



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA  
CÂMPUS DE JI-PARANÁ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL



ADRIELEN MORAES CORTI

MANUTENÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS EM RESERVA PARTICULAR DO  
PATRIMÔNIO NATURAL NA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DE RONDÔNIA

Ji-Paraná

2013

ADRIELEN MORAES CORTI

MANUTENÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS EM RESERVA PARTICULAR DO  
PATRIMÔNIO NATURAL NA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DE RONDÔNIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Engenharia Ambiental, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Câmpus de Ji-Paraná, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientadora: Me. Andreza Pereira Mendonça

Ji-Paraná

2013

CIP-Brasil. Catalogação na Fonte  
Bibliotecário responsável: Alex Almeida CRB 11.853

C829a Corti, Adrielen Moraes.

Avaliação da efetividade de manejo em reserva particular do patrimônio natura na região central do estado de Rondônia. / Adrielen Moraes Corti. Universidade Federal de Rondônia, 2013. 54 p. il.

Orientadora: Ms. Andreza Pereira Mendonça

Graduação (Engenharia Ambiental) Universidade Federal de Rondônia.

1. unidade de conservação. 2. conservação de paisagem.  
3. geotecnologias. I. Autor. II. Título.

CDU 504.062



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA  
CÂMPUS DE JI-PARANÁ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL



**TÍTULO:** MANUTENÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS EM RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL COM ATIVIDADES ECOTURÍSTICAS NO CENTRO-OESTE DO ESTADO DE RONDÔNIA

**AUTORA:** ADRIELEN MORAES CORTI

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi defendido como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental e aprovado pelo Departamento de Engenharia Ambiental, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Câmpus de Ji-Paraná, no dia 19 de setembro de 2013.

---

---

---

Ji-Paraná, 19 de setembro de 2013.

Dedico esse trabalho à meu Pai (Reginaldo) por seu exemplo de vida que me motiva a cada dia, e à minha Mãe (Marilurdes) pelo amor, humildade, e caráter sendo o esteio e a edificadora de nossa casa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo dom da vida, à minha família pelo apoio incondicional, meu Pai por me ensinar a ter fé em mim, em Deus e em nossos sonhos, em especial ao meu irmão e amigo Rony Cleiton que sempre foi meu porto seguro, e por ter nos presenteado com nosso príncipe João Antônio.

Agradeço meu companheiro, amigo e namorado Wander Oliveira, também como minhas amigas, Juliene Novaes, Raissa Fonseca pelo apoio, em especial minha irmã do coração Ronia Fiusa pela amizade verdadeira e eterna, estando tão presente mesmo tão longe.

Agradeço a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Ambiental pela oportunidade do estágio supervisionado, também como ao Dioni Cleito de Jesus Cazuza pelo apoio e por compor a banca. Agradeço aos colegas da faculdade que de com o convívio colaboraram de alguma forma para nossa formação,

Agradeço à Universidade Federal de Rondônia por me possibilitar essa formação, à Professora Ana Lúcia Rosa pelo apoio tanto na realização deste trabalho, quanto por seus ensinamentos.

Agradeço também à minha orientadora e professora Andreza Mendonça por me receber como orientada pela paciência, motivação e por acreditar neste trabalho.

*“A novidade que Deus dá à nossa vida é definitiva, Deus está a fazer novas todas as coisas, o Espírito Santo transforma-nos verdadeiramente e, através de nós, quer transformar também o mundo onde vivemos”.(Papa Francisco)*



## RESUMO

O Brasil conta com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) que regulamenta as unidades de proteção integral, também como as de uso sustentável, que se diferenciam por seus usos e características. Dentre as unidades de uso sustentável a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) se diferencia das demais unidades de conservação por ser criada por ação voluntária de seu proprietário, em caráter perpétuo e reconhecido pelo poder público. Com o objetivo de conservar a diversidade biológica, a RPPN pode explorar em suas atividades a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais. As atividades relacionadas ao uso dos recursos naturais na unidade precisa ser gerido em conformidade com um plano de manejo. O objetivo do trabalho foi aplicar uma metodologia para determinação da efetividade de manejo em uma RPPN da região central de Rondônia. Muitas atividades relacionadas com o uso dos recursos naturais têm melhorado sua gestão após ter identificado critérios de medição de sua efetividade. O objetivo do trabalho foi avaliar a manutenção dos recursos naturais de uma Reserva Particular de Patrimônio Natural na região central de Rondônia. Foi aplicado uma metodologia para determinação da efetividade de manejo e o uso de ferramentas de geoprocessamento para o mapeamento e o procedimento digital de imagens, obtenção de métricas de paisagem e localização dos pontos foram realizadas através da utilização dos *softwares* Sistema de Processamento de Informações Geográficas (Spring), versão 5.1.8. Utilizou-se O Modelo da Terra *South American Datum* (SAD-69) e o Sistema de Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM). O estudo demonstrou a efetividade de manejo da RPPN pouco satisfatória, em decorrência a dos resultados dos âmbitos de planejamento, biogeografia, e informação estudados além da constatação da diminuição do fragmento de vegetação.

**Palavras-chave:** unidade de conservação, reserva particular, geoprocessamento, efetividade de manejo.

## ABSTRACT

Brazil has the National System of Conservation Units ( SNUG ) that regulates the full protection units, as well as sustainable use, that differences in their uses and characteristics. Among the sustainable use units Private Reserve of Natural Heritage (PRNP) differs from other protected areas to be created by voluntary action of its owner, in perpetuity and recognized by the government. Aiming to conserve biological diversity, the PRNP can explore on their activities and scientific research purposes visitation tourist, recreational and educational. The activities related to the use of natural resources in the unit needs to be managed in accordance with a management plan. The aim of this study was to apply a methodology for determining the effectiveness of management in a PRNP the central Rondônia. Many activities related to the use of natural resources have improved their management after identifying criteria for measuring its effectiveness . The aim of this study was to evaluate the maintenance of natural resources in a Private Reserve of Natural Heritage in central Rondônia. It was applied a methodology for determining the effectiveness of management and use of GIS tools for mapping and procedure of digital images , obtaining landscape metrics and location points were performed by using dossoftwares Processing System Geographic Information ( Spring ) , version 5.1.8 . We used the model TerraSouth AmericanDatum ( SAD- 69 ) and Projection System Universal Transverse Mercator ( UTM ) . The study demonstrates the effectiveness of management of PRNP unsatisfactory , due to the results of the planning strategies, biogeography, and studied information beyond the observation of the decrease of forest fragment.

**Keywords:** conservation unit, private reserve ,GIS , management effectiveness.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	151
1.1. HISTÓRICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	15
1.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	18
1.3. RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL .....	20
1.3.1. Reservas Particulares Do Patrimônio Natural Do Brasil.....	21
1.3.2. Reservas Particulares Do Patrimônio Natural na Região Norte.....	24
1.3.3. Reservas Particulares Do Patrimônio Natural no estado de Rondônia.....	24
1.3.5. Benefícios criação de uma RPPN.....	26
1.3.7. Plano de Manejo de uma Rppn.....	28
1.4. ECOTURISMO NAS RPPNS BRASILEIRAS.....	29
1.6. USO DE GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO COMO FERRAMENTA DE MANEJO .....	31
1.7.1. Processamento digital de imagens.....	32
1.7.3. Classificação Battacharya.....	33
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	39
3.1. ÁREA DE ESTUDO.....	39
3.2.1. Localização.....	39
3.3. SENSORIAMENTO REMOTO E PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS (PDI) .....	42
3.4.1. Obtenção de imagens .....	43
3.4.3. Obtenção de shapefiles.....	43

3.4.5. Registro.....	43
3.4.7. Mosaico.....	43
3.4.9. Recorte.....	43
3.4.11. Contraste.....	43
3.4.13. Restauração.....	43
3.4.15. Segmentação.....	43
3.5.CLASSIFICAÇÃO DA IMAGEM.....	44
3.5.1. Mapeamento de classes.....	44
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
5.1. AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MANEJO.....	47
5.3. ANÁLISE MULTITEMPORAL DA PAISAGEM NA RPPN.....	55
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
8. SUGESTÕES.....	59
10. REFERÊNCIAS.....	61
ANEXO.....	65

## **MANUTENÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS EM RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL NA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DE RONDÔNIA**

### **INTRODUÇÃO**

As Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPNs) são áreas de conservação em propriedades privadas, para as quais existe uma legislação federal específica. A intenção dessa legislação é a criação de uma rede particular de Unidades de Conservação (UCs), onde o proprietário, por sua livre vontade, grava em perpetuidade uma parcela representativa de sua propriedade, como reserva pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2013).

As RPPNs têm grande importância para a conservação do país, pois este papel dificilmente seria alcançado apenas pela iniciativa pública (MORSELLO, 2001). Essas UCs são consideradas de importância estratégica na implantação de corredores ecológicos, contribuindo para a proteção da biodiversidade dos biomas brasileiros. Do ponto de vista social e cultural, elas permitem a valorização dos bens materiais e imateriais.

Dentre os motivos que têm levado os proprietários rurais a criarem as RPPNs pode-se citar: a) garantia da conservação do patrimônio natural (por mais de 3 gerações na família, em alguns casos); b) possibilidade de apoio dos órgãos ambientais, governamentais e não governamentais em pesquisas; c) aporte logístico; e d) garantia da manutenção de seu patrimônio frente às pressões sociais por distribuição de terras (PELLIN, 2010).

Entre os usos perimidos da reserva particular, o ecoturismo apresenta-se como uma das atividades econômicas que mais interessa à conservação do meio ambiente em unidades de uso sustentável (WIEDMANN, 1997).

O Ecoturismo tem se inserido, cada vez mais, nas políticas nacionais de promoção do desenvolvimento econômico e social, como uma valiosa alternativa ao desenvolvimento sustentável. Por isso, as áreas protegidas ocupam espaço relevante para o desenvolvimento do ecoturismo, sendo o principal atrativo dessa indústria (ALBERNAZ, 2003).

As atividades relacionadas com o uso dos recursos naturais, tais como turismo e aproveitamento florestal, tem melhorado sua gestão após ter identificado, através de processos de avaliação, critérios de medição e padrões de qualidade. Tal avaliação, aplica se então, para o caso da gestão de áreas naturais protegidas, as quais, ao contarem com um sistema de avaliação testado e validado, têm à sua disposição uma valiosa ferramenta, que pode levar à

melhoria de suas condições de manejo e cumprimento dos seus objetivos (IZURIETA et al., 1999).

O uso de geotecnologias tem sido utilizado como ferramentas adequadas à gestão ambiental de áreas protegidas, como é o caso dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG's) e o Sensoriamento Remoto (JACINTHO., 2003).

As técnicas de sensoriamento remoto vêm sendo empregadas em diversas situações, sendo amplamente utilizadas em análises multitemporais, utilizando imagens de satélites coletadas em duas ou mais séria de datas de imageamento. Dessa forma, através da análise multitemporal, as imagens de satélite de uma mesma área são manipuladas em datas diferentes, tratamento útil para a identificação de transformações ocorridas nessa área ao decorrer do tempo (BOSCHINI et al., 2008).

Para que as áreas protegidas privadas cumpram efetivamente seu papel de conservação e proteção, precisam ser planejadas com base em sólido conhecimento técnico e científico além de se ter um monitoramento adequado da área onde a mesma se encontra (RUDKE et al., 2013). Logo, é útil o uso de ferramentas de sensoriamento remoto para demonstrar a ocupação e conservação das RPPNs no estado.

O objetivo do presente trabalho foi de identificar o perfil da gestão da RPPN na região central de Rondônia e analisar a caracterização do uso e ocupação do solo da unidade, bem como analisados seus efeitos.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GERAL**

Avaliar a manutenção dos recursos naturais de uma Reserva Particular de Patrimônio Natural na região central de Rondônia.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Identificar o perfil da gestão da RPPN na região central de Rondônia;
- b) Identificar as principais motivações e incentivos ligadas à criação da Unidade;
- c) Mapeamento e caracterização multitemporal de 20 anos na unidade e seus limites.

## **1. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1.1.HISTÓRICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

A iniciativa em se preservar áreas naturais no mundo surgiu com a criação do Parque Nacional de Yellowstone nos EUA em 1864. A iniciativa da sociedade urbana norte-americana era de resguardar os recursos naturais não explorados, chamando dessa forma as áreas ainda preservadas em suas qualidades biológicas, em justificativa a expansão urbana e a produção capitalista em geral (BUTCHART et al., 2010).

A partir do modelo americano, entre 1885 e 1937, outros países como a Austrália, Canadá, África do Sul e Nova Zelândia também criaram parques para oferecer às sociedades urbanas um local de inspiração e lazer, e tal prática espalhou-se então para América Latina e outros continentes (COSTA, 2012). Entre as décadas de 70 e 80 foram criadas cerca de 2.098 Unidades de Conservação (UC) federais no mundo, abrangendo mais de 3.100.000 km<sup>2</sup> (DIEGUES, 1994).

No Brasil o início da discussão ambiental acerca da conservação de fragmentos de biodiversidade se deu adotando as idéias iniciais norte-americanas de preservação da natureza, mediante os esforços para criação de parques nacionais por André Rebouças em 1876. Entretanto, o conceito de parque natural se instituiu somente com a Constituição Federal de 1937, quando o Parque Nacional do Itatiaia no Rio de Janeiro foi reconhecido como a primeira unidade de conservação, criada para fins de pesquisa científica e lazer para as populações urbanas (COSTA, 2002).

Ainda na década de 30, em 1934, foi realizada a I Conferência Brasileira para a Proteção da Natureza, no Rio de Janeiro, tendo grande repercussão na questão da preservação ambiental (PETERS, 2003). Em 1939 foram estabelecidos também os Parques Nacionais do Iguaçu e o da Serra dos Órgãos vinculados ao conceito de monumentos públicos naturais, e visavam resguardar porções do território nacional que tivessem valor científico e estético. Porém, quanto à questão da guarda e fiscalização dos parques nacionais, apenas na década de 40 é que foram editadas leis com esta finalidade, sendo o Parque Nacional do Iguaçu o primeiro a ser implantado dentro deste contexto (PETERS, 2003).

Em 1948 o Congresso Nacional Brasileiro editou o Decreto Legislativo nº 3 aprovando a Convenção para a Proteção da Flora e da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América, realizada em Washington em 1940 (PETERS, 2003). As novas categorias de unidades de conservação foram estabelecidas a partir do ordenamento jurídico

pátrio na condição de lei ordinária da convenção de Washington. Essas categorias eram parque nacional, reserva nacional, monumento natural e reserva de região virgem (SCHMIDT et al., 2004).

Mesmo com os efeitos da convenção de 1948, a regulamentação do chamado Fundo Florestal instituído em 1934 foi se concretizar só em 1961, que deveria gerar recursos para a criação e implantação dos parques e florestas nacionais, inclusive no que diz respeito à desapropriação das áreas que fossem necessárias (BRITO, 2003). Assim, o aumento da criação de áreas protegidas se deu a partir da década de 60 quando a expansão agrícola do país e o aumento da destruição das florestas fomentaram as iniciativas de conservação em contra partida aos avanços da sociedade urbano-industrial (DIEGUES, 2000).

A partir dos anos 80, foi estabelecida a política nacional do meio ambiente e a criação do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) conforme Lei n. 6.938/81, alterada pela Lei n. 7.804/89, o Sisnama constitui-se de estruturas jurídicas para a execução da política proposta, oferecendo maior autonomia de atuação aos estados e municípios (SISNAMA, 1989).

Deve-se ressaltar que as políticas e legislações sobre a manutenção das unidades de conservação no país tornaram-se vigentes a partir da Política Nacional do meio ambiente, em 1981 por meio da Lei nº 6.931/81. No mesmo ano foi estabelecido também o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), pela Lei nº 6.938/81, sob a direção do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). O SISNAMA é definido como um conjunto articulado de instituições, entidades, regras e práticas da União, Estados e Municípios e de fundações instituídas pelo poder público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental. Antes de tais leis, não havia um tratamento unitário com relação à defesa do meio ambiente no Brasil, até mesmo por ausência de definição legal (BRITO, 2003).

As reservas federais e parques eram criados até 1989 pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e pela Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), com a fusão dos órgãos e, conseqüentemente, a criação do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) as unidades passaram a ser geridas por esse órgão (RYLANDS; BRADON, 2006). O IBAMA então, instituiu-se como a autarquia federal dotada de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, conforme Art. 2º da Lei nº7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Porém, em 2007, com a criação de uma nova Autarquia, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, a gestão das Unidades de Conservação deixou de ser competência do IBAMA (MACIEL, 2011).



