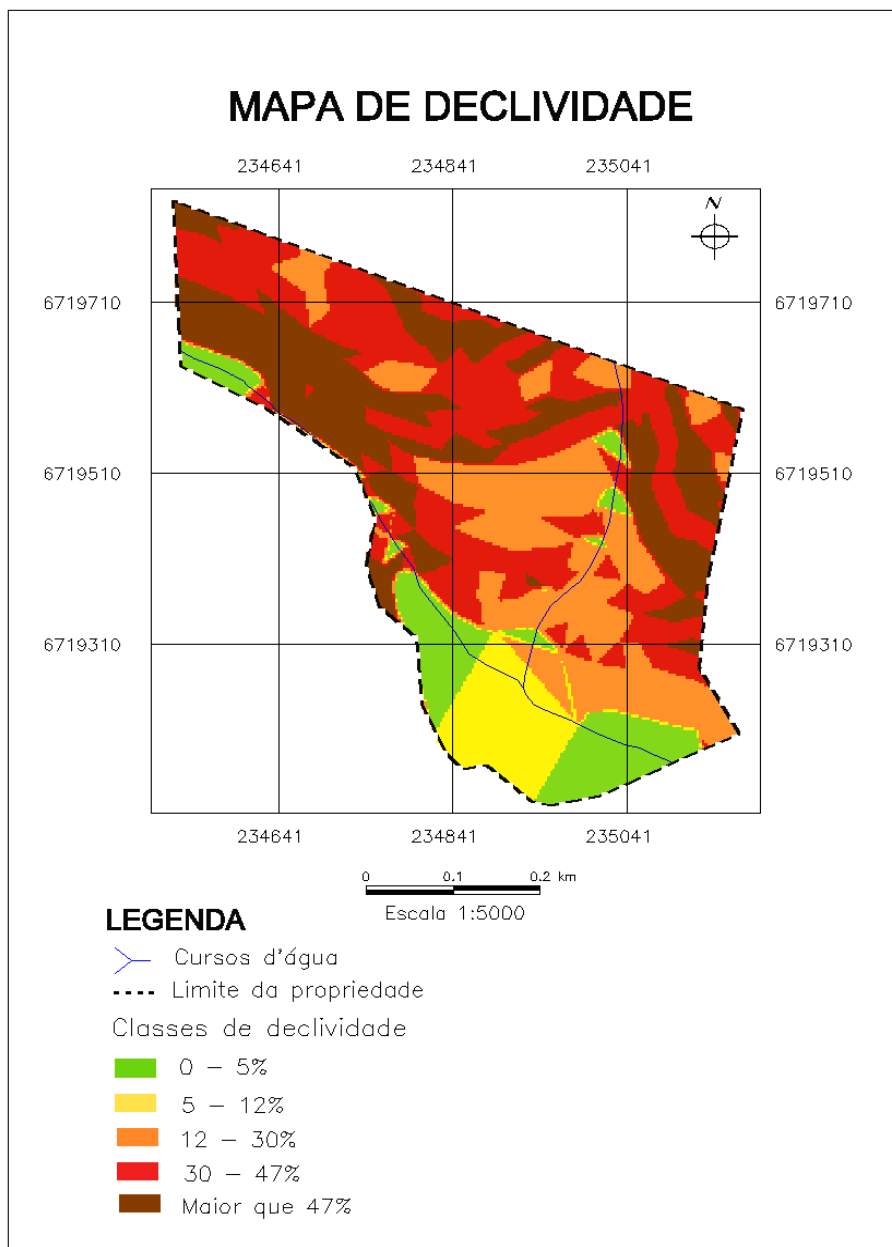


Figura 5 - Mapa de declividade da área de estudo. Fonte: Kormann *et al.* (2009).

Outro aspecto que necessita ser avaliado, considerando o critério de grau de conservação da vegetação pelo roteiro do IBAMA, é o mapeamento de uso da terra, pois permite analisar a situação da cobertura vegetal. Através da classificação de imagem de satélite, foram discriminadas 4 classes de uso da terra, de acordo com as características da área de estudo (**figura 6**):

- Área com vegetação nativa - cobertura florestal densa, objetivo da preservação;

- Área de recuperação vegetal - onde se desenvolveu o plantio de recomposição florestal;
- Área sede da propriedade - espaço destinado à instalação de infra-estrutura;
- Campo arborizado - mescla de árvores de grande porte e frutíferas em meio à cobertura vegetal rasteira.

