

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

BRUNA SCIPIONI

**IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO
DA NATUREZA NA BACIA DO RIO MOURÃO - PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO
2014

BRUNA SCIPIONI

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA NA BACIA DO RIO MOURÃO - PR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão 2, do curso de Engenharia Ambiental da coordenação de Engenharia Ambiental – COEAM – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental.

Orientador: Dr^a. Maristela Denise Moresco Mezzomo.

CAMPO MOURÃO

2014



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Campo Mourão
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Coordenação de Engenharia Ambiental - COEAM
Engenharia Ambiental



TERMO DE APROVAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA NA BACIA DO RIO MOURÃO - PR

por

BRUNA SCIPIONI

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 26/02/2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Dra. Maristela Denise Moresco Mezzomo
Orientador

Dr. José Hilário
Membro titular

Dra. Maria Cleide Baldo
Membro titular

O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do curso de Engenharia Ambiental.

Dedico este trabalho aos meus pais, Maria do Carmo e Gilberto, por todo apoio, incentivo e carinho que deram a mim em minha caminhada até aqui, pois sem eles nada disso teria se concretizado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus o grande responsável por todas as oportunidades que tive ao longo dessa caminhada. Pela força e equilíbrio que me ofereceu através da minha fé.

Aos meus pais, Maria e Gilberto, que sem o esforço que fizeram em toda a vida eu não teria conseguido chegar até aqui. Pelo apoio, incentivo, dedicação, broncas e pela vida que me deram.

Ao meu irmão Renan, que teve sempre paciência em apoiar minhas decisões.

Ao meu namorado, Guilherme, que sempre me suportou e ajudou em todas atividades em que precisei de ajuda. Pela paciência, amor, incentivo e carinho sempre que precisei de sua presença e apoio.

A minha orientadora, Dr^a. Maristela Denise Moresco Mezzomo, por toda paciência, dedicação, ensinamentos e conselhos ao longo de toda orientação deste trabalho a mim oferecidos, o meu eterno agradecimento.

A UTFPR pela oportunidade de ensino a mim oferecido, por sempre ser acessível quando preciso.

A todos os professores da COEAM, que fizeram parte da minha formação e conhecimentos adquiridos até aqui, que com certeza fizeram a diferença para a conclusão deste trabalho.

Aos meus colegas de turma por sempre estarem presentes, ajudando em todos os momentos da graduação. Em especial Francielle Rocha Santos, Dalila Gomes, Maísa Gomes Carneiro, Tiago Peres, Mônica Carminati Scariotto e Thomas Vieira que direta e indiretamente estiveram me ajudando ao longo da vida acadêmica.

Enfim a todas as pessoas que de um jeito ou de outro fizeram parte de importantes momentos de minha vida, seja com palavras de apoio, ou ensinamentos direcionados, aqui deixo minha eterna gratidão a todos.

RESUMO

SCIPIONI, Bruna. **IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA NA BACIA DO RIO MOURÃO - PR.** 2014. 51f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2014.

O Planejamento da Paisagem, aplicado nos estudos integrados da paisagem, se constitui como uma ferramenta que pode ajudar a planejar as atividades humanas, potencializando a conservação da natureza. Nesta perspectiva, este estudo tem como objetivo identificar áreas prioritárias para conservação da natureza na bacia do rio Mourão, uma vez que esta bacia tem representatividade na contribuição para abastecimento de água, captação para irrigação agrícola e potencial energético. Para a definição das áreas prioritárias, foi feito a caracterização física da bacia, a delimitação de 4 unidades de paisagem, a classificação da cobertura vegetal e a localização de unidades de conservação. Foram identificadas 2 áreas prioritárias, nas unidades de paisagem 2 e 3, justificadas pela classificação da vegetação e presença de unidades de conservação, áreas de mata ciliar, nascentes e relevo declivoso. Acredita-se que a identificação destas áreas irá potencializar a conservação da natureza, direcionando a escolha de áreas que tem características que proporcionariam a efetiva conservação da natureza, e outras áreas que podem ser destinadas a atividades antrópicas.

Palavras-chave: Planejamento da Paisagem. Unidades de Conservação. Áreas prioritárias.

ABSTRACT

SCIPIONI, Bruna. **IDENTIFICATION OF PRIORITY AREAS FOR CONSERVATION OF NATURE IN RIVER BASIN MOURAO – PR.** 2014. 51f. Course conclusion work (Bachelor of Environmental Engineering) Federal Technological University of Paraná. Campo Mourao, 2014.

The Landscape Planning, applied to integrated studies of the landscape, is constituted as a tool that can help you to plan human activities, enhancing nature conservation. In this perspective, this study aims to identify priority areas for nature conservation in the River basin Mourao, since this basin has representation in contributing to water supply, abstraction for agricultural irrigation and energetic potential. In order to define the priority areas, it was made the physical characterization of the basin, the delimitation of 4 landscape units, the classification of vegetation and the location of the conservation units. Two priority areas were identified in the landscape units 2 and 3, justified by the classification of vegetation and the presence of conservation units, riparian areas, springs and sloping relief. It is believed that identification of these areas will enhance the conservation of nature, directing the choice of areas that have characteristics that would provide for the effective conservation of nature, and other areas that can be designed to anthropogenic activities.