Assim, as UCs contaram com essas entidades oficiais (Tabela 1) responsáveis pelas suas áreas de conservação, que ao longo de quase um século se extinguíram e se restituíram em outros órgãos ao que hoje cumprem o papel de incrementar o SNUC, subsidiando nas propostas de criação e administração as UCs (BRANTS, 2007).

**Tabela 1.** Evolução das entidades gestoras das áreas protegidas no Brasil pelo ano.

Entidade	Ano de Criação
Serviço Florestal I – SF	1921
Primeiro Parque Nacional – Itatiaia	1937
Direção de Recursos Naturais Renováveis – DRNR	1962
Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF	1267
Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA	1973
Instituto do Meio Ambiente – IBAMA	1989
Instituto Chico Mendes - MP 366	2007

O marco da formalização da estrutura legal das áreas protegidas no Brasil se deu com a criação da Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, na proposta de valorização das unidades de conservação. O SNUC/2000 veio atender os objetivos do art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal que regulamentada mais tarde em 2002 pelo Decreto Federal nº 4.340. O SNUC estabeleceu então, o conceito de Unidade de Conservação, estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação (Art 1º)(BRASIL, 2000).

As UC's são definidas como áreas naturais ou semi-naturais destinadas à preservação de ecossistemas no seu estado natural e primitivo baseada em estudos-científicos e socioeconômico que de acordo com o poder público justifiquem sua criação (Kinker, 2002; Bensuan, 2006; WWF, 2007). As unidades definidas pelo SNUC podem ser federais, estaduais e municipais diferenciadas pela instancia do órgão responsável por sua instituição legal, sendo todas com os mesmos objetivos podendo ter dependendo do estado uma Legislação Estadual, ou Plano Diretor Municipal também como os Códigos de Postura do Município (MMA, 2013).

Após a criação da unidade de conservação, em até cinco anos, salienta-se a importância da realização do plano de manejo, tendo em vista que o plano mapeia a área baseado em um documento consistente, elaborado a partir de diversos estudos conforme Art.

27 da Lei 9.985/2000, incluindo diagnósticos do meio físico, biológico e social. O plano de manejo estabelece as normas, restrições para o uso, ações a serem desenvolvidas e manejo dos recursos naturais da UC, seu entorno e, quando for o caso, os corredores ecológicos a ela associados, podendo também incluir a implantação de estruturas físicas dentro da UC, visando minimizar os impactos negativos sobre a UC, garantir a manutenção dos processos ecológicos e prevenir a simplificação dos sistemas naturais (BRASIL, 2000).

## **1.2.UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

As unidades de conservação a partir das suas características e objetivos são divididas em duas categorias: Unidades de Proteção Integral e de Uso Sustentável. As unidades de conservação no Brasil hoje contemplam 10,52% de seu território, destas 6,34% seriam de proteção integral enquanto 3,53% de uso sustentável (BENSUSAN, 2006).

As Unidades de Proteção Integral tem por objetivo básico preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. É possível também a presença de populações tradicionais em casos apenas previstos no SNUC, quando as mesmas habitam a unidade mesmo antes de sua criação, desempenham um papel fundamental para a subsistência da unidade, como por exemplo, Refugio da vida silvestre e Monumento Natural e Florestas Nacionais quando estas condições estão em conformidade com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade (BRASIL, 2000).

As unidades que compõem a categoria de proteção integral são: Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PARNA), o Monumento Natural e o Refúgio de Vida Silvestre (BRASIL, 2000).

As Unidades de Uso Sustentável têm como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais possibilitando a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. (BRASIL, 2000). Neste grupo incluem-se as seguintes unidades: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (FLONA), Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) – sendo esta última o alvo do presente estudo (BRASIL, 2000).

Em Rondônia, a ocupação do estado iniciou com os primeiros assentamentos de populações vindas de outras partes do país durante dois ciclos da borracha (o primeiro no

século 19 e o segundo durante a Segunda Guerra Mundial), porém não tiveram nenhum impacto duradouro na ocupação de Rondônia. Já nos anos 60 a ocupação foi causada pelo abandono dos projetos de colonização ao longo da Transamazônica e por mudanças na estrutura da propriedade da terra no centro-sul do Brasil (MARTINE, 1990).

Os programas de colonização no estado de Rondônia foram iniciados em 1968 mas só em 1987, que uma missão do Banco Nacional visitou Rondônia para iniciar negociações em torno de um novo projeto que veio a ser conhecido como o “Projeto Agropecuário e Florestal de Rondônia” (PLANAFLORO). O PLANAFLORO continha uma série de componentes que objetivavam mitigar os problemas causados pela ocupação gerida pelo INCRA, e incluía uma série de objetivos relacionados à proteção ambiental (MILLIKAN, 1998).

A formação das primeiras unidades de conservação e reservas indígenas em Rondônia ocorreu lentamente durante o período do PLANAFLORO. Um requisito chave para a demarcação de unidades de conservação foi a transferência dos direitos de propriedade do governo federal para o estadual, processo que demorou por causa da falta de um acordo institucional entre o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o Instituto de Terras de Rondônia (ITERON) e a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) (MILLIKAN, 1998).

A Reserva Florestal do Jaru e a Reserva Florestal Pedras Negras foram as primeiras UCs instituídas em Rondônia pelo Governo Federal em 1961. Em função da não regulamentação clara do termo “reserva florestal” pela legislação as unidades criadas em 1961 foram então transformadas em Reservas Biológicas Federais do Jaru e Guaporé em 1979 e 1982, respectivamente. Também em 1979, o primeiro Parque Nacional no Território Federal de Rondônia, como era chamado o estado de Rondônia, Parque Nacional Picaas Novos sobreposto ao território ocupado tradicionalmente pelo povo indígena Uru-eu-wauwau (GTA,2008).

O estado de Rondônia apresenta 34,91% da sua área protegida por lei, sendo que 20,22% são Terras Indígenas e 17,64% são Unidades de Conservação. Existem Unidades de Conservação que se sobrepõem a áreas com Terras Indígenas, representando 2,95% (SEDAM, 2000). Sabendo-se que a extensão do sistema de unidades de conservação é um fator essencial para conservação da diversidade biológica ao longo prazo ao passo que considera, também, a configuração espacial do sistema de áreas protegidas (CASTRO, R. & BORGES M. 2004). As porções de área com vegetação ainda protegidas no estado de

Rondônia coincidem com as áreas de unidades de conservação, o que evidencia a importância dessas áreas para a manutenção dos recursos naturais no estado. Entretanto, não existe um banco de dados que descreva as categorias e unidades que fazem parte das áreas protegidas no estado (SEDAM, 2013).

### **1.3.RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL**

Dentre as unidades de uso sustentável a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) destaca-se por representar a participação da sociedade civil da conservação da biodiversidade, o que vêm sendo uma tendência no Brasil e no mundo (RUDZEWICZ, 2006).

A participação da sociedade se justifica, pois a RPPN é criada por motivação do proprietário, que pode ser também apoiado por órgãos integrantes do SNUC na gestão da unidade. A RPPN é uma unidade privada com o objetivo de conservar a diversidade biológica, e nesta é permitida a pesquisa científica e a visitação turística, recreativa e educacional (BRASIL, 2000).

Anteriormente, as áreas particulares protegidas se caracterizavam como “florestas protetoras” sob posse e domínio de seu proprietário de forma inalienável conforme o Código Florestal de 1934, que regeu até 1965 quando tal caracterização caiu em desuso. Porém, o reconhecimento da preservação de remanescentes naturais em propriedades privadas perante a legalidade se dava apenas pela averbação da propriedade com a inscrição no Registro Público até 1977 quando o extinto IBDF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal) instituía o REPAN (Refúgios Particulares de Animais Nativos), onze anos depois substituído pelas Reservas Particulares de Fauna e Flora (MESQUITA, 2003).

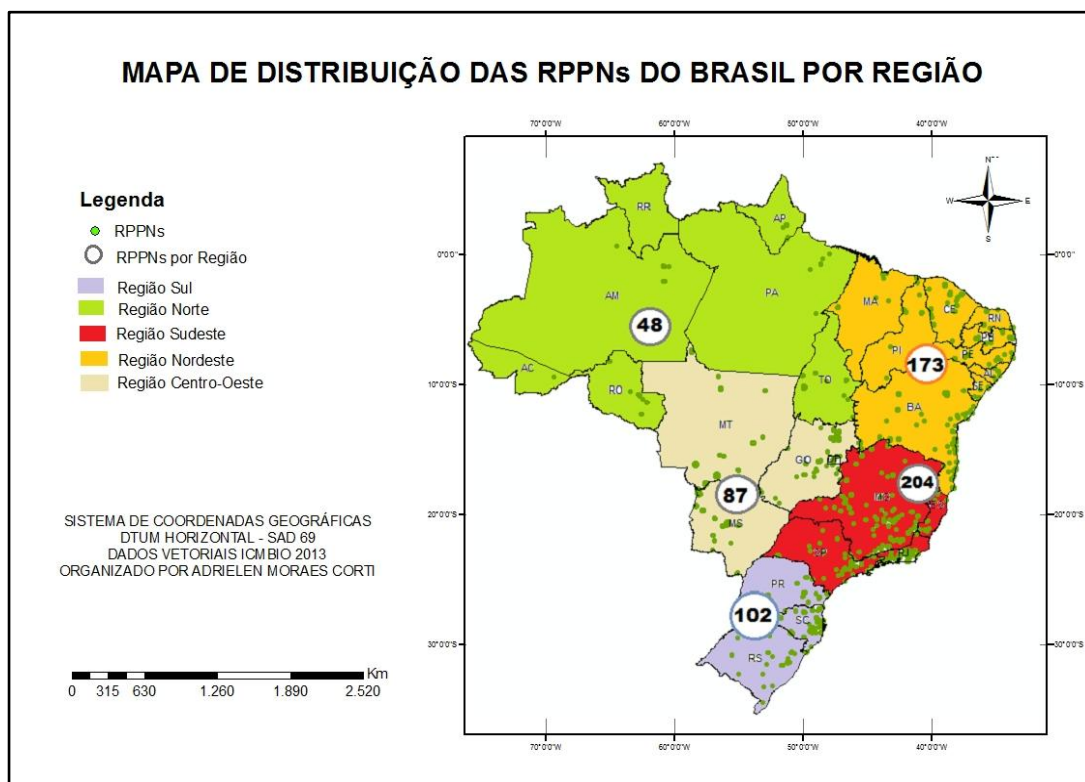
Na década de 90, iniciou-se a regularização das RPPNs em função da demanda por parte de alguns proprietários que desejavam transformar seus imóveis em reservas particulares (ALVES, 2007). O Decreto 98.914, de 31 de janeiro de 1990 definiu as regras e condições para o reconhecimento de unidades de conservação da natureza em terras privadas (IBAMA, 1997). Em 1996, o Decreto Federal nº 1.922, definiu as RPPNs como áreas de domínio privado a serem especialmente protegidas por iniciativa do seu proprietário, mediante o reconhecimento do Poder Público, pela relevância de sua biodiversidade e pelo seu aspecto paisagístico, ou ainda por suas características ambientais que justifiquem ações de conservação, preservação e recuperação (ALVES, 2007).

Antes de 2000 então, ficava a cargo do poder público apontar as localizações propícias das unidades e criá-las (IBAMA, 2006). A partir da criação da Lei 9.985/00

(SNUC) houve a formalização das RPPNs no quadro das Unidades de Conservação de Uso sustentável. Para a adequação dos procedimentos de criação e gestão da RPPN foi publicado por meio do Decreto Federal nº 5.746, de 05 de abril de 2006, que atualmente regulamenta as RPPNs (ICMBIO, 2012).

### 1.3.1. Reservas Particulares Do Patrimônio Natural Do Brasil

O Brasil possui registrados 614 RPPNs em todo seu território, o que corresponde a 480 mil ha de áreas protegidas por iniciativa de proprietários particulares (ICMBIO; 2013). Essas unidades são reconhecidas pelo IBAMA e pelos órgãos estaduais de meio ambiente do Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Pernambuco (os quatro estados que possuem, por enquanto, legislação específica para o reconhecimento de RPPN) (MESQUITA, 2003).



**Figura 1.** Localização das RPPNs por região. Fonte Icmbio 2013.

A região sudeste destaca-se em números de reservas criadas com 204 RPPNs, também como em densidade demográfica (Tabela 2), já a região norte que contempla a Amazônia legal entre outras áreas de interesse à conservação e preservação dos recursos naturais, abrange 48 RPPNs, o que representa 8% em quantidade e 5% em área das Unidades de Conservação criadas no País desta categoria (Figura 1).

**Tabela 2.** Número de RPPN por região, área e densidade demográfica.

Região	Número de RPPNs	Área com RPPN (ha)	Densidade demográfica
Norte	48	23666,56	4,47
Sul	102	38224,53	51,97
Centro-Oeste	87	292433,75	150,65
Nordeste	173	83212,77	59,63
Sudeste	204	43915,91	160,45

Fonte: ICMBIO (2013), IBGE (2012)

Os Estados de Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro são os maiores detentores de RPPN's, sendo que estes apresentam respectivamente densidade de 24,83; 33,4 e 366,0 hab/km<sup>2</sup>. O estado do Rio de Janeiro apresenta considerável densidade populacional para a presença de 65 RPPNs (GIOVANELLI et al. 2006), pelo fato destes Estados já terem sido contemplados por incentivos, como o Programa de Incentivo às RPPNs da Mata Atlântica, além do Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (IESB) que apóia, divulgando e incentivando, a criação e implementação de RPPNs no sul da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais. Por ser criada por iniciativa privada, a RPPN conta com incentivos que podem motivar sua criação, tais como a isenção do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) referente à área criada como RPPN, prioridade na análise dos projetos pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), concessão de crédito agrícola junto às instituições oficiais de crédito, além de possibilidades de cooperação com entidades privadas e públicas (GIOVANELLI et al., 2006).

A região centro-oeste se mostra consideravelmente em vantagem às outras regiões em relação à proporção da distribuição das áreas ocupadas por RPPNs no Brasil, visto que a região que abrange as 87 RPPNs em mais de 290 mil há, nos estados de Goiânia, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Sendo o último, Mato Grosso responsável pela ocupação de mais de 170 mil ha de área conservada por RPPNs distribuídos em 15 unidades desta categoria. O estado no Mato Grosso conta com reservas apoiadas pelo Programa de incentivo à Conservação do Pantanal, além de possuir uma RPPN pertencente ao SECS, avaliada como exemplo de conservação de conservação privada (ICMBIO; 2013, NINNI; 2013).

### 1.3.2. Reservas Particulares Do Patrimônio Natural na Região Norte

A Região Norte 48 RPPNs ocupando mais de 23 mil hectares, o que corresponde cerca de 5% das reservas da categoria do país, conforme tabela (ICMBIO, 2013). Observa-se que o norte do país apresenta menor densidade demográfica, menor número de RPPNs resgretadas, também como menor área ocupadas por estas reservas, porém, a região destaca-se em tamanho de área. Logo, falta programas de incentivo à criação e efetivação de unidades desta categoria na região, frente à necessidade de conservação pois a região está inserida no arco do desmatamento e possui potencial propício à criação de reservas dessa categoria. (ICMBIO; 2013, GTA, 2008)

**Tabela 3.** Número de RPPN por área na região norte.

Estados	Número de RPPNs	Área de RPPNs (ha)
Amazônas	14	879,8
Amapá	5	10113,98
Rondônia	9	3290,7
Roraima	3	1047,54
Tocantins	10	5496,74
Pará	6	2837,8
Acre	1	38.01
Total	48	23666,56

Fonte: ICMBIO, 2013.

### 1.3.3. Reservas Particulares Do Patrimônio Natural no estado de Rondônia

O estado de Rondônia possui 9 RPPN's ocupando uma área de 3.290,7 ha conforme registro da Secretária do Estado de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) e do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (Tabela 4). As unidades foram criadas no período de 1997 à 2012, e não possuem plano de manejo conforme regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000). Observou-se que essas unidades foram criadas apenas em seis dos 53 municípios do Estado, sendo que 8 RPPN's localizam-se na região central de Rondônia e destas seis situam-se á margem da rodovia Federal BR-364, principal rodovia de acesso ao Estado.