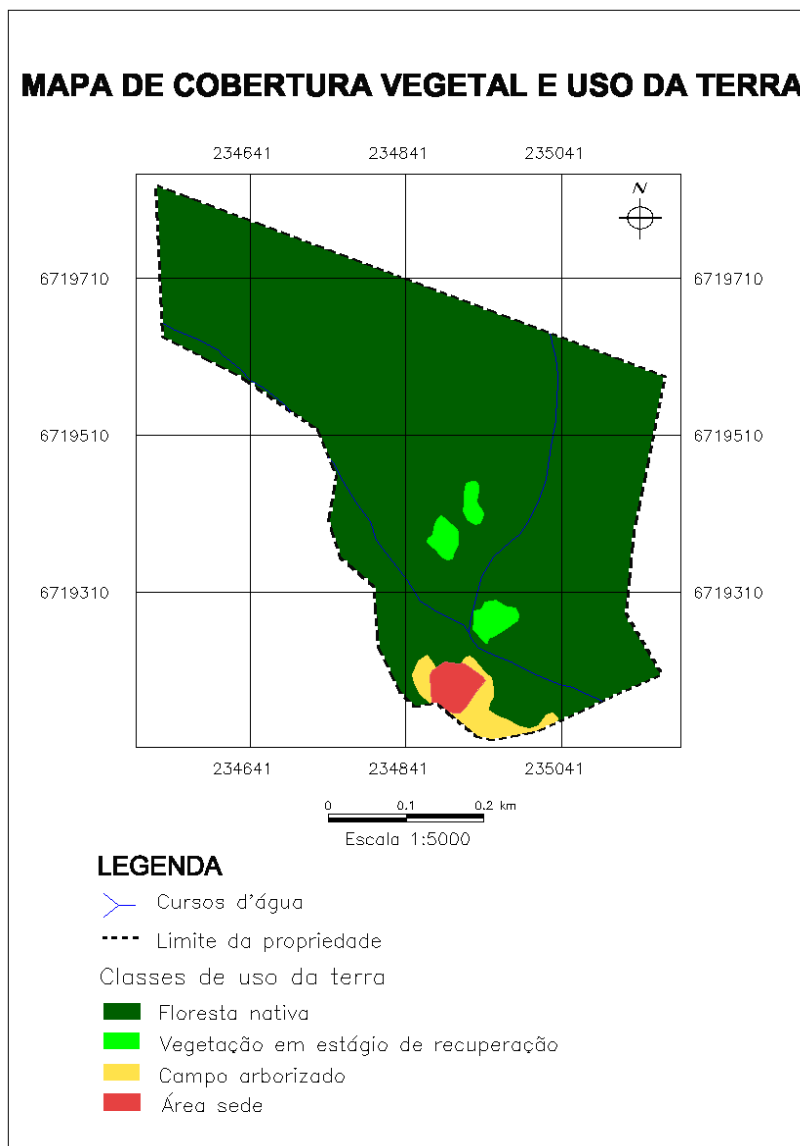


Figura 6 - Mapeamento de cobertura vegetal e uso da terra. Fonte: Kormann *et al.* (2009).

A partir do mapa de cobertura vegetal e uso da terra, pode-se concluir que a propriedade apresenta 94% de sua área total com vegetação nativa pouco alterada. Fato que confirma a elevada taxa de conservação da cobertura vegetal e justifica a adoção de medidas de proteção para a mesma.

Assim, a partir do conhecimento da área de estudo, trabalhos de campo e mapeamentos, foi possível realizar a caracterização ambiental básica da área da RPPN, que veio a servir de base para a proposição do zoneamento ambiental. Este será apresentado a seguir.

O zoneamento ambiental da futura RPPN da Fundação MO'Ã

Considerando a caracterização ambiental da área de estudo e os critérios de análise no Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural (FERREIRA *et al.*, 2004), o zoneamento ambiental foi elaborado. Para a RPPN foram pensadas e estabelecidas as zonas com as seguintes características e critérios de seus traçados (**figura 7**):