Keywords: Landscape Planning. Conservation Units. Priority areas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Metodologia de classificação de cobertura vegetal proposta por Jim.	20
Figura 2 – Mapa de localização da bacia do rio Mourão.	22
Figura 3 – Adaptação da Metodologia de Jim (1989) com definição de classes de cobertura vegetal para áreas rurais.	26
Figura 4 – Bacia do rio Mourão: Declividade, delimitação das Unidades de Paisagem.....	29
Figura 5 - Mapa da Bacia do rio Mourão: Geologia, delimitação da Unidade de Paisagem.....	30
Figura 6 – Mapa da Bacia do rio Mourão: Remanescentes Florestais e unidades de paisagem.	31
Fotografia 1 – Vista panorâmica de uma parte da unidade de paisagem 1, entre os municípios de Engenheiro Beltrão e Quinta do Sol – PR.	34
Fotografia 2 – Área representada com pastagem ao fundo, na unidade de paisagem 1, nas proximidades de Quinta do Sol-PR.	34
Fotografia 3 – Ruptura de declive representativa da unidade de paisagem 1, localizada nas proximidades de Quinta do Sol – PR.	35
Fotografia 4 – Visão panorâmica da unidade de paisagem 2, com destaque para o setor norte em que o relevo é suave ondulado, próximo ao município de Peabiru–PR.	36
Fotografia 5 – Vista panorâmica da unidade de paisagem 2, setor sul, próximo a localidade de Barreiro das Frutas, município de Campo Mourão-PR.	37
Fotografia 6 – Uso do solo da unidade de paisagem 2, com pastagem e reflorestamento de eucalipto nas encostas de morros.	37
Fotografia 7 – Vista panorâmica da unidade de paisagem 3, nas proximidades do Parque Estadual Lago Azul, município de Campo Mourão-PR.	38
Fotografia 8 – Vista panorâmica da unidade de paisagem 3, em destaque o reservatório da Usina Hidrelétrica Mourão I, no município de Luiziana–PR.	39
Fotografia 9 – Área entre Campo Mourão e Luiziana, caracterizando a unidade de paisagem 3.	40
Fotografia 10 – Vista da unidade de paisagem 4, com destaque a ocupação agrícola.	41
Fotografia 11 – Visão da área da unidade de paisagem 4, com destaque os recortes de vegetação.	41
Figura 7 – Mapa de classificação da cobertura vegetal na bacia do rio Mourão.	43
Figura 8 – Mapa de localização das Unidades de Conservação na bacia do rio Mourão.....	44
Figura 9 – Mapa de identificação das áreas prioritárias para a conservação da natureza na bacia do rio Mourão.	45

LISTA DE SIGLAS

EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IAPAR	Instituto Agronômico do Paraná
ITCG	Instituto de Terras Cartografia e Geociências
LABGEO	Laboratório de Geoprocessamento
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
3.1 PAISAGEM.....	12
3.2 PLANEJAMENTO DA PAISAGEM.....	13
3.3 UNIDADES DE PAISAGEM	15
3.4 CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E ÁREAS PRIORITÁRIAS.....	16
3.5 ESTUDO DA COBERTURA VEGETAL.....	18
4 MATERIAIS E MÉTODOS	22
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM DA ÁREA DE ESTUDO	22
4.2 DELIMITAÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM.....	23
4.3 ATIVIDADE A CAMPO PARA VISUALIZAÇÃO DAS UNIDADE DE PAISAGEM	24
4.4 IDENTIFICAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE JIM (1989) E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	25
5 RESULTADOS	28
5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM DA BACIA DO RIO MOURÃO	28
5.1.1 Unidade de paisagem 1.....	33
5.1.2 Unidade de paisagem 2.....	35
5.1.3 Unidade de paisagem 3.....	38
5.1.4 Unidade de paisagem 4.....	40
5.2 CLASSIFICAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL E IDENTIFICAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	42
5.3 LOCALIZAÇÃO E ANÁLISE DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	44
6 CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com os elementos naturais que são explorados pelo homem está diretamente relacionada ao tema conservação da natureza, o qual está cada vez mais inserido nas ações práticas da sociedade, como no caso da criação de leis ambientais. É o caso da lei nº. 9985/00 (BRASIL, Lei Federal nº. 9.985, 2000) que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que tem por finalidade a gestão de Unidades de Conservação, visando à preservação, a manutenção e a utilização sustentável da natureza.