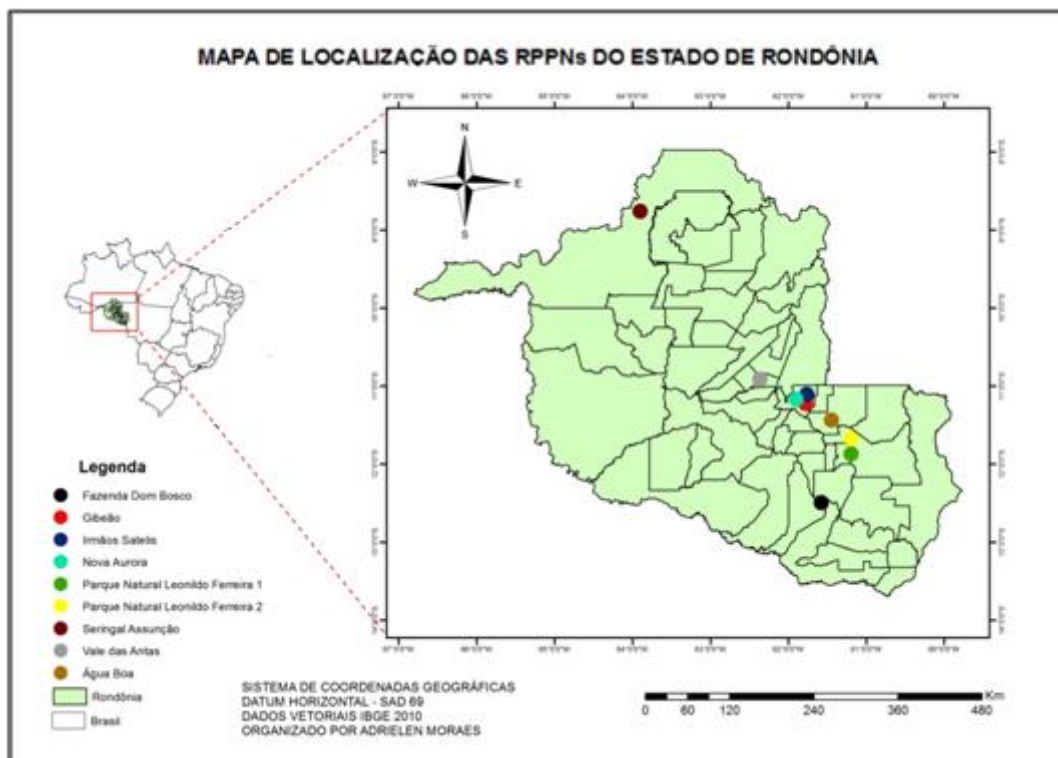
**Tabela 4.** RPPNs do Estado de Rondônia por ano CE criação, município, existência de plano de manejo e área.

<b>RPPN</b>	<b>Criação</b>	<b>P l a n o d e Manejo</b>	<b>Município</b>	<b>Área (ha)</b>
Fazenda Dom Bosco	2000	Não possui	Alto Alegre do Parecis	486,72
Água Boa	2005	Não possui	Cacoal	47,52
Parque Natural Leonildo Ferreira 2	2001	Não possui	Pimenta Bueno	981,18
Parque Natural Leonildo Ferreira 1	2001	Não possui	Pimenta Bueno	995,48
Seringal Assunção	1997	Não possui	Porto Velho	623,24
Gibeão	2012	Não possui	Presidente Médici	31,29
Irmãos Satelis	2012	Não possui	Presidente Médici	41,09
Nova Aurora	2011	Não possui	Presidente Médici	18,52
Vale das Antas	1999	Não possui	Teixeirópolis	65,66

**Fonte:** ICMBIO, 2013.

A criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural no estado de Rondônia se dá pela iniciativa do proprietário em transformar seu imóvel em uma unidade de conservação com caráter de perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica como prevê o Art. 21 da Lei 9.985.





**Figura 2.** RPPNs no estado de Rondônia. Fonte: ICMBIO (2013).

O ICMBio dispõe de um procedimento para a criação de uma RPPN Federal. Os estados ou municípios podem possuir uma regulamentação específica de acordo com os órgãos ambientais gestores estaduais e municipais. Em Rondônia o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) regulamenta as unidades de proteção no estado. Entretanto a legislação estadual não regulamenta um procedimento específico para a criação de RPPNs, logo tal iniciativa deve acontecer conforme prevê o documento do órgão gestor federal seguindo os trâmites legais exigidos pela legislação federal.

O Decreto da Lei nº 1.144, de 12 de dezembro de 2002, dispõe sobre o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza de Rondônia - SEUC/RO, constituído pelo conjunto de unidades de conservação, estaduais, municipais e federais existentes no Estado, de acordo com o estabelecido nesta Lei. O SEUC foi fundamentado na Lei Federal nº 9985 de julho de 2000, no Artigo 219, a qual estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão de unidades de conservação (RONDÔNIA, 2002).

De acordo com o Art. 6º, da Lei nº 1.144, o Sistema Estadual de Unidades de Conservação é representado pelo órgão consultivo e deliberativo (Conselho Estadual de Política Ambiental – CONSEPA) para acompanhar a implementação, Pelo órgão central (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM) que coordena a implantação e operacionalização do SEUC promovendo a integração das áreas federais, estaduais e

municipais, também como administrando as unidades de conservação estaduais propondo ainda a criação de novas unidades de conservação no Estado. Existem também os órgãos municipais responsáveis pela criação e administração de unidades de conservação municipais que, respeitadas as competências Constitucionais e de acordo com a legislação estadual, vierem a integrar este Sistema (RONDÔNIA, 2002).

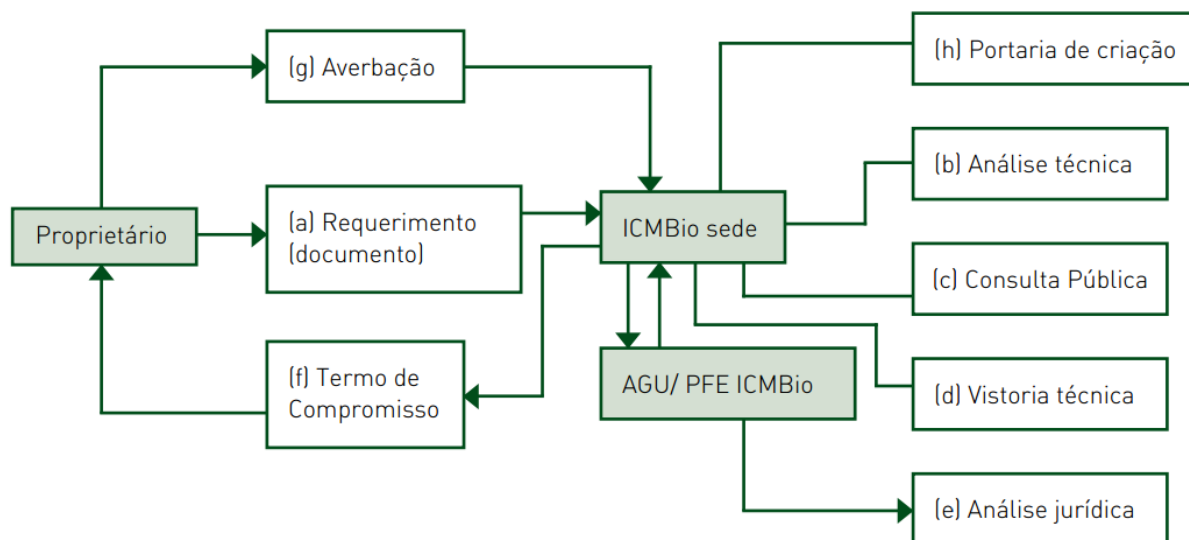
## **1.4.PROCEDIMENTOS, EXIGÊNCIAS E BENEFÍCIOS PARA A CRIAÇÃO DA RPPNS**

### **1.4.1. Criação**

A criação e o manejo das RPPNs são apoiados por algumas instituições governamentais e privados. O Apoio à Gestão de UC's de Proteção e RPPNs através do Edital FNMA (Fundo Nacional do Meio Ambiente) nº10/2001, incentiva a criação de reservas privadas, principalmente em áreas localizadas no entorno de UCs, em regiões de estabelecimento de corredores ecológicos e além de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade. O FNMA implementa a Política Nacional do Meio Ambiente financiando projetos que promovam um uso mais sustentável dos recursos naturais (IBAMA; 2005).

Segundo o SNUC ( BRASIL; 2000) para a criação e implantação harmônica e eficaz, é fundamental que haja um planejamento das práticas adotadas dentro da UC e em seu entorno, (mesmo a RPPN não tento obrigatoriamente uma área de amortecimento) isso se dá por um instrumento de gestão denominado plano de manejo (BRASIL, 2000).

O Roteiro de criação da RPPN foi adotado com o objetivo de se estabelece mecanismos e instrumentos para gerenciar e facilitar a criação de novas RPPNs. Neste sentido, o ICMBio criou uma dessas medidas pela publicação da Instrução Normativa nº 7, de 17/12/2009, que estabelece critérios e procedimentos administrativos referentes à criação de RPPN(ICMBIO,2013).



**Fluxograma 1.** Trâmite dos processos de criação de RPPN. (FONTE ICMBIO, 2013)

1 – O Proprietário(a) gera o requerimento de criação da RPPN pelo sitio do SIMRPPN (<http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/accounts/register/>) , encaminhando-o, juntamente com a documentação exigida na legislação, ao ICMBio, em Brasília , via correio;

2 – O ICMBio analisa a documentação encaminhada pelo proprietário; promove a consulta pública da reserva e realiza a vistoria técnica na área da RPPN proposta;

3 – AGU/PFE/ICMBio: A Advocacia-Geral da União (AGU) e a Procuradoria Especializada do ICMBio (PFE ICMBio), realiza a análise jurídica documental, além da análise da minuta de portaria de criação da RPPN e do Termo de Compromisso;

4 – Não apresentando pendências nas etapas anteriores, o ICMBio emite o Termo de Compromisso para que o proprietário o averbe à margem da matrícula do imóvel;

5 – Em seguida o Proprietário averba o Termo de Compromisso e encaminha a certidão de averbação ao ICMBio, em Brasília;

6 – Depois de averbada a reserva, o ICMBio publica a portaria de criação da RPPN no Diário Oficial da União, decretando a criação formalizada da RPPN juntamente aos seus limites.

Para satisfazer as exigências requeridas, o proprietário da RPPN tem despesas para efetivar a criação da sua reserva, o que pode variar de acordo com o tamanho da área, região e relevo da propriedade (ICMBIO, 2013). As despesas mínimas previstas são:

- a) Cópias e autenticação de todos os documentos exigidos pelo órgão gestor;
- b) Contratação de um profissional para a elaboração das peças cartográficas do imóvel e da RPPN (mapas e memoriais descritivos);

- c) Contratação de um profissional para a elaboração do Plano de Manejo da RPPN;
- d) Averbação do termo de compromisso da RPPN, à margem da escritura pública do imóvel.

#### **1.4.2. Benefícios criação de uma RPPN**

##### **Ao estado**

A criação de uma RPPN em uma área que poderia ser apenas uma propriedade particular é importante, pois com o direito de propriedade preservado, o imóvel passa a ser uma área gravada com perpetuidade, visando conservar a diversidade biológica. Os benefícios da criação da RPPN podem servir ao proprietário, à sociedade, também como favorecer o estado onde este estado está inserido (GIOVANELLI et al.;2006).

A viabilidade da estratégia de criação de RPPN para a formação de corredores ecológicos e conectividade entre fragmentos de biodiversidade, vêm sendo defendida por inúmeros trabalhos, partindo dos objetivos preservacionistas destas reservas (()). A estratégia é vista frente à necessidade eminente frente à ameaça da extinção de várias espécies endêmicas e diminuição da biodiversidade, além da proteção dos mananciais e serviços ecossistêmicos prestados pelas florestas conservadas (BRITZ et al.; 2005).

O Brasil tem fortes limitações orçamentárias para a criação de UCs, logo, a participação direta da sociedade na composição de mosaicos que integrem áreas protegidas já criadas é determinante para a superação da síndrome de insularização que vivem as poucas UCs efetivadas. Assim, a criação da RPPN no entorno de UC Públicas de Proteção Integral para formar zonas de amortecimento visa mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes, aumento da cobertura vegetal (IBAMA, 2001).

Em alguns estados, existem as Associações Estaduais e Regionais capacitadas que para dar ao proprietário todo o suporte técnico para o reconhecimento das RPPN, de forma simples e com o mínimo custo. As associações dos proprietários de RPPNs estão presente hoje nos estados do Paraná, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Pernambuco, Mato Grosso do Sul, Bahia, Sergipe, São Paulo, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Alagoas, Rio Grande do Norte, Alagoas, Paraíba, Mato Grosso, Santa Catarina, Goiás, Distrito Federal, Ceará, Piauí e Maranhão. Os únicos estados do Brasil que não possuem são o Acre, Amazonas, Amapá, Pará e Roraima, todos situados na região norte.

O estado do Paraná foi pioneiro na captação de recursos do ICMS Ecológico referentes à RPPN. A associação de RPPN do estado do Paraná, tomaram a iniciativa de

trabalhar em parceria com determinadas municipalidades no sentido da utilização de parte dos recursos do ICMS-Ecológico em prol de reservas particulares. No ano de 2005 foram repassados a sete proprietários de RPPN no Paraná, 252.000,00 (duzentos e cinquenta e dois mil reais) dos recursos do ICMS-Ecológico, resultado da parceria entre Instituto Ambiental do Paraná, e o Tribunal de Contas do Estado que vêm de forma organizada a efetivação do pagamento de serviços ambientais (Associação Paranaenses de Proprietários de RPPN, 2005).

### **Ao proprietário**

A criação da categoria de RPPN proporcionou então que áreas particulares pudessem ter parte, ou toda sua área protegidas. A justificativa da proteção dessas áreas se dá quando há aspectos naturais relevantes e que fosse de interesse do proprietário, podendo o mesmo ter a iniciativa da criação da unidade (ICMBIO, 2013). Dessa forma, a RPPN que possui relevante serviço à sociedade pelo proprietário privado pelo fato de que a manutenção dessa área tem custos associados à ela e também por contribuírem no cálculo dos valores gerados pelo ICMS Ecológico aos municípios é perfeitamente possível e lógica a distribuição de parte desses recursos aos proprietários das RPPNs, como forma de apoio à gestão dessas áreas (LOREIRO et al, 2006).

Ao proprietário, um benefício seria a isenção do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) referente à área criada como RPPN, porém deve-se salientar que o incentivo gerado pela isenção do ITF é pouco atrativo, visto que é um valor baixo por unidade de área. Além disso, o imposto deve ser concedido para área de preservação permanente e reserva legal conforme Lei agrícola 9.393 de 1996. Há também a prioridade na análise dos projetos pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA, também como, em análise de pedidos de concessão de crédito agrícola junto às instituições oficiais de crédito, para projetos a serem implementados em propriedades que contiverem RPPN, além de possibilidades de cooperação com entidades privadas e públicas (GIOVANELLI *et al*, 2006).

Existe também a possibilidade da RPPN se autofinanciar devido a oportunidade de explorar economicamente a propriedade, com a cobrança de ingressos para entrada na área, licenças de pesquisas e a exploração de atividades regulamentadas tal como turismo ecológico, refeições, pousadas, tirolesa, cavalgada, passeios a pé em veredas e "levadas", snorkeling e flutuação, boia-cross, observação de aves, cicloturismo, observação de fauna e flora, estudos do meio ambiente, trekking, parapente, asa-delta, balonismo, canyoning, rafting, turismo geológico, pesca, banho de piscina, trilha, hospedagem, arborismo,

observação de animais, eventos, pesca e pague, playground, passeio à cavalo, trilha à bicicleta, academia, aeróbica, passeio de pedalinho, futebol de salão (MORSELLO, 2001).

O ICMS Ecológico é definido como “critério, ou conjunto de critérios, de caráter ambiental, utilizado no estabelecimento do percentual que cada município de um determinado Estado-membro brasileiro tem direito de receber quando do repasse constitucional da quota-parque a que tem direito do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).” Ou seja, seria o direito que os municípios brasileiros receber parte de recursos financeiros arrecadados de impostos federais e estaduais referente às unidades de conservação situadas no território legal do município (Loreiro et al.; 2006).

O portal eletrônico do Brasil sobre ICMS Ecológico (ICMS-E) (2013) disponibiliza informações e orientações aos interessados neste benefício. O portal aborda o ICMS Ecológico como um mecanismo do ICMS Ecológico oferece para o fomento de políticas públicas municipais na área ambiental.

Para que o procedimento seja eficaz, os proprietários de RPPN no Estado precisam requerer tais incentivos, baseado nos critérios da legislação vigente é necessário: a existência da lei do ICMS Ecológico no estado; a criação de lei municipal, autorizando um convênio entre município e Associação de proprietários de RPPN; informação do valor de ICMS Ecológico gerado pela RPPN, por meio do extrato do órgão ambiental/fazendário estadual; criação de Decreto Municipal de nomeação da Comissão Paritária para a fiscalização da aplicação das verbas na RPPN; elaboração de um Plano de Aplicação e gestão das verbas destinadas à RPPN; e, por fim, aprovação do Plano de Aplicação pela Comissão Paritária e a assinatura do Termo de Repasse entre a Associação de proprietários de RPPN e o proprietário da RPPN (*Portal ICMS-E, 2013*).