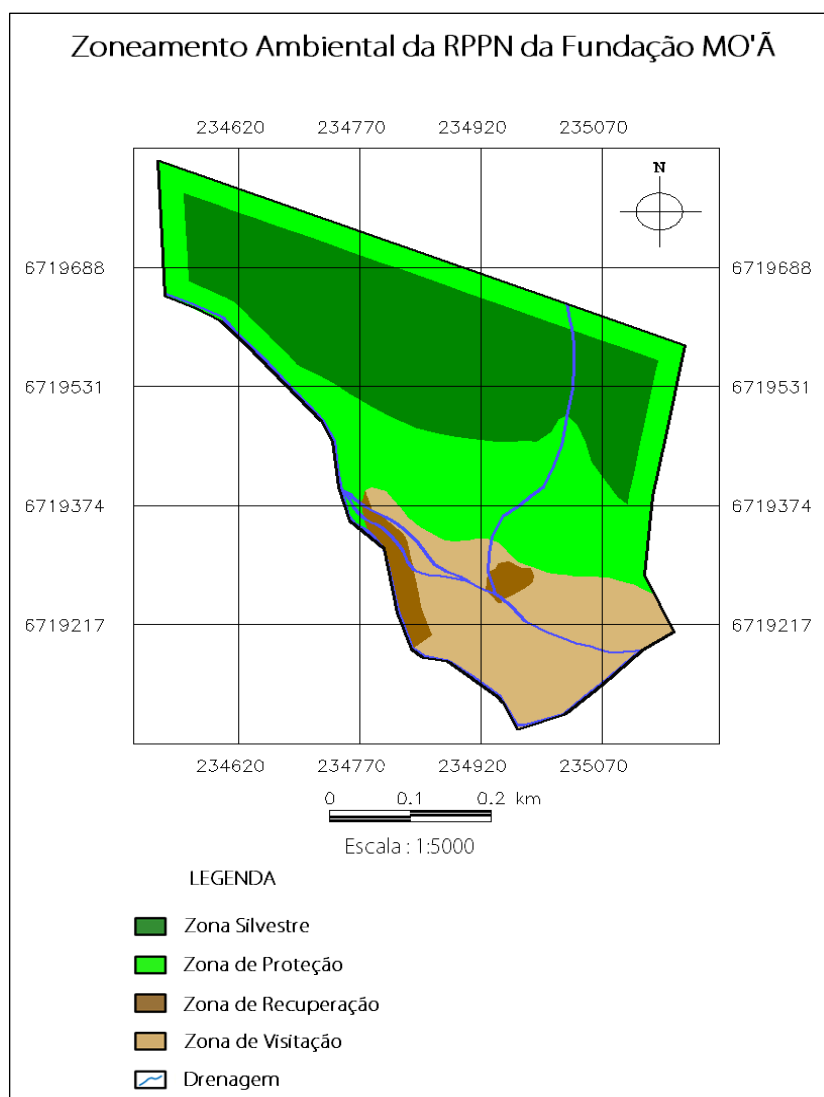


Figura 7 - Mapa de Zoneamento Ambiental da futura RPPN. Fonte: Kormann *et al.* (2010).

A Zona Silvestre foi estabelecida nas áreas de maior declividade e altitude, ou seja, de maior fragilidade ambiental. Nesta situação é onde também se encontra a vegetação mais densa e preservada. Como limite sul desta zona utilizou-se a curva de nível de valor altimétrico de 240 metros.

A Zona de Proteção foi estabelecida nas áreas de declividade e altimetria intermediária (acima de 200 metros). Também foi situada no entorno da Zona Silvestre numa faixa de 30 metros, a fim de garantir a proteção da mesma ao evitar o contato com o exterior da RPPN. Esta faixa de largura de 30 metros de Zona de Proteção ao entorno da Silvestre foi pensada a partir do mínimo de Área de Preservação Permanente do Código Florestal, já que esta é entendida como uma área com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a biodiversidade, o solo, entre outras (BRASIL, 1965); ou seja, atuando como uma proteção à zona core da RPPN.

A Zona de Recuperação abrange porções situadas no centro da RPPN, correspondendo a áreas onde houve o plantio de mudas de árvores nativas em 2008. Além disso, a zona de recuperação abrange também os 30 metros de APP do limite sudoeste da propriedade, onde há presença de áreas degradadas decorrente do pisoteio do gado da propriedade vizinha. Algumas áreas propostas inicialmente, como Zona de Recuperação, foram alteradas pela avaliação do Conselho Administrativo da Fundação MO'Ã; pois, segundo este, algumas áreas de reflorestamento (onde houve plantio de mudas nativas no ano de 2008) presentes no mapa de uso da terra já haviam sido, quase totalmente recuperadas, podendo pertencer então à Zona de Proteção.

A Zona de Visitação corresponde à área de entrada da RPPN e as porções mais planas e baixas do terreno, abrangendo também parte dos recursos hídricos da propriedade, potencializando-os como objeto de visitação turística da RPPN.

Destaca-se que, devido às características da área e de infraestrutura da ONG, não foi necessária a avaliação de uma Zona de Administração na área da RPPN já que a mesma será realizada na sede da ONG, no município de Santa Maria. Além disso, descartou-se a presença de uma Zona de Transição pelo fato da propriedade apresentar-se em bom estado de conservação e pelo desejo de uma proteção mais intensa do que a prevista numa área transitiva.

CONCLUSÕES

O desenvolvimento desse trabalho contribui para a produção do conhecimento, enriquecendo o debate sobre a importância de implantação de Unidades de Conservação

como instrumento de proteção dos recursos naturais, sustentabilidade do planeta e participação da sociedade civil na conservação da natureza.