Além desta lei, existem outras ações como a aplicação do Código Florestal (BRASIL, Lei Federal nº.12.651, 2012). A junção destas leis pode promover a garantia de áreas verdes e conseqüentemente, a ampliação da proteção do solo e das águas. Para tanto, há necessidade de que as ações práticas que estas leis envolvem sejam executadas de forma planejada, já que um dos motivos para o desencadeamento de problemas ambientais é o uso dos elementos naturais de forma desordenada (CUNHA; MENDES, 2005).

Diante disso, estudos que tem como base teórico-metodológica o Planejamento da Paisagem, visam, entre outros aspectos, o mapeamento de áreas prioritárias para a conservação da natureza, auxiliando na escolha de novas áreas, e assim, potencializando a função de conservação exigida pelas leis ambientais.

Nesta perspectiva, o presente estudo tem como objetivo fazer um levantamento de áreas prioritárias para a conservação da natureza na bacia do rio Mourão, na região centro-ocidental do Paraná, a qual abrange seis municípios, sendo eles: Peabiru, Quinta do Sol, Engenheiro Beltrão, Campo Mourão, Luiziana e Mamborê. A bacia apresenta representatividade em diversos aspectos como na contribuição para abastecimento de água na região, captação para irrigação agrícola e com potencial energético. Além disso, estudar a bacia sob a ótica da conservação da natureza se justifica pelo fato dela contar com poucas áreas de proteção florestal na categoria de Unidades de Conservação, sendo que estas somam apenas 2,08% do total de 1524 Km² de área da bacia (MEZZOMO, 2013). Parte-se da hipótese de que o estudo oferecerá informações essenciais que contribuirão para o desenvolvimento de ações de planejamento ambiental por parte dos órgãos ambientais e instituições de ensino.

Este estudo, se consolida assim, como uma das formas de aplicação do conhecimento adquirido ao longo do curso de Engenharia Ambiental, demonstrando a estreita relação entre conservação da natureza e uso racional de recursos naturais, práticas essenciais para a sociedade atual.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar áreas prioritárias para conservação da natureza na bacia do rio Mourão.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Delimitar unidades de paisagem na área da bacia do rio Mourão;
- Localizar as Unidades de Conservação existente na bacia;
- Identificar áreas verdes (vegetação ribeirinha e fragmentos florestais);
- Identificar e analisar áreas prioritárias para conservação da natureza em cada unidade de paisagem.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A base teórico-metodológica deste estudo está fundamentada nos pressupostos do Planejamento da Paisagem, que se define pela aplicação de conceitos de organização territorial das atividades do homem sobre a paisagem (RODRIGUEZ; SILVA, 2013). A aplicação dos princípios e bases teóricas do Planejamento da Paisagem pode ser feito de diversas formas, como no caso do estudo e delimitação de unidades de paisagem tendo como foco a conservação da natureza em áreas protegidas, foco deste trabalho. Neste contexto, foram utilizados os conceitos de paisagem, Planejamento da Paisagem, unidades de paisagem, conservação da natureza e áreas prioritárias, os quais são abordados na sequência.

3.1 PAISAGEM

A paisagem é definida por Bertrand (1971), como o resultado, em uma determinada porção no espaço, da combinação dinâmica, logo instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução. Não se trata então somente da paisagem natural, mas da paisagem em completo integrando todas as interações do homem e suas relações.

Ainda segundo Bertrand (1971), a paisagem é heterogênea por determinação sendo, quase sempre, remodeladas pelas atividades do homem.

Outra definição de paisagem que também apresenta a abordagem sistêmica, método de enfoque deste trabalho, é a descrita por Monteiro (2000). Para este autor, a paisagem é uma entidade espacial delimitada em uma condição de resolução para o pesquisador, assim sendo sempre o resultado da integração dinâmica, e instável dos elementos de composição (físicos, biológicos e antrópicos), mostrada em partes delimitáveis, mas individualizadas entre suas relações que se organizam em um todo complexo.

A análise da paisagem com ponto de vista de uma relação sistêmica, possibilita o reconhecimento de estruturas verticais e horizontais, assim como suas

mudanças em sua evolução. Este tipo de estudo da paisagem, tem como perspectiva o entendimento de sua estrutura e funcionamento, com relação, principalmente, dos seus elementos com as atividades antrópicas. Dessa forma a compreensão da paisagem com enfoque na organização das atividades antrópicas levam ao Planejamento da Paisagem (ESTÊVEZ et al., 2011).

3.2 PLANEJAMENTO DA PAISAGEM

A paisagem quando entendida de forma integrada, com base no reconhecimento da estrutura, com elementos compositores como rocha, solo, relevo, hidrografia, vegetação, clima e intervenção antrópica, e do funcionamento, favorece a compressão ampla entre ações do homem e o meio natural, tendo em análise, principalmente, a utilização de recursos naturais pelas atividades antrópicas (MEZZOMO, 2010).