No Estado de Rondônia, o ICMS Ecológico foi instituído pela Lei Complementar nº 147, de 15 de janeiro de 1996, regulamentado pelo Decreto nº 9.787, de 20 de dezembro de 2001 e revogado pelo artigo 26 do Decreto nº 11.908, de 12 de dezembro de 2005 (*Portal ICMS-E, 2013*). Deste modo Rondônia que se encontra no arco do desmatamento, não possui incentivos do ICMS Ecológico para proprietários de RPPN's, desestimulando a criação de novas reservas e contribuindo para o baixo número de unidades deste tipo no estado.

#### **1.4.3. Plano de Manejo de uma Rppn**

O plano de manejo deve ser entendido como uma ferramenta essencial para o sucesso da gestão da RPPN, dessa forma, o planejamento de uma RPPN é um processo contínuo,

gradativo e dinâmico, sendo possível a inserção de novos programas, ações e projetos de acordo com o desejo do proprietário (ALBUQUERQUE *et al.*, 2012).

Conforme citado anteriormente, o art. 21 da Lei nº 9.985/2000 que institui o SNUC, a RPPN tem como objetivo a conservação da diversidade biológica com permissão de pesquisas científicas e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais. Dessa forma, o plano de manejo da RPPN deve atender aos objetivos específicos dessa categoria além dos objetivos gerais instituído pelo SNUC (BRASIL, 2000).

O Icmbio (2011) estabeleceu diretrizes para elaboração dos planos de manejo das diferentes categorias de UC, entre estas o Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural obedecendo ao Regulamento do SNUC. Tal roteiro foi estruturado para servir como ferramenta primordial para que os proprietários possam desempenhar bem seu papel na implementação da RPPN (FERREIRA *et al.*, 2004).

O Roteiro Metodológico para Elaboração do Plano de Manejo Para Reservas Particulares Do Patrimônio Natural fundamenta-se nas seguintes etapas: diagnóstico, zoneamento, programas de manejo, prazos de avaliação e revisão e implementação do plano (FERREIRA *et al.*; 2004).

O diagnóstico se dá pelo levantamento de informações de fatores bióticos e dos aspectos culturais e históricos da área. Esta etapa demonstra de forma fundamentada a importância dos valores ambientais, sociais e culturais da RPPN, tal como sua importância como uma UC e suas respectivas contribuições ao SNUC (ICMBIO, 2011).

O Plano de Manejo para a RPPN consiste na técnica de ordenamento territorial, que seria uma alternativa para se obter melhores resultados no manejo de uma UC, pois este estabelece usos diferenciados para cada região, de acordo com seus objetivos, potencialidades e características encontradas do espaço. Uma forma de identificar e agrupar as áreas qualitativamente formando zonas específicas com suas próprias normas (ICMBIO, 2011).

Os programas de manejo conhecidos também como programas temáticos, englobam cada atividade a ser desenvolvida em uma RPPN. Esses programas de manejo podem abranger, por exemplo: programas de administração, programas de proteção fiscalização, programas de pesquisa e monitoramento, programas de visitação e educação ambiental, programas de sustentabilidade econômica (ICMBIO, 2011).

Nos prazos de avaliação e revisão e implementação do plano as atividades, ações e projetos específicos previstos no plano de manejo devem ser organizados em um cronograma

especificando em quais etapas estes serão implementado. Cada etapa deve cumprir com os prazos e metas pré-estabelecidos (ICMBIO, 2011).

### **1.5. ECOTURISMO NAS RPPNS BRASILEIRAS**

Dentre as Unidades de Conservação de Uso Sustentável, as categorias Parque (Nacionais, Estaduais e Municipais) e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs regulamentam em suas características de função, importância e atividades, as práticas de Ecoturismo (BRASIL, 2000).

No caso das RPPNs o Ecoturismo pode se apresentar como uma alternativa de geração de renda contribuindo com a manutenção da UC. A geração de renda fomenta o interesse dos proprietários de áreas com potenciais a se tornarem uma RPPN, pois é interessante a estes o retorno financeiro que compense o ato da conservação. Por outro lado, como nos outros segmentos turísticos, ressalva se a importância da atividade ecoturística planejada. (PIRES, 2003).

As UCs apresentam – se como matéria prima para a atividade ecoturística, visto que além de oferecer um ambiente de fato para se “aproveitar a natureza” e ao mesmo tempo promover a sua conservação. Dessa forma, “incluir atividades em que se promova o contato com o ambiente natural e com a população local e suas atividades deve enriquecer a experiência do visitante”, importante que as atividades promovam também o mínimo impacto possível ao meio ambiente, incluindo também, instrumentos e fazeres do próprio cotidiano da comunidade, em geral menos agressivas, justificado pela própria longevidade de suas atividades (COSTA, 2002).

Para o ecoturismo, através da interpretação e educação ambiental é possível conservar, desenvolver uma consciência ecológica, e envolver a comunidade local fazendo assim que esta possa trabalhar e ao mesmo tempo conservar os recursos naturais nas áreas protegidas. Sendo assim, uma das estratégias para alcançar a conservação da natureza e permitir que o ecoturismo se desenvolva é estabelecendo uma rede de UCs (MIKHAILOVA et al 2008).

Segundo dados do IBAMA (2006), 41 RPPNs brasileiras desenvolvem o ecoturismo como uma de suas atividades de uso público reconhecidas em nível federal e estadual o que totalizam 187.941,36 ha (Tabela x). As RPPNs com atividades de ecoturismo abrangem 16 dos estados brasileiros, e correspondem a 6,7% das RPPNs formalizadas do país. Destaca-se em quantidade de RPPNs com atividades voltadas ao ecoturismo os estados do Mato Grosso do Sul e Minas Gerais com 20% das RPPNs, seguidos de Bahia, Mato Grosso, Rio de Janeiro



e São Paulo, Goiás, Maranhão, Paraná, Amazonas, Ceará, Espírito Santo, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rondônia e Santa Catarina.

**Tabela 4.** RPPN com atividades ecoturísticas por estado, área e bioma.

Nome da RPPN	Estado	Área territorial (há)	Bioma
<b>Região Norte</b>			
Água Boa	RO	47,52	Amazônia
Sítio Morada do Sol	AM	43,55	Amazônia
<b>Região Centro-Oeste</b>			
Estância Ecológica SESC Pantanal	MT	87871,44	Pantanal
Fazenda Acurizal	MS	13200	Pantanal
Fazenda Cabeceira do Prata (Estadual)	MS	307,52	Pantanal
Fazenda Caiman	MS	5306,2	Pantanal
Fazenda da Barra (Estadual)	MS	583	Pantanal
Fazenda Estância Dorochê	MT	26518	Pantanal
Fazenda Gleba Vargem Grande	GO	390	Cerrado
Fazenda Penha	MS	13100	Pantanal
Fazenda Rio Negro (Estadual)	MS	7000	Pantanal
Fazenda Santa Sophia (Estadual)	MS	7387	Pantanal
Fazenda São Geraldo (Estadual)	MS	642	Pantanal
Fazenda Vagafogo	GO	17	Cerrado
Lote Cristalino	MT	670	Amazônia
<b>Região Sudeste</b>			
Alto da Boa Vista	MG	118	Mata Atlântica
Cachoeira do Cerradão	MG	37,7	Cerrado
Comodato Reserva Peti	MG	96,41	Cerrado
EL Nagual	RJ	17,2	Mata Atlântica
Fazenda Agro-Pastoril Gonçalves	SP	60,91	Mata Atlântica
Fazenda Alto da Boa Vista	MG	55	Mata Atlântica
Fazenda Bom Retiro	RJ	472	Mata Atlântica
Fazenda Cafundó	ES	517	Mata Atlântica
Feliciano Miguel Abdala	MG	957,58	Mata Atlântica
Mitra do Bispo	MG	35	Mata Atlântica

Reserva Ecológica Amadeu Botelho	SP	142,88	Mata Atlântica
Reserva Querência	RJ	6,3	Mata Atlântica
Rizzieri	SP	1282	Mata Atlântica
Santuário Caraça	MG	10187,89	Cerrado
<b>Região Sul</b>			
Morro das Araras	SC	44,16	Costeiro
Reserva Ecológica Itáytyba (Estadual)	PR	1090	Mata Atlântica
Salto Morato	PR	819,18	Campos Sulinos
<b>Região Nordeste</b>			
Arajara Park	CE	27,81	Caatinga
Ecoparque de Uma	BA	83,28	Mata Atlântica
Fazenda Pantanal	MA	40,76	Cerrado
Ilha do Caju	MA	102	Costeiro
Mata Estrela	RN	2039,93	Cerrado
Reserva Estação Veracruz	BA	6069	Mata Atlântica
Reserva Natural as Serra do Teimoso	BA	200	Mata Atlântica
Reserva Natural Brejo	PE	52,39	Mata Atlântica
Total	41	187941,36	

**Fonte:** Ibama(2006), Repams (2006) e IAP (2006)

Em relação às áreas territoriais ocupadas pelas RPPNs voltadas ao Ecoturismo, o Mato Grosso também se destaca com 115.059,44 ha, já o Ceará é o estado com menor área de reservas privadas com esta atividade com apenas uma RPPN de 27,81 há.

A maior parte dos proprietários das RPPNs que desenvolvem o ecoturismo no Brasil são pessoas físicas correspondendo a 59% das RPPNs listadas na Tabela 1. Já as ONGs representam 35% das RPPNs com essa característica, além de 3 RPPNs pertencentes à empresas de hotelaria, turismo e lazer correspondendo a 18% do total listado, entre outras RPPNs de propriedade de entidade religiosa, do Sesc e de outras empresas dos setores de mineração, energia, florestal, agropecuário de destilaria e diversos (RUDZEWICZ, ET AL.; 2008).

Em Goiânia, a RPPN Vagafogo foi primeira a ser implantada no Brasil, em 1990, com 17 hectares, demonstra o exemplo de conservação aliado a um empreendimento rentável a partir do ecoturismo. Localizada na cidade histórica de Pirenópolis, recebe mais de 10 mil visitantes por ano, que além de se hospedarem, podem fazer atividades como caminhadas, arvorismo e rapel (Ninni, 2013).

Para Mequita (1999), o ecoturismo trás benefícios às comunidades no entorno da RPPN devido a melhoria nas estradas de acesso, o desenvolvimento do artesanato, a educação ambiental, além de assegurar o abastecimento de água e a conservação dos aspectos ambientais, ampliando a qualidade de vida no local e o desenvolvimento turístico da região.

Em caráter educativo, o ecoturismo em reservas particulares pode estimular a geração de conhecimentos acerca da conservação do meio ambiente, seja para a comunidade local como para os visitantes, trazendo reconhecimento público para a categoria de UC, incrementando dessa forma, o apoio aos esforços pela conservação (SHIAVETTI, 2003).

## **1.6.USO DE GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO COMO FERRAMENTA DE MANEJO**

O Geoprocessamento pode ser entendido como um conjunto com no mínimo quatro diferentes tipos de técnicas de tratamento de informação espacial (CÂMARA, 2005). As técnicas relacionadas então com tais tratamentos, que resultam na exibição de mapas temáticos, relatório de arquivos digitais, mapas convencionais e gráficos, podem ser:

- Técnicas para coleta de dados espaciais: Cartografia, Sensoriamento Remoto, GPS e Topografia;
- Técnicas de armazenamento de informação espacial: Banco de Dados;
- Técnicas para tratamento;
- Análise como modelagem dos dados.

Pode-se definir sensoriamento remoto como uma ciência que visa o desenvolvimento da obtenção de imagens da superfície terrestre por meio da detecção e medição quantitativa das respostas das interações da radiação eletromagnética com os materiais terrestres MENEZES & ALMEIDA (2012). Assim, tem-se o imageamento por meio das medições da radiação eletromagnética emitida pelos objetos.

Para o Geoprocessamento, o Processamento Digital de Imagens (PDI) é o fornecimento de ferramentas computacionais que servem para facilitar a identificação e a extração das informações contidas nas imagens para sua posterior interpretação. Técnicas de processamento de imagens digitais, como as técnicas de pré-processamento, contraste, realce

e composição colorida, são técnicas que tem como objetivos a viabilização dos processos de análise e interpretação de dados obtidos em grandes qualidades, dados estes que possibilitam extrair das imagens originais, informações adicionais (AGAREZ *et al*, 2001)

As imagens de satélites trabalhadas por meio de softwares de geoprocessamento podem ser um recurso acessível e de baixo custo na manutenção dos recursos naturais, com isso, tal ferramenta tem-se difundido tanto para um emprego mais teórico, quanto prático. (SILVA *et al*, 2006). O geoprocessamento possibilita também analisar e estudar os fenômenos dinâmicos da paisagem (cobertura do solo, vegetação, sistemas fluviais, etc.) em seu caráter multitemporal, visto que os dados armazenados no SIG representam um modelo do mundo real, assim, “paisagem é mudada constantemente pela ação do homem, a interpretação de imagens de satélite é uma fonte indireta de se determinar a dinâmica dos processos econômicos e a expansão urbana, em ambiente de Geoprocessamento” (DEMARCHI 2011).

É importante a elaboração de modelos de gestão ambiental inovadores que satisfaçam as necessidades de conservação e recuperação dos habitats ameaçados possibilitem de alguma forma a análise e monitoramento dos fragmentos em outras escalas com vistas a otimização de tempo e recursos”. O geoprocessamento torna-se então um subsídio útil no plano de gestão ambiental, seja de uma área pública ou privada (AGAREZ *et al*, 2001).

Quando contempladas, a produção de mapas servem de instrumentos no controle territorial, ou seja, “controle político e o manejo ambiental do espaço geográfico que é entre as instituições governamentais e não governamentais há uma considerável confusão conceitual, algumas vezes sendo concebidos como instrumentos de planejamento, de diagnóstico, de mapeamento, de gestão ambiental, de gestão territorial, técnicos e políticos”. A gestão territorial fundamenta-se no controle político e o manejo ambiental do espaço geográfico. O plano de gestão territorial se divide em: articulação, diagnóstico, normativa e execução. (LITTLE, 2006)

Rocha (2006) utilizou de ferramentas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para subsidiar o processo de planejamento e implementação da RPPN Serra do Ribeirão, estimulando a criação de novas RPPN's na Mata Atlântica do estado de São Paulo.

Em Minas gerais, a partir do uso de SIGs, Zuza (2010) identificou os impactos ambientais da trilha da RPPN do Panga para a execução de um roteiro de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) para melhorar o manejo da unidade para que a mesma cumprisse efetivamente com seus objetivos.

Logo, o Geoprocessamento é uma ferramenta útil para a delimitação e caracterização das áreas pertencentes às RPPNs. A RPPN por apresentar a necessidade de ter seus

fragmentos de vegetação conservados, dessa forma, a representação da área com imagem por um SIG da auxilia na Criação, Manejo e monitoramento da área. É necessário fundamentar no plano de manejo um programa para avaliar as características da área local e seu entorno, de forma que isso promova a conservação das áreas de RPPN (AGAREZ *et al*, 2001).

### **1.6.1. Processamento digital de imagens**

O Processamento Digital de Imagens (PDI) compreende um conjunto de ferramentas computacionais para extrair dados e informações de uma imagem “digital. Em Sensoriamento Remoto Orbital as técnicas de PDI são fundamentais, especialmente quando se trabalha com imagens de resolução espacial moderada ou baixa, trata especificamente das técnicas utilizadas para identificar, extrair, condensar e realçar a informação de interesse para determinados fins. O PDI de imagem se fundamenta em etapas básicas, sendo as principais: contraste, segmentação, classificação, mapas e representação gráfica (CROSTA, 1992).

O Contraste e á técnica de realce de imagem, e tem por objetivo melhorar a qualidade da imagem aumentando a interpretação e a qualidade de informação. Geralmente e utilizado como uma etapa do pré-processamento de imagens (CÂMARA, 1996).

A segmentação consiste em agrupar pixels com características similares em termos tonais e texturais, formando regiões homogêneas que são correspondentes às feições da superfícies terrestre e irão servir de base para a análise e cartografia temática (DLUGOSZ *et al.*, 2008).