Além disso, visa à continuação de pesquisas que já vem sendo desenvolvidas desde 2007 e têm apresentado resultados positivos como: a inserção dos alunos da Geografia no contexto da gestão ambiental municipal, através de reuniões com os representantes do executivo e legislativo municipal, órgãos ambientais como o IBAMA e a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA); a contribuição na elaboração da proposta do projeto de Lei que institui as RPPNs no município de Itaara, que atualmente está em tramitação para aprovação e a divulgação dos trabalhos realizados, proporcionando a discussão acerca da temática nas diferentes esferas da sociedade que já tem despertado o interesse de outros proprietários em instituir RPPNs na região.

Destaca-se que a Zona de Proteção e a Zona Silvestre coincidem com as áreas de maior fragilidade ambiental, remetendo a um maior grau de conservação. Desta forma, a proposta de zoneamento ambiental da futura RPPN da Fundação MO'Á, foi apresentada em novembro de 2010 aos membros do Conselho Administrativo da mesma, sendo aprovado mediante pequenas alterações, referentes à Zona de Recuperação.

As modificações necessárias foram atendidas e o resultado final foi o apresentado no presente artigo. Assim, o processo do Plano de Manejo da RPPN segue para a próxima etapa, na qual programas e ações serão planejados para a futura Unidade de Conservação.

REFERÊNCIAS

- AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- BENSUSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988: atualizada até a Emenda Constitucional n. 39, de 19-12-2002. 31 ed. São Paulo: Saraiva. 2003.
- BRASIL. Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Presidência da República** - Casa Civil, Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 29 jun. 2009.
- BRASIL. Lei Federal n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Presidência da República** - Casa Civil, Brasília, DF, 15 de setembro de 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em: 28 out. 2009.

CORRÊA, F. **A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: roteiro para o entendimento de seus objetivos e seu sistema de gestão.** São Paulo: UNESCO, 1995. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_02.pdf> Acesso em: 02 jul. 2009.

DOUROJEANNI, M. J. Análise crítica dos planos de manejo de áreas protegidas no Brasil. *In*: BAGER, A. **Áreas protegidas: conservação no âmbito do Cone Sul.** Pelotas: Alex Bager. 2003. p. 1-20.

FERREIRA, L. M.; CASTRO, R. G. S. de; CARVALHO, S. H. C. de. **Roteiro metodológico para a elaboração de planos de manejo para reservas particulares do patrimônio natural.** Brasília: IBAMA, 2004.

KORMANN, T. C.; ROBAINA, L. E. de; FOLETO, E. M. Mapeamento geoambiental como subsídio à gestão de futura RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) em Itaara (RS). *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, Viçosa, 2009. **Anais...** Viçosa: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 2009, p. 01-05.

KORMANN, T. C.; THOMAS, B. L.; NASCIMENTO, D. B. do; FOLETO, E. M. Contribuição geográfica na criação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) em Itaara (RS). **Revista Geografar.** Curitiba, v. 5, n. 2, p. 41-59, jul./dez. 2010. Disponível em: <<HTTP://www.ser.ufpr.br/geografar>> Acesso em: 17 dez. 2010.

MARTINS, Viviane Chaves. **Uso da terra no município de Itaara (RS): com imagens do satélite CBERS-2.** 2004. 54 f. Trabalho de (Graduação) - Curso de Geografia Bacharelado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

SARAIVA, F. Considerações acerca da pesquisa em geografia física aplicada ao planejamento ambiental a partir de uma perspectiva sistêmica. **Revista RA'EGA,** Curitiba, n. 9, p. 83-93, 2005.

SILVA, C. A. da; FREITAS, G. V. de. A geração de mapas temáticos por meio do Spring: subsídios para a elaboração de propostas de zoneamento ambiental com fins turísticos. **Revista Eletrônica da Associação de Geógrafos Brasileiros – seção Três Lagoas (MS)** Três Lagoas, n.6, nov., s/p, 2007. Disponível em: <http://www.ceul.ufms.br/revista-geo/artigo2_SILVA_FREITAS.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2010.

AGRADECIMENTOS:

À Fundação MO'Á e o Fundo de Incentivo à Extensão da Universidade Federal de Santa Maria (FIEX/UFMS) pelo apoio financeiro.

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

THOMAS, Bruna Letícia; NASCIMENTO, Dalvana Brasil do; KORMANN, Tanice Cristina; FOLETO, Eliane Maria. Zoneamento ambiental como subsídio à elaboração do plano de manejo da reserva particular do patrimônio natural da Fundação MO'Á em Itaara (RS). **Geografia (Londrina)**, Londrina, v. 20, n. 3, p. 125-142, set./dez. 2011.
URL: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia>>

EDITOR DE SEÇÃO:

Edison Archela & Deise Fabiana Ely.

TRAMITAÇÃO DO ARTIGO:

✓ Recebido em 24/07/2011.

✓ Aceito para publicação em 01/02/2013.