Ainda segundo a mesma autora, essa forma de análise permite novos estudos com grande quantidade de informações, dados e análises, levando a visualização de fragilidades e potencialidades da paisagem. Sendo que os resultados obtidos nesses estudos servem como subsídio para projetos e trabalhos diversificados, com os de Planejamento da Paisagem.

Para Nucci (2010), o Planejamento da Paisagem é uma importante ferramenta no que diz respeito a organização do espaço. E já é utilizado em diversos países, sendo até prevista por lei como no caso da Alemanha, onde houve grande incentivo a estudos da paisagem tendo como enfoque questões de proteção dos recursos naturais. No Brasil, são poucas as atividades e estudos que aplicam os fundamentos do Planejamento da Paisagem e análise integrada dos elementos do ambiente com a finalidade de indicar melhorias. Tais estudos são quase inexistentes, podendo citar alguns estudos na área, os trabalhos de Nucci (2008).

Em Nucci (2008), o Planejamento da Paisagem mostra que as metodologias de estudos já vistas até agora, não conseguiram analisar o espaço levando em conta suas variáveis e inter-relações. Atualmente, ainda confirma que existem estudos em esferas diferentes do planejamento, com posterior tentativa de resumos parciais, a fim de propor medidas de planejamento do espaço. Porém, o que vem

acontecendo é que no resultado final, nem todos os elementos estudados são considerados na decisão.

O Planejamento da Paisagem inclui as variantes: de monitoramento e controle da paisagem, proteção da paisagem, manutenção de ambientes naturais e transformados, desenho da paisagem, organização de espaços ou áreas verdes e de restauração da paisagem. Como tendência fundamental do planejamento, não apenas pensando em potencialidades e limitações da natureza, mas também como analisar atividades humanas no espaço natural. Assim, integrando dois elementos sistêmicos: a oferta ambiental de serviços e potencialidades da paisagem natural, que pode ser avaliados como recursos a serem utilizados em ações produtivas e de demanda, composto por atividades humanas (RODRIGUEZ; SILVA, 2013).

O Planejamento da Paisagem é visto como o valor ecológico e a caracterização particular dos elementos da paisagem dentro de cada local do ambiente. Um alicerce deste estudo é a observação e compreensão das potencialidades da paisagem, definidas por suas aptidões e limites. Assim, a delimitação desses limites e aptidões pode ser integrada as ações de planejamento e gestão ambientais. Portanto, é necessário considerar a importância particular da própria diversidade das paisagens como um fator importante no enriquecimento da qualidade de vida em uma determinada região, urbana ou não (PUGLIELLI NETO, 2010).

Para que exista conservação da natureza, os princípios ambientais devem apresentar equilíbrio dinâmico, o qual representa a adequação completa das suas variáveis às condições externas. As condições litológicas, pedológicas, geomorfológicas, hídricas, climáticas e biogeográficas devem apresentar um estado de estabilidade para alcançar o equilíbrio e aí cumprir com as funções, como afirmam Almeida e Tertuliano (2005 apud MEZZOMO, 2013). Dessa forma, o Planejamento da Paisagem se caracteriza como uma ferramenta para ser aplicada na organização do espaço, por meio da interpretação de locais com maior importância para a conservação da natureza, ou para utilização em atividades humanas. Assim, estudar a paisagem de forma integrada ao planejamento, possibilita a visão de aptidões e limites.

3.3 UNIDADES DE PAISAGEM

Qualquer paisagem por mais simples que seja, é social e natural, subjetiva e objetiva, espacial e temporal, produção material e cultural, real e simbólica. Para a compreensão total da paisagem, não é satisfatório a análise somente de seus elementos em separados. É preciso entender sua complexidade, através de sua forma estrutura e funcionalidade (MARTINELLI; PEDROTTI, 2001).

Para Salinas Chavez (1998 apud FÁVERO, NUCCI e BIASI, 2007), o desenvolvimento teórico-metodológico e prático alcançado pelas Ciências da Paisagem proporciona uma base sólida para a análise sistêmica do espaço permitindo classificar e delimitar unidades homogêneas por suas características que podem ser estudadas, avaliadas e gerenciadas no próprio processo de planejamento do espaço.

Assim, Estêvez et al. (2011) descrevem que unidade de paisagem é uma forma de representar as situações de um determinado ambiente com análise de características homogêneas em comum, que diferencia espaços heterogêneos, assim podendo ser delimitados. Dessa forma facilitando o estudo dos elementos em escala local, suas correlações e comportamentos diante das atividades antrópicas, demonstrando seus limites e aptidões.

Este modelo de delimitação de unidades de paisagem proporciona a identificação de fragilidades ambientais e apresenta elementos essenciais na gestão territorial, que é uma maneira de disciplinar as ações antrópicas no meio, sendo reconhecido, nos estudos ambientais vinculados ao planejamento. Pode ainda, proporcionar ajuda para avaliação de impactos ambientais, avaliação de recursos naturais, reconhecimento de áreas de riscos geoambientais, avaliação da vulnerabilidade da área à ocorrência de eventos naturais que possam proceder em quadros de impactos desastrosos (AMORIN; OLIVEIRA, 2008).