A classificação de imagens digitais é o processo de assinalar pixel as classes. Usualmente, cada pixel é trado como uma unidade individual composta de valores em várias bandas espectrais. Pela comparação de um pixel a outro pixel de identidade conhecida, é possível agrupar aqueles cujas reflectâncias são semelhantes em classes mais ou menos homogêneas. Estas classes formam região sobre um mapa ou imagem de forma que após a classificação, a imagem digital seja apresentada como um mosaico de parcelas uniformes, em que cada uma é identificada por um cor ou símbolo. O termo classificador digital, refere-se a um programa de computador que implementa um procedimento específico para a classificação de uma imagem digital. Atualmente, é impossível dizer que um dado classificador é melhor para todas as situações, porque as características de cada imagem e as circunstâncias estão sempre variando(CÂMARA, 1996).

O classificador pixel a pixel consiste na utilização da informação espectral isoladamente de cada pixel para se obter as regiões homogêneas. O resultado final de um processo de classificação “pixel a pixel” é uma imagem digital que constitui um mapa de

“pixels” classificadores, representados por símbolos gráficos ou cores. Já o classificador por região, utiliza além de informação espectral de cada “pixel”, a informação espacial que envolve a relação entre os pixels e seus vizinhos. Esses classificadores procuram simular o comportamento de um fotointerprete, ao reconhece áreas homogêneas de imagens baseadas, nas propriedades espectrais e espaciais de imagens (CÂMARA, 1996).

Existem dois tipos de classificação de imagem digital: a classificação supervisionada e classificação não-supervisionada. Dos métodos de classificação supervisionada tem se o paralelepípedo, distância mínima, distância de Mahalanobis, máxima verossimilhança Oliveira et al. (2011).

### **1.6.2. Classificação Battacharya**

O método de classificação Battacharya, consiste na diferenciação de fragmentos da imagem baseado em crescimento de regiões, a partir dos polígonos originados da segmentação, para selecionar as classes definidas, pois tal método Battacharya origina imagens temáticas com qualidades visuais muito superiores aos outros métodos (CÂMARA, 1996).

O método Battacharya apresenta maior eficácia estatisticamente quando comparados com diferentes algoritmos de classificação no satélite Landsat/TM (MANTELLIET AL. 2007). Moreira et al.(2009) pesquisaram diferentes algoritmos de classificação e concluíram que o algoritmo de classificação Battacharya foi o que discriminou de forma mais precisa as classes de uso e cobertura da terra.

De acordo com Jackson et al (1991), o sensoriamento remoto das imagens de satélite possibilita a classificação automática de imagens multiespectrais, associando a cada pixel identificado da imagem uma descrição específica (tal como vegetação, pastagem, área urbana). Dessa forma identificam-se diferentes usos do solo imagiada através dos temas definidos de acordo com seus índices de refletância.

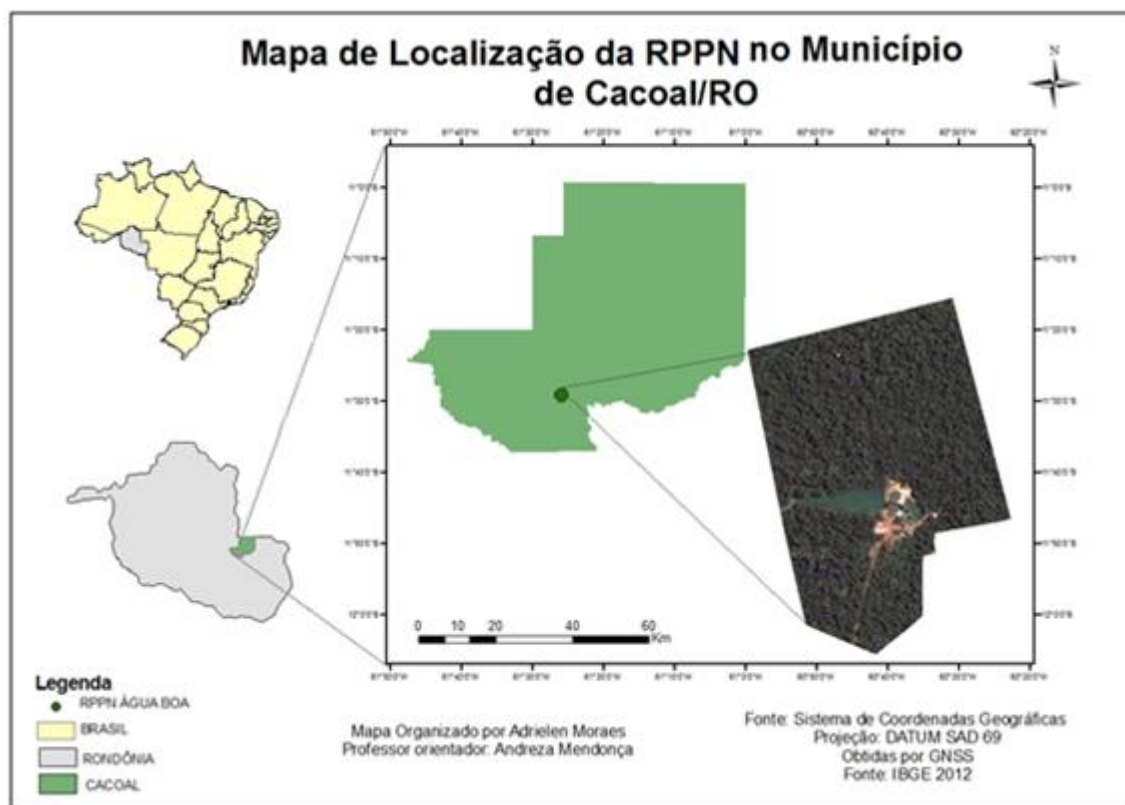
## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1.ÁREA DE ESTUDO**

#### **2.1.1. Localização**

A área em estudo é uma Reserva Particular do Patrimônio Natural, escolhida em função de sua categoria e atividades recorrentes. A RPPN está localizada na propriedade

privada de 95,05 ha, encontra-se na Zona Rural do Município de Cacoal entre os municípios de Rolim de Moura, Vilhena e Cerejeira, ocupa 47,52 há, ou seja, metade da área do imóvel é Registrado como RPPN pela Portaria Estadual 21 - DOU 63-E - 31/03/2000 - seção/pg. 1/32 (Figura 3).



**Figura 3.** Mapa de Localização da área de estudo. Fonte: IBGE 2012

Foram aplicados três questionários (em anexo) aos turistas, proprietário e colaboradores da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Os questionários foram desenvolvidos como perguntas abertas e fechadas adaptados da metodologia descritas por Mesquita (2002) e Método Rappam (2007).

Os questionários foram aplicados por meio de amostragem “não probabilística por conveniência”, onde o elemento pesquisado é selecionado por estar disponível no local e no momento em que a pesquisa estava sendo realizada (MATTAR, 1997).

O questionário subsidiou informações sobre a efetividade de manejo na unidade, a partir do uso da metodologia descrita por Mesquita (2002). Foi realizada uma adaptação da matriz de avaliação da efetividade de manejo de acordo com a realidade da RPPN estudada.

A matriz de avaliação da efetividade de manejo utilizada se baseia na construção de cenários de manejo (parâmetros) para cada variável (ou sub-variável, quando ocorrer). A

análise dos dados foi realizada a partir de pontuação de cada variável e sub-variável analisada (Tabela 1). Considerou-se 5 (cinco) pontos a situações que a resposta à alternativa avaliada era “sim”, 3 (pontos) para resultados “predominantemente sim”, 1 (ponto) para “predominantemente não, e 0 (zero) para a resposta “não”, de acordo com a metodologia de Rappam (2006).

**Tabela 5.** Matriz de âmbitos, variáveis e sub-variáveis de avaliação da efetividade de manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural localizada na região central de Rondônia.

Âmbitos	Variáveis	Sub-variáveis
Político	Apoio e participação comunitária	-
	Recursos humanos	Incentivos ao bom rendimento
		Salários
	Capacitação	
Legal	Posse e domínio da terra	Domínio Legal
		Conflitos pela Posse
Administrativo	Pessoal	Quantidade
		Nível de instrução
		Experiência na função
		Motivação
	Infra-Estrutura	Localização
		Funcionalidade
		Quantidade
		Estado de Conservação
	Equipamentos	Disponibilidade
		Funcionalidade
		Quantidade
		Estado de Conservação
Planejamento	Plano de Manejo	-
Informação	Informação biofísica	Existência e atualização
		Organização e disponibilidade
	Informação cartográfica	Existência e atualização
		Organização e disponibilidade
	Informação sócio-econômica	Existência e atualização
		Organização e disponibilidade
Usos atuais	Educação Ambiental	Compatibilidade
		Manejo de uso
	Pesquisa Científica	Compatibilidade
		Manejo de uso
	Ecoturismo	Compatibilidade
		Manejo de uso



Biogeografia	Tamanho	-
	Forma	-
	Conectividade	-

As pontuações obtidas foram avaliadas de forma agregada, mas considerando separadamente cada variável ou sub-variável adotada, de forma a evidenciar uma efetividade média respectiva a cada âmbito.

Os valores foram expressos em percentual e comparados aos parâmetros de efetividade descritos por FARIA (1997) (Tabela 8). A classificação proposta por Faria (1997) baseou-se no sistema de certificação internacional de processos de gestão ISO 10.004.

**Tabela 6.** Escala para classificação e compreensão da efetividade de manejo.

<b>Efetividade de Manejo</b>	<b>Classificação e situação atual de manejo</b>
< 36%	Efetividade de manejo insatisfatória.
36 – 60%	Efetividade de manejo pouco satisfatória.
61 – 75%	Efetividade de manejo regular.
76 – 90%	Efetividade de manejo satisfatória.
> 90%	Efetividade de manejo plenamente satisfatória.

Adaptado de FARIA (1997)

Após a classificação, foi realizada uma análise do resultado, buscando identificar os fatores que contribuem para a uma maior efetividade de manejo em determinados âmbitos, bem como quais os fatores que precisam ser melhor manejados para que a gestão da RPPN atinja níveis satisfatórios.

## **2.2.SENSORIAMENTO REMOTO E PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS (PDI)**

O tratamento digital de imagens por meio de geoprocessamento (localização de pontos e obtenção de métricas de paisagem) foi realizado pelo *software* Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING), versão 5.1.8 disponibilizado gratuitamente pelo Instituto de Pesquisa Espacial do Brasil (INPE) e GVSIG, versão 1.9, obtendo-se o mapeamento dos dados em escala de 1: 60000.

As etapas de processamento digital das imagens foram, respectivamente: obtenção das imagens e dos *shapefile*, registro, mosaico, recorte, contraste, restauração, segmentação, classificação e mapeamento das classes.

### **2.2.1. Obtenção de imagens**

As imagens utilizadas foram do satélite Landsat5 (órbita/ponto 232-66 e 232-67), sensor TM (ThematicMapper), obtidas gratuitamente através do site do INPE. As imagens escolhidas para o tratamento foram do intervalo de 20 anos, dos meses de julho e agosto de 1991, 2001 e 2011. A escolha do ano da imagem se deu em função da disponibilidade de imagens nítidas do banco de dados do Glovis também como:

- a) Ano 1991 – A RPPN ainda não havia sido criada, o imóvel pertencia ao mesmo proprietário porém apenas como imóvel rural.
- b) Ano 2001 – Um ano após a criação da RPPN da área que foi formalizada em 2000.
- c) Ano 2011 – último ano com imagens disponíveis da área pelo site do Glovis quando se completam totalizando o período de análise de 20 anos com intervalo de 10 anos.

Utilizou-se as bandas espectrais B3 (vermelho), B4 (infravermelho próximo) e B5 (infravermelho médio) das imagens e cada banda apresenta uma característica. A banda 3 (B3) é a banda visível vermelho, apresenta bom contraste entre diferentes tipos de cobertura vegetal. Permite o mapeamento de drenagem. Delimita a mancha urbana, incluindo identificação de novos loteamentos. Permite a identificação de áreas agrícolas (TORRES, 2011).

A banda 4 (B4) representa o infravermelho próximo, a vegetação verde, densa e uniforme reflete muita energia nesta banda, aparecendo bem clara nas imagens. Serve para mapear áreas ocupadas com vegetação que foram queimadas, identificação de áreas agrícolas, geomorfologia, solos e geologia. Serve para análise e mapeamento de feições geológicas e estruturais (TORRES, 2011).

Já a banda 5, á que se refere ao infra-vermelho médio, este apresenta sensibilidade ao teor de umidade das plantas. Esta banda sofre perturbações em caso de ocorrer excesso de chuva antes da obtenção da cena pelo satélite (TORRES, 2011).

### **2.2.2. Obtenção de shapefiles**

Os *shapefiles* (formato de arquivos) das unidades de conservação foram adquiridos no sitio do ICMBio (2013) e os de hidrografia, malha viária no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ( IBGE, 2013).

### **2.2.3. Registro**

O registro das imagens Landsat foi feito com base nos dados cartográficos através de pontos de controle no terreno. Foram associados dez pontos de fácil reconhecimento com erro médio inferior a um pixel.

#### **2.2.4. Mosaico**

Foram mosaicadas quatro imagens para gerar a imagem do Município de Cacoal para a obtenção da imagem completa do município. E desta forma teve-se uma visão completa das cenas coletadas pelos sensores. Este processo foi utilizando, pois a área em estudo é maior que a cena disponibilizada pelo satélite.

#### **2.2.5. Recorte**

Após mosaicadas a imagem foi recortada, onde foi feita a seleção da área específica pertencente aos limites do município, em seguida recortada a imagem da propriedade. O recorte foi extraído a partir dos vetores (shapfiles) adquiridos referente as áreas de interesse no estudo.

#### **2.2.6. Contraste**

O Contraste é a técnica de realce de imagem, e tem por objetivo melhorar a qualidade da imagem aumentando a interpretação e a qualidade de informação (COIMBRA & CÂMARA, 1996). Foi realizado então o contraste como um pré-processamento da imagem, realçando suas características e melhorando a qualidade de Geralmente é utilizado como uma etapa do pré-processamento de imagens de visibilidade.

#### **2.2.7. Restauração**

A restauração da imagem ou eliminação do "ruído", de 30 para 15 metros, para a redução das distorções, borramentos e outros tipos de imperfeições introduzidas nas imagens em função do desgaste natural dos sensores.

#### **2.2.8. Segmentação**

Na segmentação os pixels com características similares foram agrupados em termos totais e texturais formando então regiões homogêneas. Essas regiões são correspondentes às feições da superfícies terrestre e irão servir de base para a análise e cartografia temática (DLUGOSZ et al., 2008). Foi realizado a segmentação por crescimento de regiões, o que resultou em áreas com aspectos contínuo, onde área possui características espectrais bem diferentes da vizinhas que a cercam.

### **2.3. CLASSIFICAÇÃO DA IMAGEM**

#### **2.3.1. Mapeamento de classes**

Foi método de classificação utilizado foi o supervisionado de Bhattacharya, baseado em crescimento de regiões. Visto que, tal classificação baseia-se na hipótese de que cada classe espectral pode ser descrita a partir de amostras indicadas, com um prévio conhecimento da área foram escolhidas três categorias a serem imageadas: água, área antropizada e vegetação. (MENESES et al., 2012). As categoria foram classificadas a partir da associação das características morfométricas e os pigmentos observados nas imagens. As características pertinentes à definição das categorias escolhidas foram:

- a) água: pigmentação azul, facilmente identificada e com boa reflectância na banda 3 do satélite;
- b) vegetação: pigmentação verde, facilmente identificada pela boa reflectância na banda 3 e 5 do satélite;
- c) área antropizada: delimitada pela banda 3, onde é considerada pastagem, mancha urbana e toda área antropizada;

Após definido as classes, elaborou-se o mapeamento da área de estudo.

Ressaltando-se que o limiar de aceitação da classificação obtida foi de 95%. O mapeamento foi elaborado transformando a imagem classificada em temática e o cálculo das áreas classificadas foi através da ferramenta medida de classes do Spring 5.1.8.