Para Fávero, Nucci e Biasi (2007), a proposta integradora dos estudos da paisagem como a valorização das potencialidades da natureza, ou seja, seus limites e disposições para o uso humano, indica o método de identificação de unidades de paisagem como fundamental para o planejamento da ocupação e usos humanos sobre os territórios.

Beroutchachvilli e Bertrand (1978 apud MARTINELLI e PEDROTTI, 2001), justificam a utilização de unidades de paisagem, de interesse ambiental, pois é idealizado como uma cartografia de síntese, uma vez que se comportam como geossistemas, dotadas de morfologia, determinadas por estruturas verticais e horizontais e de funcionamento, com conjunto de transformações devido a intervenção de variantes fatores.

3.4 CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E ÁREAS PRIORITÁRIAS

A conservação da natureza, segundo Lei Federal nº. 9.985/00 (BRASIL, nº. Lei nº. 9.985/2000), diz respeito ao manejo do uso da natureza pelo homem, estando incluída a preservação, manutenção, a utilização sustentável, a restauração e reparação do ambiente natural, para promover benefícios a atuais gerações, e manter seu potencial para futuras gerações, e garantir a sobrevivência de todos os seres vivos.

As finalidades da conservação da natureza segundo Mezzomo (2013, p.49), são: “manutenção dos processos ecológicos e sistemas vitais”; “reciclagem de nutrientes e purificação das águas” e “preservação da diversidade genética”. Sendo esta última relacionada com o aproveitamento inesgotável de espécies e do ecossistema, que indica a necessidade do conservacionismo exploratório, assim a natureza existe para suprir as vontades do homem.

Porém, ainda para Mezzomo (2013), existem várias maneiras de ações da sociedade promovendo também a conservação da natureza, como a proteção de rios, mananciais, de espécies de animais, de florestas e praticando a agricultura conservacionista. Tais atividades envolvem várias esferas da sociedade, e interligam com a criação “órgãos públicos, institutos de pesquisa, organizações não-governamentais, leis ambientais, entre outras”. No Brasil as leis que representam tais iniciativas se referem ao Código Florestal (BRASIL, Lei nº. 12.651/2012) e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) – (BRASIL, Lei nº. 9.985/00), sendo que cada um tem suas ferramentas de criação, manutenção e fiscalização.

Para possibilitar a conservação da natureza é necessário admitir que há limites na utilização de bens que ela nos proporciona. Sendo assim é importante a integração de Unidades de Conservação com o planejamento da região (FÁVERO, 2007).

Estudos relacionando conservação da natureza em áreas protegidas, utilizando a paisagem como um classe de análise geográfica, permite que estas áreas sejam cartografadas, a fim de possibilitar uma visão integrada de características de cada elemento natural e suas relações com a atividade antrópica. Sendo assim, o Planejamento da Paisagem, é uma forma de estudo que permite um reconhecimento da paisagem, que podem levar à ações para a conservação da natureza de maneira planejada e direcionada (MEZZOMO, 2013).

Sendo o Brasil um país com riqueza de biodiversidade, e pela falta de entendimento de o que se conservar prioritariamente, o grande desafio dos que são responsáveis pelas decisões são os planos de ações. Na última década várias atividades possibilitaram a identificação de prioridades para a conservação, sendo que estas iniciativas representam um passo à frente no que diz respeito a decisões que podem tornar ações mais concretas (MMA, 2002).

A degradação do bioma Mata Atlântica e Campos Sulinos, como definido pela MMA (2002), é resultado da ocupação e utilização desordenada dos recursos naturais. Como estes biomas apresentam a concentração das maiores cidades e indústrias do Brasil, além da alta densidade demográfica, sua vegetação natural foi reduzida drasticamente. Ainda faltam políticas e ações claras e objetivas para atender a urgência da conservação de áreas que ainda existem, bem como para recuperar aquelas devastadas.

O planejamento da conservação destes biomas só será efetivo quando se tornar complemento do planejamento sustentável de cada um. Além da mudança cultural da sociedade, a conscientização pela conservação só será adquirida ao longo prazo. Para isto, é necessário a divulgação de informações sobre problemas relacionados com a qualidade ambiental enfrentados por instituições, principalmente no que diz respeito a conservação de recursos naturais. (MMA, 2002).

Para o MMA (2012), estratégias de conservação, com o uso Planejamento da Paisagem para ações voltadas para áreas protegidas, são:

- criação de Unidades de Conservação, em especial as de uso indireto, para a conservação de recursos naturais;

- definição de áreas e de ações prioritárias para a conservação da natureza;
- conexão regional das áreas protegidas, formação de corredores de biodiversidade e criação de relações com a gestão das Unidades de Conservação, com sistemas de planejamento regional, bacias hidrográficas e outros;
- conservação de fragmentos florestais, principalmente em relação a sua conectividade;
- agregação entre conservação da Mata Atlântica e proteção dos recursos naturais, associando as respectivas políticas nacionais e estaduais, afirmando a realização das leis de proteção a matas ciliares.

Diante destas ações definidas pelo MMA, entende-se que os estudos voltados para a identificação de áreas prioritárias para a conservação da natureza, que é uma das finalidades definidas, podem contribuir de maneira eficaz para a ampliação e criação de novas áreas de conservação da natureza.

3.5 ESTUDO DA COBERTURA VEGETAL

Atualmente, as áreas com cobertura vegetal existentes em espaços construídos, se concentram em espaços livres como praças e no caso da zona rural, se concentram em fragmentos florestais dispersos, como mata ciliar ou como Unidades de Conservação.

A cobertura vegetal segundo Moura (2010), ao citar Miller (1997), Bolund e Hunhammar (1999) e Savard et al. (2000), é fator importante para muitos processos ambientais, como infiltração da água e escoamento superficial, regulação do micro clima, da poluição, sequestro de CO₂ e manutenção da biodiversidade. A diversidade da vegetação, tanto espacial quanto em espécies, beneficia aos aspectos socioculturais, estéticos e aspectos ecológicos. A vegetação pode desenvolver estéticas cortinas de fundo para paisagens desejáveis, e pode ser usada para instituir unidades em paisagens compostas por estruturas harmoniosas e o uso da terra.

Diante disso, entende-se que o estudo e classificação da cobertura vegetal, se torna um aspecto importante para diagnosticar as condições de determinada área diante da conservação da natureza, uma vez que esta está, conforme a legislação

brasileira (Código Florestal e SNUC), diretamente relacionada a existência da cobertura vegetal.

Para tanto, para a classificação de coberturas vegetais, uma das metodologias que tem sido utilizada nos estudos do Planejamento da Paisagem, se refere ao trabalho de Jim (1989). O autor propõe em um estudo feito em Hong Kong uma classificação para diferentes tipos de mancha de cobertura vegetal conforme sua configuração, classificando a cobertura vegetal com base na distribuição espacial em três tipos principais: *Isolated*, *Linear* e *Connected* Jim (1989 apud BUCCHERI FILHO, 2006)

No Brasil, alguns estudos têm sido desenvolvidos na Região Metropolitana de Curitiba, como é o caso dos trabalhos: Cobertura Vegetal: Conceituação, Classificação e Quantificação Aplicadas ao Bairro São Braz, município de Curitiba – PR, (DALBEM; NUCCI, 2006); Qualidade Ambiental no Bairro Alto da XV, Curitiba/PR, (BUCCHERI FILHO, 2006); Análise da Cobertura Vegetal do Bairro de Santa Felicidade, Curitiba/PR, (MOURA; NUCCI, 2005).

Também foram desenvolvidos alguns estudos na Região de São Paulo utilizando a mesma metodologia, como: Estudo da Cobertura Vegetal dos Bairros de Alphaville e Tamboré (Santana De Parnaíba/SP), (VENTURA; FÁVERO, 2005); Estudo da Cobertura Vegetal do Subdistrito da Bela Vista (Centro De São Paulo/SP), (BUITRON; FÁVERO, 2008); Estudo da Cobertura Vegetal do Subdistrito da Consolação (São Paulo/SP), (LOPES; FÁVERO, 2005).

O levantamento da qualidade ambiental, utilizado no trabalho de Buccheri Filho (2006), aplicando a metodologia de classificação de coberturas vegetais de JIM (1989), serviu como base teórica para a sociedade do local estudado, como possível identificação de pontos críticos de qualidade em cada área, podendo ser realizadas com base nisto, políticas que melhorem o ambiente da área, com a finalidade da vivência em lugares com mais qualidade.

Para Moura e Nucci (2005), a busca de um método simples e rápido para identificação, mapeamento, classificação e quantificação da cobertura vegetal de áreas urbanas é relevante já que a sociedade em geral pode compartilhar do planejamento da região onde vivem.

Se o índice de cobertura vegetal estiver baixo e a distribuição da cobertura vegetal fragmentada, estes fatores, segundo Buitron e Fávero (2008), podem comprometer os benefícios que a vegetação fornece para a área urbana, e pode

diminuir a biodiversidade do meio, causar alterações na qualidade ambiental, além de estar diretamente relacionada com a qualidade de vida da população.

Segundo estes autores, essa classificação pode ajudar no planejamento e verificação de áreas com problemas na quantidade e distribuição de coberturas vegetais, podendo ser posteriormente planejadas no sentido de manutenção e/ou ampliação das mesmas.

Diante disso, estes três tipos de classificação da cobertura vegetal definidos por Jim (1989), apresentam ainda subdivisões feitas a partir da conectividade e contiguidade da cobertura vegetal (Figura 1), sendo que quanto maiores maior será a função de otimizar as respostas funcionais desta cobertura, favorecendo a qualidade ambiental local (VENTURA; FÁVERO, 2005).