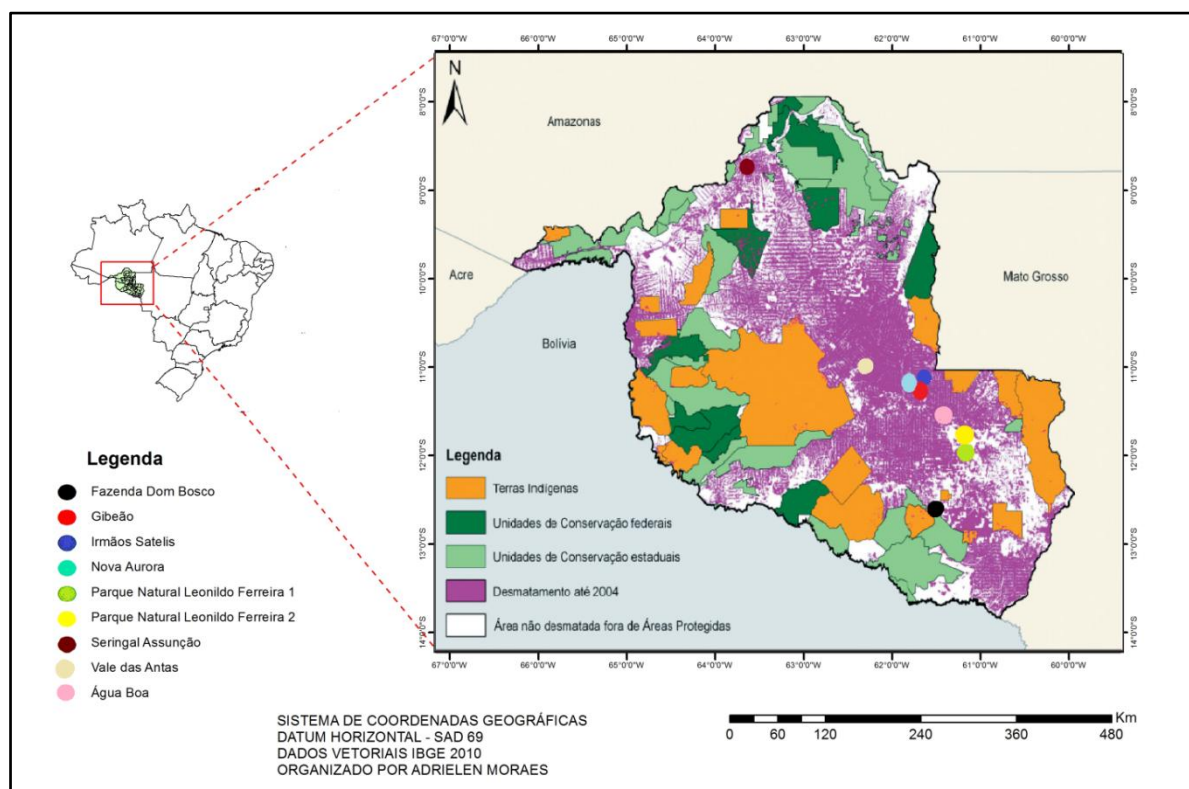
### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A reserva particular do patrimônio natural estudada possui uma área de 50, 24 ha de uma propriedade que totaliza 95,05 ha, distante 12 km do perímetro urbano do município de Cacoal localizado na região central de Rondônia. A reserva foi criada em 2000, contudo ainda não foi realizado o plano de manejo da unidade (Figura 3).

Ao entrevistar o proprietário da unidade declarou que a principal motivação para criação da RPPN foi familiar. Descendente de família italiana, o proprietário deseja manter

em Rondônia os mesmos princípios conservacionistas, em especial com os recursos hídricos e florestais adquiridos com a família.

O proprietário citou que a maior dificuldade para a criação da unidade foi a regulamentação da propriedade pelo INCRA, pois a instituição incentivou a supressão da vegetação para o aproveitamento da terra para o desenvolvimento da agricultura e pecuária. Salienta-se ainda que as RPPN criadas em Rondônia são áreas protegidas isoladas de outras unidades de conservação instituídas pelo poder público (Figura 4).



**Figura 4.** Mapa de localização das Unidades de Conservação nas esferas federal e estadual criadas no estado de Rondônia.

O fato das RPPNs estarem isoladas propiciam os efeitos da fragmentação. A fragmentação é o processo no qual um habitat contínuo é dividido em manchas, ou fragmentos, mais ou menos isoladas<sup>25</sup>. Os fragmentos são afetados por problemas direta e indiretamente relacionados ao efeito da distância entre os fragmentos, ou o grau de isolamento; o tamanho e a forma do fragmento; o tipo de matriz circundante e o efeito de borda. O tamanho e a forma do fragmento diferem do habitat original em dois pontos principais: os fragmentos apresentam uma alta relação borda/área e o centro de cada fragmento é próximo a uma borda (26).

Há intensa fragmentação de habitats em regiões tropicais<sup>27</sup>. Existem três principais categorias de mudanças que têm se tornando frequentes nas florestas do mundo: a redução na

área total da floresta; a conversão de florestas, naturalmente estruturadas, em plantações e monoculturas e, a fragmentação progressiva de remanescentes de florestas naturais em pequenas manchas, isoladas por plantações ou pelo desenvolvimento agrícola, industrial ou urbano (Harrison, 10).

Desta forma evidencia-se a importância da Zona de Amortecimento ou Zona Tampão nas unidades de conservação, mesmo nas RPPN e APA que são desobrigadas pela legislação vigente. A criação de RPPNs no entorno das unidades de conservação colabora com o processo de desfragmentação das áreas protegidas, manutenção da zona de amortecimento ou ainda a formação de corredores ecológicos de áreas com relevante conservação da biodiversidade atendendo aos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000).

A exemplo da RPPN fazenda Dom Bosco que localiza-se no entorno de duas áreas protegidas, o Parque Estadual da Serra dos Parecis e a Floresta de Rendimento Sustentável Florsu do Rio Mequéns, colaborando com a diminuição dos impactos negativos da zona de amortecimento.

O desmatamento em Rondônia, nas últimas décadas, tem se concentrado ao longo da BR- 364 e outras rodovias como a BR-429 e BR-421, que têm servido como eixos da expansão de atividades agropecuárias e madeireiras. Notou-se que em relação ao uso e ocupação do solo, as áreas em proximidade com a rodovia foram as mais antropizadas.

### **3.1.AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MANEJO**

Manejo é todo e qualquer ato de intervenção no meio natural, com base em conhecimentos tradicionais, científicos e/ou técnicos, que visem assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas e os demais objetivos da conservação da natureza (BRASIL, 2000).

A efetividade do manejo da RPPN estudada foi considerada pouco satisfatória (35%) de acordo com os parâmetros de índices de qualidade adotado pelo ISO 10 004 (FARIA 1993) (Tabela 7).

**Tabela 7.** Nível de Efetividade de Manejo por âmbitos na Reserva Particular do Patrimônio Natural na região Central de Rondônia.

Âmbito	Efetividade de manejo obtida	Classificação e situação atual de manejo
Político	66,0%	Regular
Legal	40,0%	pouco satisfatória
Administrativo	46,0%	pouco satisfatória
Planejamento	0,0%	Insatisfatória
Informação	13,30%	Insatisfatória
Usos atuais	53,30%	pouco satisfatória
Biogeografia	26,70%	Insatisfatória

Trabalho semelhante realizado nas RPPNs na Bahia e Paraná apresentaram um valor efetivo de manejo de 62,2 e 84,6%, respectivamente utilizando a mesma metodologia adotada no trabalho (MESQUITA, 2002). A efetividade do manejo nessas RPPNs deve-se ao âmbito legal e de informação.

A reduzida efetividade de manejo com relação as características planejamento, informação e biogeografia pode ser explicado pela falta de planejamento a médio e longo prazo, delimitando diretrizes e estratégia adequadas de manejo e conservação da área; quanto a informação houve negligencia de sinalização de acesso, identificação da fauna e flora local nas trilhas no interior da RPPN e quanto a biogeografia atribui-se principalmente a elevada fragmentação de florestas nas áreas vizinhas (possui divisa com pastagens), tamanho reduzido 47,52 ha, desconecta de área relevante de floresta não assegurando a manutenção da flora e da fauna local.

A biogeografia é o ramo da geografia que estuda a distribuição espaço-temporal dos seres vivos na superfície terrestre, levando em consideração as condições geográficas presentes e pretéritas e a ação antrópica que determinam e influenciam na distribuição (SANTOS e CARVALHO, 2012).

O tamanho e a forma das RPPN foram consideradas variáveis limitantes na efetividade de várias unidades no Brasil, por exemplo, a RPPN Veracruz na Bahia que não apresenta conectividade com as áreas vizinhas, a unidade Fazenda Bom Retiro que possui tamanho inferior a 500 ha, a Reserva Natural Salto Morato que não assegura proteção as espécies da fauna e flora devido ao tamanha e forma da unidade (MESQUITA, 2002).

Análise biogeográfica do Parque Municipal do Goiabal em Minas Gerais evidenciou a influência da área do entorno na mudança da paisagem no interior da unidade a partir da presença de espécies invasoras (Costa, 2011).

Os âmbitos “legal”, “administrativo” e “usos atuais” ficaram no intervalo entre 36 a 60%, correspondendo à efetividade de manejo pouco satisfatória, indicando que faltam elementos para um manejo adequado da área e a situação atual não garante a existência da reserva a longo prazo (MESQUITA, 2002).

O baixo valor da efetividade com relação ao âmbito legal deve-se aos conflitos de posse de terra. O proprietário relatou que antes de 1978 a área da unidade era denominada de “Portal do inferno”, devido aos conflitos que resultavam em mortes pela posse da terra. Resultado semelhante foi observado por Gonçalves et al (2009) na RPPN Francy Nunes no Ceará.

A efetividade do manejo no âmbito administrativo também foi pouco satisfatória, explicado pelo baixo nível de instrução dos funcionários entrevistados. Apenas 10% possuem escolaridade maior que o segundo grau do ensino médio, e 40% alegaram não ter recebido incentivos para a capacitação profissional (cursos, treinamentos, faculdade) na atividade em que estão inseridos. Outro fator que contribuiu para o baixo valor foi a localização do parque aquático está na área de preservação permanente infringindo o art. 61 do código florestal. A expansão da área recreativa ocorreu a partir da supressão de uma parte da área de buritizal (Figura 5), ocasionando fragilidade no aspecto da conservação da unidade.

A Lei 12.651/2012 no Art. 61, parágrafo quinto torna obrigatório a recomposição de faixa marginal mínima de largura de 5 (cinco) metros quando necessária a manutenção de atividades agrosilvipastoris, de ecoturismo e turismo rural para propriedades até 1 (um) módulo fiscal, correspondente à 60 ha. O buritizal possui importância ecológica, hidrológica, paisagística e social, por se tratar de uma área úmida importante na manutenção, perenidade e regularidade das nascentes e demais corpos d'água (SANTOS et al., 2012).





**Figura 5.** Área de vegetação suprimida para expansão de parque aquático da Reserva Particular do Patrimônio Natural da região central de Rondônia.



**Figura 6.** Nascente natural represada com buritizais da Reserva Particular do Patrimônio Natural da região central de Rondônia.

A sub-variável equipamentos também contribuiu com a baixa efetividade de manejo. Na reserva o estado de conservação dos equipamentos utilizados para realizar as atividades ecoturísticas como o pedalinho e equipamento de arborismo tinham condições satisfatórias, porém não atendiam suficientemente a demanda dos turistas.

A reduzida efetividade de manejo com relação aos usos atuais avaliando o manejo de uso e a compatibilidade das atividades de ecoturismo, educação ambiental e pesquisa científica foi pouco satisfatória. A reserva ainda não realizou o plano de manejo mesmo após oito anos da sua criação, conseqüentemente não há identificação de áreas nem tão pouco planejamento a médio e longo prazo para o desenvolvimento de atividades educacionais, ecoturística e pesquisa científica.

Acredita-se que para estimular a percepção das pessoas direta ou indiretamente envolvidas no processo de conservação de áreas naturais e das espécies nela abrigadas, é imprescindível ter como mediadores os educadores ambientais, que são o elo entre a ciência e conservação ambiental, onde a participação das populações envolvidas é fundamental (SILVA & JUNQUEIRA, 2007).

A reserva não apresenta plano de gerenciamento dos resíduos (Figuras 7 e 8), pois mesmo tendo lixeiras ecológicas com contêineres para separação dos rejeitos (Figura 9) de acordo com Lei xxx de destinação final de resíduos sólidos e placas informativas sobre a preservação da trilha (Figura 10), haviam rejeitos não degradáveis dispostos inadequadamente nas trilhas. Notou-se também a disposição inadequada de resíduos nas lixeiras. A Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.



**Figuras 7 e 8.** Resíduos dispostos inadequadamente gerados por atividades recreativas da Reserva Particular do Patrimônio Natural da região central do estado de Rondônia.



**Figura 9 e 10.** Lixeiras ecológicas e placa informativa na trilha da Reserva Particular do Patrimônio Natural da região central de Rondônia.

O proprietário da RPPN declarou que periodicamente a unidade é utilizada por alunos de aldeias indígenas de Rondônia na realização de pesquisas científicas e que já recebeu pesquisadores norte-americanos para estudar a flora e fauna da reserva.

Deve-se ressaltar que pesquisas científicas são relevantes à manutenção da reserva, pois quando associadas a fins conservacionistas, servem de subsídio à tomadas de decisão, monitoramento da qualidade da área e efetividade de manejo.

O ecoturismo é a atividade principal da Reserva, há cobrança de uma taxa para manutenção da área. O proprietário declarou que repressou uma nascente transformando-a em lagoa para contemplação da natureza, a água repressada também abastece a piscina natural. Na floresta regenerada foram delimitadas as trilhas. O aumento do número de visitantes na unidade estimulou a construção de chalés, estradas de acesso, calçamento aos arredores do lago e construção de restaurante e lanchonetes. Desta forma, instituiu-se uma empresa com razão social para prestação de serviços turísticos. A empresa investiu em estrutura, divulgação e eventos, atraindo visitantes de todo municípios de Rondônia e de outros estados.

A variável ecoturismo foi avaliada quanto sua efetividade de manejo como pouco satisfatória refletindo o desconhecimento da maioria dos visitantes sobre a existência da unidade e ainda o desenvolvimento das atividades sem a devida conformidade com o manejo da área (Tabela 8). O planejamento e a gestão da visitação devem considerar múltiplas formas de organização da visitação, tais como: visitação individual, visitação em grupos espontâneos, visitação em grupos organizados de forma não comercial e visitação organizada comercialmente (MMA, 2006).

**Tabela 8.** Unidades geoambientais e atividades ecoturísticas relacionadas da Reserva Particular do Patrimônio Natural da região central de Rondônia

<b>Ambientes</b>	<b>Possibilidades</b>	<b>Restrições</b>	<b>Dificuldades</b>	<b>Atividades</b>
Lagos	Lazer	Devido a demanda, deve-se ter precaução quanto a qualidade da	Está relacionada com a demanda de água da nascente e ligadas ao	Nado;

		água;	regime de chuvas;	
Trilha	Turismo contemplativo e interpretativo;	Acesso e falta de sinalização da flora; Barulho de som alto interfere na aproximação de alguns animais;	Passarelas quebradas e sem corrimão de segurança lateral	Contemplanção da natureza; Conhecimento da flora e fauna; Trilha à pé;
Parque aquático	Lazer;	Apenas os sócios do parque instalado na reserva tem acesso;	Valor do título relativamente alto para os visitantes que não freqüentam a unidade com periodicidade;	Nado;
Passeio de pedalinho	Turismo contemplativo e interpretativo;	Além da entrada é necessário parar para andar no pedalinho também como alimentar os peixes;	O tempo do passeio é pouco para cotemplar a paisagem;	Contemplanção da natureza; Contemplanção dos peixes e primatas endêmicos;
Represa de pescaria	Lazer e banho	Não é permitido a posse de peixes capturados;	O visitante deve possuir um barco e os materiais de pesca;	Passeio de barco; Pesca esportiva; Nado;
Chalés	Turismo	Sem restrições	O valor a ser	Hospedagem,

	contemplativo;		pago para hospedar-se nos chalés é relativamente acima da média comercial do serviço da região;	Contemplação da natureza; Contemplação da vida noturna da fauna; Descanso; banho;
Área de camping	Turismo contemplativo;	O visitante deve possuir todos os equipamentos e pertencenes necessário ao camping;	Sem dificuldades;	Hospedagem, Contemplação da natureza; Contemplação da vida noturna da fauna; Descanso; banho;
Salão de jogos	Lazer;	O visitante paga por hora para a utilização de jogos e brinquedos;	Sem dificuldades;	Lazer;

O âmbito político foi o que apresentou melhor efetividade de manejo, devido as variáveis apoio, participação comunitária e recursos humanos. Os funcionários responderam receber algum tipo de incentivo ao bom rendimento das atividades desenvolvidas e declaram estar satisfeitos com o salário recebidos.

Os estudos de caso em RPPN nos estados da Bahia e Paraná apontaram que o principal motivo para criação dessa categoria de unidade de conservação deve-se ao interesse de manter os recursos naturais combinado aos incentivos de criação do Programa às Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) da Mata Atlântica (ALVES, 2007).