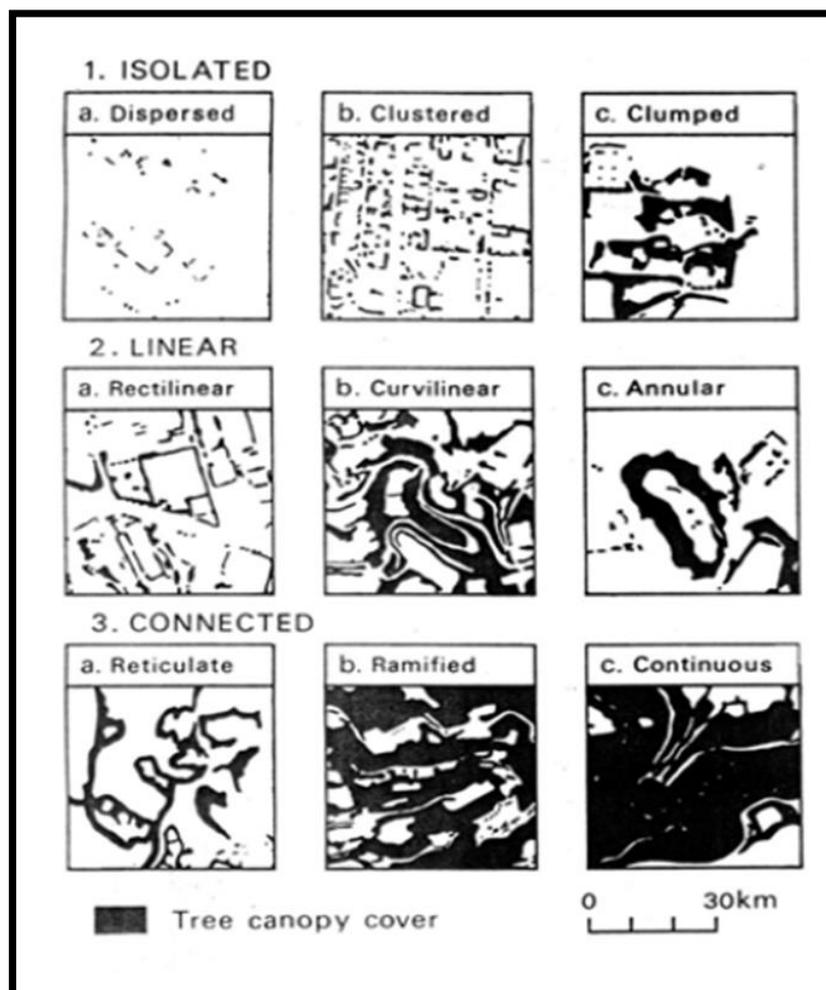


Figura 1 – Metodologia de classificação de cobertura vegetal proposta por Jim. Fonte: Jim (1989).

A subdivisão é assim apresentada (BUITRON; FÁVERO, 2008):

* *Isolated*: as árvores apresentam-se isoladas, há pequenos focos de cobertura vegetal; *Dispersed*: podendo apresentar-se quase que unicamente isoladas; *Clustered*: com pequenas unidades com dimensões semelhantes; *Clumped*: árvores em pequenos grupos podendo muitas vezes estar misturadas;

* *Linear*: ocorre a justaposição de árvores em diferentes graus; *Rectilinear*: cuja caracterização é o estreito alinhamento; *Curvilínear*: são cinturões largos; *Annular*: caso especial de variante curvilínea, em que as árvores formam um anel contínuo;

* *Connected*: que apresenta ampla cobertura vegetal e o maior grau de conectividade e contiguidade; *Reticulate*: apresenta rede alongada com meandros atravessando estreitos interstícios em vertentes; *Ramified*: apresenta mais de 50% da área com cobertura vegetal e possuem copas entrelaçadas formando uma estrutura contínua; *Continuous*: apresenta mais de 75% da área com cobertura vegetal, quase contínua cobertura vegetal.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do estudo foi feito o levantamento de informações sobre a bacia do rio Mourão, para facilitar a identificação das áreas prioritárias para a conservação da natureza, por meio da aplicação de metodologias específicas. Dessa forma, o estudo foi desenvolvido em quatro etapas distintas:

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo se refere à bacia do rio Mourão, que está inserida no sistema hidrográfico do rio Ivaí e drena 1.534km² de área (Figura 2).