### 3.2. ANALISE MULTITEMPORAL DA RPPN

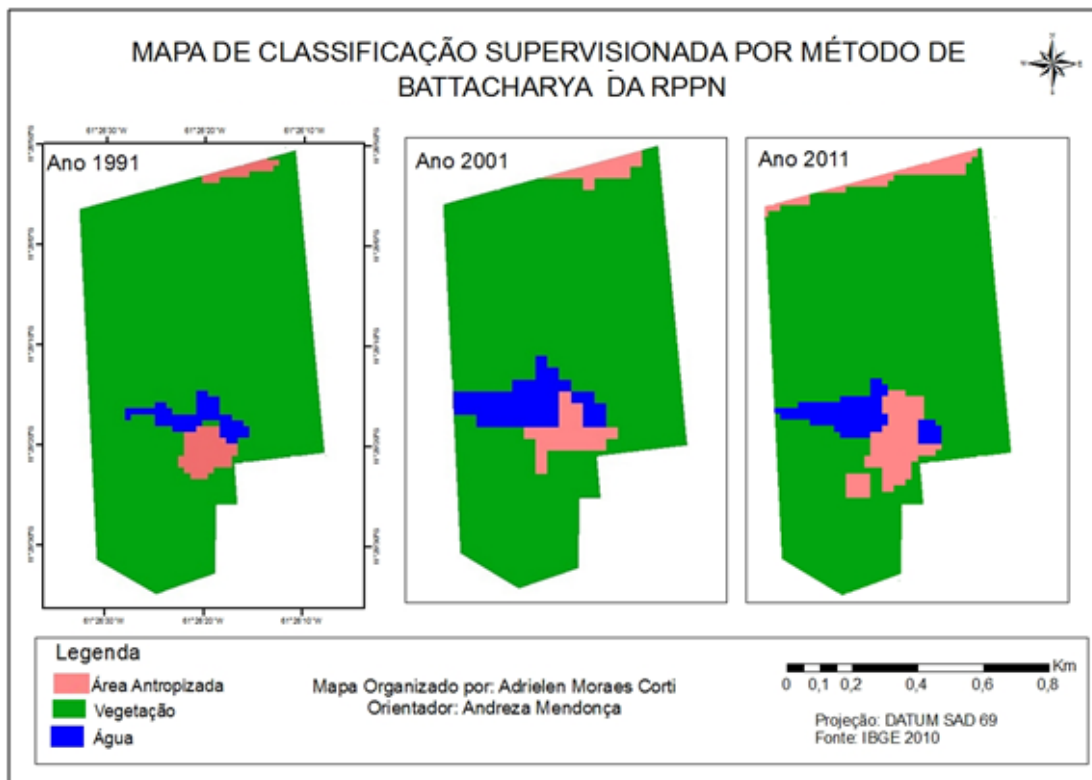
A classe definida como vegetação foi reduzida 7%, de 1991 a 2001 2,29ha de cobertura verde foi suprimida, no espaço destinado as atividades turísticas onde foi realizada a limpeza da área para construção do restaurante, área de churrasqueiras e estradas de acesso. Já a imagem de 2011 apontou um menor índice de supressão 1 há em relação à 2001, área expandida para construção de cabanas e apartamentos para alojamento também como aumento dos estacionamentos, salão de festa e recepção. Além disso, é possível observar uma mudança da paisagem nos limites da reserva no extremo norte com divisa à propriedade, área também pertencente ao proprietário da RPPN em questão, destinada à pastagem onde se desenvolve atividade agropecuária. Outra questão que segundo engenheiro responsável pelo monitoramento ambiental da área colaborou para essa mudança do percentual de área verde conservada, foi a ação dos ventos. CARDOSO *et al* (2011) afirma que os ventos causam danos provocados à vegetação, tal como tombamento, curvamento e a quebra das árvores, o que pode se agravar dependendo do clima ou da estrutura no entorno da área com fragmento de floresta.

**Tabela 10.** Resultado do mapeamento das classes temáticas da Reserva Particular do Patrimônio Natural da região central de Rondônia.

Classes	Ano 1991	Ano 2001	Ano 2011
Vegetação	49,54	47,25	46,17
Área Antropizada	1,98	3,06	4,45
Água	1,48	3,51	2,38
Total Área Classificada	53,01	53,82	53,01



**Figura 12 e 13.** Área desmatada para expansão do empreendimento recreativo da Reserva Particular do Patrimônio Natural da região central de Rondônia.



**Figura 11.** Mapa de classificação supervisionada por método de Battacharya da Reserva Particular do Patrimônio Natural da região central de Rondônia.

A RPPN contempla uma nascente de água de fluxo intermitente em área de buritizal (figura k), e no período dos 20 anos analisados é possível verificar um aumento de 1,48 para 2,38ha de área coberta com água, rio e lagoa. O aumento de 2,03ha de área de rio de 1991 a 2001 se dá pelo represamento do rio nas proximidades da área também antropizada neste período para a estruturação do ambiente para recebimento de visitantes.



**Figura 14.** Nascente represada em área de Buritizal da Reserva Particular do Patrimônio Natural da região central de Rondônia.

Conseqüentemente com a diminuição de área verde, a área antropizada nos limites da RPPN também aumentou cerca de 44% desde 1991. O aumento que resultou em 4,45ha de área desmatada é justificado pela supressão de parte da vegetação da reserva. A maior parte da supressão da vegetação se deu na parte de expansão da área recreativa, também como limites da área na parte superior da reserva. Culminante à mudança da paisagem nos limites e no interior da unidade (Figura 15) foi o efeito de borda, principalmente a ação dos ventos na mudança da paisagem como a queda de árvores devido o fato da reserva estar localizada em um fragmento distinto de outras áreas protegidas.





**Figura 15.** Fragmento de Vegetação com árvore derrubada por ação do vento da Reserva Particular do Patrimônio Natural da região central de Rondônia.

Viana e Pinheiro(1998) em estudo desenvolvido em um fragmento de vegetação com vizinhança ocupada por pastagem observou que tais áreas estavam sujeitas a um efeito de borda mais intenso, visto que a altura média e o número de espécies se manteve sempre inferior às áreas cuja a vizinhança era antropizada.

Na situação de ecossistemas fragmentados e UCs de tamanho pequeno, a proteção da biodiversidade depende da conservação e planejamento adequado da zona de amortecimento, pois dessa forma a paisagem é avaliada como um todo. Assim, a criação da RPPN seria também uma alternativa para evitar o processo de fragmentação da diversidade biológica de Corredores Ecológicos (Silva, 2010). Os Corredores Ecológicos são áreas planejadas com a finalidade de reconectar diferentes ambientes e ou fragmentos florestais, que permitem o fluxo gênico entre as populações silvestres (Metzger, 2003). O diferencial dos corredores ecológicos estabelecidos por RPPNs é que o responsável pela manutenção dos recursos da área é o proprietário do imóvel, que por vontade espontânea institui em seu imóvel uma unidade de uso sustentável, não comprometendo a administração pública com a responsabilidade de conservar áreas de propriedade privada com objetivos propícios à conservação da biodiversidade.

O entorno da reserva constitui-se de área de fazendas com atividades agropecuárias em sua maioria. Realmente conciliar conservação ambiental com a atividade agropecuária é um desafio (CAPORAL & COSTABEBER, 2004). Porém, a obrigatoriedade em se manter a área de reserva legal nestas propriedades poderia contribuir se estas fossem devidamente manejadas e estrategicamente localizadas aos limites da RPPN vizinha Assim, a fragmentação diminui o número de espécies, alterando a composição da comunidade, tanto como um resultado direto da redução da área florestal e/ou como mudança na forma florestal, assim como com o aumento do isolamento dos remanescentes florestais (CURRAN, 2003). Dessa forma a falta de uma zona de amortecimento acarreta então no desenvolvimento de efeitos de borda à reserva em estudo.

Os efeitos de borda em uma unidade de conservação define-se como as modificações físicas, químicas e biológicas observadas no espaço de contato do fragmento de vegetação da unidade com sua área adjacente (NETO, 2013). Dessa forma, percebe-se que a simples criação de uma UC onde as restrições das atividades humanas fossem fixadas apenas dentro

dos seus limites legais não seria suficiente para alcançar os objetivos da mesma para sua efetividade.

As bordas de uma área protegida, são áreas onde a intensidade dos fluxos biológicos entre as unidades de paisagem se modifica de forma abrupta, devido à mudança abiótica repentina das matrizes para os fragmentos e vice-versa (Metzger 1999). Vista do interior do fragmento de vegetação, tal mudança pode ser evidenciada por um aumento da penetração da luz solar (Murcia 1995) e maior incidência de ventos (Laurance et al. 1998a). Diferentes condições como estas, podem ocasionar a elevação da temperatura no ambiente (Nichol 1994) e o conseqüente aumento da evapotranspiração (Matlack 1993), proporcionando, assim, a diminuição da umidade relativa do solo e do ar (Kapos 1989), o que favoreceria o estabelecimento de estresse hídrico (Esseen & Renhorn 1998).

Santos (2010) na Bahia sugeriu a criação de reservas privadas na região cacauzeira pode conseguir melhorar esses esforços de conservação, visto que 10 (dez) RPPN estão localizados dentro de áreas de conservação estaduais ou federais ou suas zonas de amortecimento. Tal estratégia de zona de amortecimento é legalmente viável pois pode ser estabelecida sob um sistema uniforme apoiado por legislação federal, e poderia contar com organizações privadas.

Moraes et al (2009), utilizou método semelhante ao aplicado para monitoramento de formações vegetais através da classificação de imagens, apresentou vantagens relacionadas à possibilidade de obter estimativas de área, úteis no monitoramento da APA do Guapimirim no Rio de Janeiro.

Sendo assim, a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural pode ser um dos primeiros passos para envolver a iniciativa da população na conservação da diversidade biológica a propriedade privada dá sua contribuição à proteção do meio ambiente e aumenta significativamente a possibilidade de se obter um cenário em que haverá muito mais áreas protegidas, tanto em termos de qualidade quanto de quantidade (Mendonça, 2004).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A manutenção dos recursos naturais não é efetiva. Foi identificado o perfil da gestão da RPPN na região central de Rondônia a partir da análise da efetividade de manejo, com os parâmetros adotados, identificou-se o nível de efetividade de 35%, resultado correspondente à efetividade pouco satisfatória, em função das características analisadas em âmbitos da área, a qual apontou como maior problema os âmbitos de planejamento, informação e biogeografia.

Analisando os resultados da efetividade de manejo da RPPN, evidencia-se que essa determinação, mais do que identificar um valor presente, o que se busca também é um diagnóstico da situação atual da gestão da área, permitindo monitorar o resultado das estratégias adotadas. Dessa maneira, pode-se corrigir rumos, em busca de uma maior efetividade no cumprimento dos objetivos de conservação da área.

Observou-se que os proprietários de imóveis rurais em Rondônia não recebem incentivos para a criação de novas RPPNs. Ressalta-se ainda, que Rondônia está inserido no arco do desmatamento, as unidades de conservação sejam de proteção integral ou de uso sustentável, no geral, não possuem plano de manejo, não há controle das áreas de reserva legal bem como as áreas de preservação permanente das propriedades rurais.

A classificação multitemporal da área serviu como ferramenta para quantificar as classes temáticas de água, vegetação e área antropizada, o que demonstrou a mudança da paisagem da RPPN da região central de Rondônia, também como efeitos de borda no interior da unidade.

## **5. SUGESTÕES**

O proprietário poderia receber como incentivo o apoio do corpo técnico do órgão ambiental na elaboração do projeto para criação da RPPN e seu plano de manejo. As taxas pagas pelo proprietário para a legalização da sua proprietária poderia também ser isentada, visto que seu objetivo é a criação de uma unidade que colabora com a conservação da biodiversidade do estado. Importante também seria orientar o proprietário quanto aos objetivos de sua reserva e seus direitos e deveres, oferecendo a ele e aos envolvidos com a área orientações sobre educação ambiental.

O retorno do ICMS Ecológico no estado do Rondônia poderia contribuir, em médio e longo prazo, para a sustentabilidade financeira das RPPN no estado. Tais recursos poderiam contribuir para o desenvolvimento de atividades de manejo nas reservas, favorecendo também sua proteção, divulgação regional e sustentabilidade financeira.

Um mecanismo simples que poderia auxiliar na conscientização da população e incentivo quanto à conservação das unidades de conservação seria a utilização dos meios de comunicação de vinculação pública para a divulgação das RPPNs e suas atividades, fomentando o interesse da população em conhecer as reservas, além de possivelmente despertar o interesse para criação de novas áreas protegidas privadas.

Quanto ao banco de dados espacial do uso e ocupação do solo no estado, poderia-se relacionar os dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) das propriedades rurais ao banco de informações de localização das Unidades de Conservação do estado. A partir dos dados integrados da situação das Áreas de Preservação Permanente - APP também como, das áreas de Reserva Legal, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, é possível analisar-se a possibilidade de criação de novas RPPN nas áreas de propícias características (como a proximidade para promover a conectividade de áreas protegidas) proposta pelo mosaico de imagens das propriedades, também como das áreas protegidas do estado.

A formação de corredores ecológicos entre UCs serviria para instituir-se uma complementaridade entre as UC públicas e RPPNs, combinando seus respectivos usos do solo resgatando a conectividade ecológica e o fluxo genético nas permitindo o trânsito de animais e sementes entre as áreas protegidas

## 6. REFERÊNCIAS

- AGAREZ, F.V.; VICENS, R.S.; CRUZ, C.M.; NOGUEIRA, C.R.; GARAY, I. Utilização de índice de vegetação na classificação integrada de fragmentos florestais em Mata Atlântica de Tabuleiros no Município de Sooretama, ES. In: Anais 10º Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), Foz do Iguaçu: 2001. INPE, p.1499-1507.
- ALBUQUERQUE, Daniela Casaes Pires e; *et al.* **Roteiro metodológico estadual para plano de manejo de RPPN**. Organização: Instituto Estadual do Ambiente – INEA. Rio de Janeiro : INEA, 2012.
- ALVES, André Luiz da Costa. **Reservas Particulares e Sistemas Agroflorestais: Proposta para formação de Corredores Socioambientais**. Niterói: 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Universidade Federal Fluminense, 2007.
- ANTONIK, Melanie M., **O papel da queixada (tayassu pecari) na manutenção da estrutura da floresta tropical**. Relatório de Pesquisa Destinado ao: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Pesquisa sobre Biodiversidade: CMC 021/03. INPA/CPEC (Base de Roraima), 2004.
- BOSCHINI, A. P., LACERDA, M. P. C., LOUSADA, B. M. S., SANTANA, H. M. P.; **Geotecnologias aplicadas na análise temporal do uso agrícola das terras do núcleo rural do Rio PRto (DF)**. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV-UNB. Brasília, DF. 2008.
- BASSO, Karen G. Furlan. **Políticas públicas em áreas naturais e evolução do conceito de ecoturismo no Brasil**. Anais II Encontro Interdisciplinar de Ecoturismo em Unidades de Conservação. Itatiaia, 2007.
- BENSUSAN, Nurit. **Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BRASIL. Constituição Federal: **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. 2000.

BRITEZ, R. M.; PIRES, L. A.; REISSMANN, C. B.; PAGANO, S.N.; SILVA, S. M.; ATHAYDE, S. F.; LIMA, R. X. **Ciclagem de nutrientes na planície costeira**. Pp. 145-168. In: M.C.M. Marques & R.M. Britez (orgs.). *História Natural e Conservação da Ilha do Mel*. Curitiba, 2005. Editora da Universidade Federal do Paraná.

BRITO, Maria Cecília Wey de. **Unidades de conservação: intenções e resultados**. 2ª ed. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2003.

BROERING, A. (2011). **Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), paisagem e integração social: um estudo de caso da comunidade e entorno da RPPN Passarim. Dissertação de Mestrado. Programa e Pós-Graduação em Ciência Ambiental**. Universidade de São Paulo. São Paulo.

CAMPOS, Renata Ferreira; VASCONCELOS, Fernanda Carla Wasner; FÉLIX, Lilian Araújo Grossi. **A Importância da Caracterização dos Visitantes nas Ações de Ecoturismo e Educação Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó/MG**. In: *Turismo e Análise*, vol. 22, n. 2, agosto 2011.

CARDOSO, Ariana de Lima; ROSADO, Antônio Marcos; SILVA, Aderbal Gomes da. **Danos provocados por ventos em florestas de eucalipto em diferentes altitudes e as implicações para a colheita florestal**. 2011

CEBALLOS-LASCURAIN, Hector. **O ecoturismo como um fenômeno mundial**. IN: LINDBERG, Kreg; HAWKINS. Donald (orgs). *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. São Paulo: Ed. Senac, 1995.

COIMBRA FILHO, A. F; CÂMARA, I. G. **Os limites originais do bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil**. Rio de Janeiro, FBCN, 1996. 86p.

JACINTHO, L. R. C.; **Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto como ferramentas da gestão ambiental de unidades de conservação: O caso da Área de Proteção Ambiental (APA) do Capivari-Monos, Cão Paulo-SP**. Universidade de São Paulo Instituto de Ciências. 2003

COSTA, Patrícia Côrtes. **Ecoturismo**. São Paulo: Aleph, 2002a. (Coleção ABC do turismo).

Côrtes. P. **Unidades de conservação: matéria-prima do ecoturismo**. São Paulo: Aleph, 2002b. (Série turismo).

COUTINHO, Camila Reis; CAMPOS, Cíntia Vasconcelos Sousa. **Análise exploratória da prática do turismo na RPPN Feliciano Miguel Abdala e o interacionismo com a comunidade local – Caratinga/MG**. Minas Gerais: 2005.

CRÓSTA, Á. P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Campinas: IG/UNICAMP, 1992. 170 p.

DEMARCHI, Julio Cesar; PIROLI Edson Luís; ZIMBACK, Célia Regina Lopes. **Análise temporal do uso do solo e comparação entre os índices de vegetação NDVI e SAVI no município de Santa Cruz do Rio Pardo – SP** usando imagens landsat-5. In: RA' E GA 21, p. 234-271. Curitiba: 2011. Departamento de Geografia – UFPR.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2000, 169p.

ERVIN, J. WWF- **Metodologia para Avaliação Rápida e a Priorização do Manejo de Unidades de Conservação (RAPPAM)**. Gland, Suíça: 2003.

FARIA, H.H. **Elaboración de un procedimiento para medir la efectividad de manejo de áreas silvestres protegidas y su aplicación en dos áreas protegidas de Costa Rica**. Tesis Mag.Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1993. 132p.

FARIA, H.H. **Avaliação da efetividade do manejo de unidades de conservação: como proceder?** In Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba, Brasil. (1997)

FEILMAN, Patricia; BINNING, Carl. **Landscape conservation and the Non-government sector**. 2000.

GIOVANELLI, João G. R.; CANTAGALLO, Camila. **Conservação ambiental através das reservas particulares do patrimônio natural (RPPN)**. In: Revista LOGOS, n. 13, 2006.

IBAMA. **Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Conservação e a Sociedade**. Brasília: 1997. Folheto do Programa de RPPN. Distrito Federal, Brasil.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade **O Instituto**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/quem-somos/o-instituto>>. Acesso em: 12 de março de 2013.

JACKSON, R. D.; HUETE, A. R. **Interpreting vegetation indices**. Preventive Veterinary Medicine, v.11, n.3-4, p.185-200, 1991.

KADOTA, D.; HADDAD, E.; RABAHY, W.A. **Aspectos do ecoturismo: perfil do turismo praticado em parques nacionais e áreas naturais conservadas**. Turismo em números, São Paulo, 2004. Caderno de estatísticas. V. 35.

KINKER, S. **Ecoturismo e Conservação da Natureza em Parques Nacionais**, 2.ed. São Paulo: Ed. Papirus, 2002.

LOUREIRO, Wilson; MARTINEZ, Alexandre. **Icms ecológico como instrumento de apoio as RPPN no Paraná**. 2006

MARTINE, G. **Rondônia and the Fate of Small Producers**. In: GOODMAN, D. & HALL, A. (eds) *The Future of the Amazon: Destruction or Sustainable Development?*, New York: St. Martin's Press. 23-48, 1990.

MENDEZ, Jesus Manuel Delgado. **Proteção de áreas naturais e desenvolvimento social: percepções de um conflito na gestão de unidades de conservação de proteção integral.** (Doutorado – Universidade de São Paulo) Piracicaba: 2008.

MENDONÇA, E. S. **A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN): o caso da Reserva Natural Menino Deus – Ilha de Santa Catarina.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. (Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da), 2004.

MENESES, P.R., ALMEIDA, T. de. **Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto.** 1 ed. Brasília: UnB/CNPq, v.1, 2012.

MESQUITA, C. A. B.; VIEIRA, M. C. W.; **"RPPN: Reservas Particulares do Patrimônio Natural da Mata Atlântica."** *São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica* 56 (2004).

MESQUITA, Carlos Alberto Bernardo. **Efetividade de manejo de áreas protegidas: quatro estudos de caso em reservas particulares do patrimônio natural, Brasil.** In: *Efetividade de manejo de áreas protegidas: quatro estudos de caso em RPPNs.* Bahia: 2002.

METZGER, J. P. **Estrutura da Paisagem e Fragmentação: Análise Bibliográfica.** *Anais da Academia Brasileira de Ciências.* 71(3-1), 2003..

Mezzomo, M. D. M. . **"Planejamento da paisagem e conservação da natureza em RPPNs na Bacia Hidrográfica do Rio Mourão, Paraná."** (2013).

MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B. da; RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. **Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil.** *Megadiversidade*, n.1, v.1, 2005, p. 14-21.

MMA, **Ministério do Meio Ambiente**, disponível em <http://www.mma.gov.br/ascom/ultimas/index>., Acessado em 30 de março de 2013.

MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo.** São Paulo: Annablume: FAPESP, 2001. 344p.

MEZZOMO, Maristela Denise Moresco. **Planejamento da paisagem e conservação da natureza em RPPNs na bacia hidrográfica do Rio Mourão, paraná.** (Doutorado - Departamento De Geografia Programa De Pós-Graduação Em Geografia). Curitiba: 2013.

NUNES, Malu. **Reservas particulares: aliadas da biodiversidade.** 2012

O'CONNEL, M. A.; NOSS, R. F. **Private Land Management for Biodiversity Conservation.** *Environmental Management*, 1992 .

PELLIN, Angela. **Avaliação dos aspectos relacionados à criação e manejo de Reservas Particulares do Patrimônio Natural no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil.** (Doutorado – Programa de Pós-Graduação e Área de Concentração em Ciências de Engenharia Ambiental) São Paulo: 2010.

PIRES, P. S. **Turismo em Áreas Naturais Protegidas.** Curso sobre Manejo de Áreas Protegidas. Universidade Livre do Meio Ambiente, Curitiba-PR: 1993, 63-75 p.

RUSCHMANN, D. van de M. **Turismo no Brasil: análise e tendências.** Barueri, SP: Manole, 2002. 165 p.

RUDZEWICZ, Laura. **Ecoturismo em reservas particulares do patrimônio natural e seu papel na conservação dos ecossistemas brasileiros.** Caxias do Sul: 2006. (Dissertação – Mestrado em Turismo. Programa de Pós-Graduação em Turismo da Universidade de Caxias do Sul).

SILVA, Katia Kayahara da; SILVA, Einstein Antônio da. **Evolução da paisagem na RPPN Cisalpina: fotointerpretação e mapeamento temático.** UNESP/ FCT. PROEX, Pró-Reitoria de Extensão, 2006.

SOUZA, Ana Carolina Popadiuk de; OLIVEIRA, Jaqueline Xavier de. **O ecoturismo e suas implicações.** Curitiba – PR: 2011

WWF; IBAMA. **Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação Federais do Brasil.** Brasília: 2007.

SILVA NETO, René da Fonseca e. **Breve estudo sobre a zona de borda e a diferenciação entre zona de amortecimento e a antiga área circundante.** Jus Navigandi, Teresina, ano 17, n. 3368, 20 ago 2012 . Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/22645>>. Acesso em: 17 set. 2013.

ZUZA, M. L. R; **Geoprocessamento aplicado a avaliação de impacto ambiental das trilhas da RPPN do Panga Uberlândia – MG.** UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. 2010

ROCHA, A. C. **Geoprocessamento na Criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN's.** Anais GEOVAP 2006: Primeiro Seminário de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento do Vale do Paraíba, Taubaté, Brasil, UNITAU, 7 de dezembro de 2006.

Fragmentação de Ecossistemas: **Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas** / Denise Marçal Rambaldi, Daniela América Suárez de Oliveira (orgs.) Brasília: MMA/SBF, 2003.

## ANEXO

### PERFIL

1. Nome da unidade de conservação: \_\_\_\_\_



2. Data de estabelecimento: \_\_\_\_\_
3. Área da unidade de conservação: \_\_\_\_\_
4. Nome do responsável pela informação: \_\_\_\_\_
5. Data de preenchimento do questionário: \_\_\_\_\_
6. Responsável pela Unidade: \_\_\_\_\_
7. Cargo do Responsável: \_\_\_\_\_
8. Há pessoas residindo no território do Parque?  
( ) Sim ( ) Não
9. Quando o Parque passou a UC, tinha famílias morando no território do mesmo?  
( ) Sim ( ) Não
10. Quais foram os procedimentos para a implantação da UC? Teve problemas para a implantação?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
11. Há algum plano de manejo? Quando foi elaborado?  
( ) Sim ( ) Não Ano: \_\_\_\_\_
12. Há condutores de visitantes?  
( ) Sim ( ) Não Quantos: \_\_\_\_\_
13. Desde quando o Parque está aberto para visitantes?  
Ano: \_\_\_\_\_
14. Em média quanto visitantes/mês?  
( ) de 0 a 100 ( ) de 100 a 500 ( ) de 500 a 1000 ( ) de 1.000 a 3.000
15. Há um Planejamento Operacional Anual (gastos com manutenção, administração e programa de manejo)?  
( ) Sim ( ) Não Quantos: \_\_\_\_\_
16. Qual a área de influência da UC?

( ) de 1 a 10 há      ( ) de 10 a 20 há      ( ) de 20 a 50 há      ( ) mais de 50 há

17. Quais são os ecossistemas existentes na UC (tipos de biomas)?

### DA LOCALIZAÇÃO

1. Distância do perímetro urbano: \_\_\_\_\_

2. Acesso: \_\_\_\_\_

3. Coordenadas de localização:

	S	W
--	---	---

4. Atividades

- ( ) Tirolesa
  - ( ) Cavalgada
  - ( ) Passeios a pé em veredas e "levadas"
  - ( ) Snorkeling e flutuação
  - ( ) Boia-cross
  - ( ) Observação de aves
  - ( ) Cicloturismo
  - ( ) Observação de fauna e flora
  - ( ) Estudos do meio ambiente
  - ( ) Canyoning
  - ( ) Rafting
  - ( ) Turismo geológico
  - ( ) pesca
  - ( ) arborismo
  - ( ) banho de piscina
  - ( ) trilha
  - ( ) hospedagem
  - ( ) observação de animais
  - ( ) eventos
  - ( ) pesca e pague
  - ( ) playground
  - ( ) passeio à cavalo
  - ( ) trilha à bicicleta
  - ( ) aeróbica
  - ( ) passeio de pedalinho
- outros
-

5. A RPPN oferece pacotes promocionais para turismo educacional:  
 Sim  Não
6. A RPPN oferece parceria com agencias de viagens para captação de público exterior:  
 Sim  Não
7. ARPPN oferece atividades para todas as faixas etárias, ou idade específica:  
 Sim  Não

### **RECURSOS HUMANOS**

1. Número de funcionários \_\_\_\_\_  
 até 10  de 10 à 20  de 20 a 30  mais de 30
2. A UC possui funcionários com capacitação na área ambiental:  
 Sim  Não
3. A UC possui funcionários com capacitação na área de turismo:  
 Sim  Não
4. A UC possui funcionários com capacitação na área administrativa:  
 Sim  Não
5. A UC possui funcionários com fluência em inglês ou espanhol para atendimento à turistas estrangeiros:  
 Sim  Não
6. A UC possui funcionários para atividades de marketing e divulgação:  
 Sim  Não
7. Os Funcionários recebem treinamento periódicos de atendimento ao público:  
 Sim  Não
8. Os Funcionários são orientados para repassar sobre a importância da RPPN:

Sim  Não

9. Os Funcionários recebem incentivos para a capacitação do desenvolvimento apropriado das necessidades para cada função, como cursos/faculdade/treinamentos:

Sim  Não

10. Os Funcionários recebem orientações a cerca de educação ambiental:

Sim  Não

11. O nível dos recursos humanos é suficiente para o manejo efetivo da UC.:

Sim  Não

12. As condições de emprego são suficientes para manter uma equipe de alta qualidade:

Sim  Não

13. Existe monitoramento periódico do desempenho e o progresso dos funcionários no tocante das metas:

Sim  Não

14. Os funcionários possuem habilidades adequadas para realizar as funções de manejo:

Sim  Não

**AMPARO LEGAL/PLANEJAMENTO:**

1. A UC possui plano de manejo de operação:

Sim  Não

2. A UC possui Licença Prévia da SEDAM/RO:

Sim  Não

3. A UC possui Licença de Instalação da SEDAM/RO:

Sim  Não

4. A UC possui Licença de Operação da SEDAM/RO:  
( ) Sim ( ) Não
5. A UC possui Plano de Gestão dos Resíduos:  
( ) Sim ( ) Não
6. A UC possui, amparo legal/ Incentivos Fiscais para a preservação e manutenção da RPPN :  
( ) Sim ( ) Não
7. A UC possui disputas não resolvidas à posse ou direitos de uso da terra :  
( ) Sim,ano\_\_\_\_\_ ( ) Não
8. A demarcação da UC é adequada para alcançar os objetivos da RPPN:  
( ) Sim,ano\_\_\_\_\_ ( ) Não
9. A RPPN é ligada a outra área protegida ou unidade de conservação:  
( ) Sim,ano\_\_\_\_\_ ( ) Não
10. Há satisfação nos serviços prestados pela Sedam: Porque?  
( ) Sim ( ) Não
- 
- 

### **OBJETIVOS:**

1. Qual a motivação principal de transformar a propriedade em uma RPPN:  
( ) incentivos fiscais  
( ) proteção e conservação da biodiversidade  
( ) fomentar o marketing do empreendimento  
( ) motivação pessoal/familiar
2. Os funcionários e os administradores da UC entendem os objetivos e as políticas da UC:

( ) Sim ( ) Não

3. As comunidades locais apóiam os objetivos da UC:

( ) Sim ( ) Não

4. Usa-se a RPPN como forma de divulgação das atividades ecoturísticas:

( ) Sim ( ) Não

5. Pode-se afirmar que o fato do Cacoal Selva Parque ser uma RPPN isso atrai turistas:

( ) Sim ( ) Não

### **IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA:**

1. A RPPN é uma fonte importante de emprego para as comunidades locais:

( ) Sim ( ) Não

2. As comunidades locais dependem de recursos da UC para a sua subsistência:

( ) Sim ( ) Não

3. A RPPN oferece oportunidades de desenvolvimento da comunidade mediante o uso sustentável de recursos:

( ) Sim ( ) Não

4. A UC é de importância religiosa ou espiritual:

( ) Sim ( ) Não ( )

Obs \_\_\_\_\_

A UC possui características inusitadas de importância estética:

( ) Sim ( ) Não ( ) Obs

\_\_\_\_\_

A UC possui um alto valor recreativo:

( ) Sim ( ) Não ( ) Obs

\_\_\_\_\_

A UC possui alto valor educacional e/ou científico:

( ) Sim ( ) Não ( ) Obs

---

A UC oferece atividades de educação ambiental:

( ) Sim ( ) Não ( ) Obs

---

A UC oferece pacotes atividades de fins acadêmicos:

( ) Sim ( ) Não ( ) Obs

---

#### IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA:

A UC contém um número relativamente alto de espécies raras, ameaçadas ou sob ameaça:

( ) Sim ( ) Não ( ) Obs

---

A UC tem níveis relativamente alto de endemismo:

( ) Sim ( ) Não ( ) Obs

---

A UC contém a diversidade completa de plantas e animais:

( ) Sim ( ) Não ( )

Obs \_\_\_\_\_

A UC contribui significativamente à representatividade do sistema de UCs.

( ) Sim ( ) Não ( )

Obs \_\_\_\_\_

#### VULNERABILIDADE

Há atividades ilegais dentro da RPPN:



( ) Sim ( ) Não ( )

Obs \_\_\_\_\_

Quais

---

---

Existe interesse em explorar os recursos da RPPN:

( ) Sim ( ) Não ( )

Obs \_\_\_\_\_

Quais

---

---

Existe licença para posse dos animais:

( ) Sim ( ) Não ( )

Obs \_\_\_\_\_

Qual manejo da fauna:

---

---

---

#### PLANEJAMENTO

Existe um inventário abrangente dos recursos naturais e culturais da RPPN:

( ) Sim ( ) Não ( )

Obs \_\_\_\_\_

Um plano de trabalho detalhado identifica as metas específicas para alcançar os objetivos de manejo:

( ) Sim ( ) Não ( )

Obs \_\_\_\_\_

Existe um PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL da RPPN:

Sim

Não

Obs \_\_\_\_\_

Existe Plano de Manejo

Sim

Não

Obs \_\_\_\_\_

O plano de Manejo tem mais de 10 anos:

Sim

Não

Obs \_\_\_\_\_