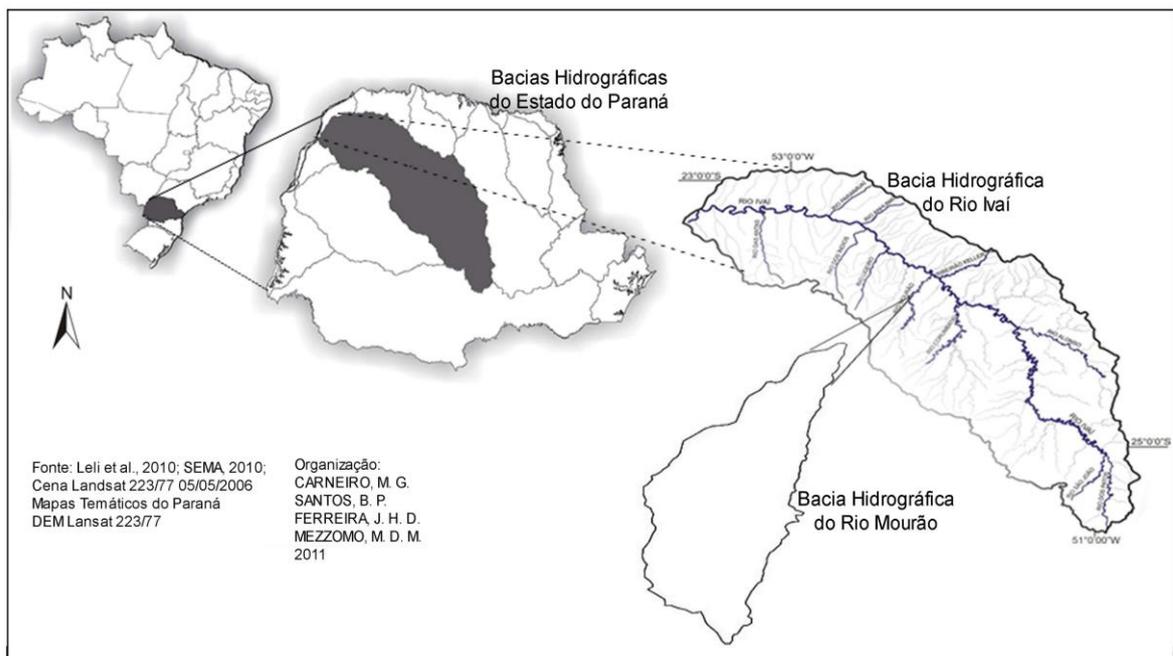


Figura 2 – Croqui de localização da bacia do rio Mourão.
Fonte: Mezzomo, (2013).

A escolha desta área se justifica pelo fato da bacia apresentar importância em termos socioeconômicos para seis municípios, sendo eles: Mamborê, Luiziana,

Campo Mourão, Peabiru, Engenheiro Beltrão e Quinta do Sol, localizados na região centro-ocidental paranaense. A bacia é representativa em termos de abastecimento de água, contribuindo para a captação de água para irrigação na zona rural, além da produção de energia elétrica, tendo uma Usina Hidrelétrica (Usina Mourão I) e uma PCH (Pequena Central Hidrelétrica Salto Natal), ambas instaladas no rio Mourão, principal rio da bacia (MEZZOMO, 2013).

A caracterização da paisagem da bacia (rocha, solo, relevo, hidrografia, vegetação, clima e uso e ocupação do solo), foi conduzida por meio de pesquisa bibliográfica, levantamento de informações e dados em sites de órgãos públicos como IAP, MINEROPAR, IAPAR, ITCG, EMBRAPA e utilização de materiais cartográficos do banco de dados do Laboratório de Geoprocessamento – LABGEO da UTFPR, campus Campo Mourão. Dessa forma pode-se executar a descrição integrada das informações, juntamente com apresentação visual por meio de mapas e cartas temáticas de declividade, clima, fitogeografia, geologia, hidrografia e hipsometria, fornecidos pelo banco de dados do LABGEO/UTFPR.

Os materiais utilizados foram: Atlas Geológico do Paraná, escala 1:250.000 (MINEROPAR, 2001); Atlas Geomorfológico do Paraná, escala 1:250.000 (SANTOS et al., 2006); Mapa de solos do estado do Paraná, escala 1:250.000 (EMBRAPA, 2007); Formações Fitogeográficas do Estado do Paraná, escala 1:2.000.000 (ITCG, 2009); Carta topográfica Geologia da bacia do rio Mourão, na escala 1:50.000, dados STRM, 2000, UTM SAD 69, imagens Landsat 5 TM, cena: 223/76 e 223/77, fornecido pelo LABGEO (20 de junho de 2011), que utilizou dados da MINEROPAR, 2001; Carta topográfica Declividade da bacia do rio Mourão, na escala 1:50.000, dados STRM, 2000, UTM SAD 69, imagens Landsat 5 TM, cena 223/76 e 223/77, fornecido pelo LABGEO (20 de junho de 2011); Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, Datum SAD 69, na escala 1:250.000, (SOS Mata Atlântica, 2012) e Imagens do aplicativo *Google Earth*, para auxílio de visualizações de uso do solo.

4.2 DELIMITAÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM

A identificação e delimitação de unidades de paisagem foi feita por meio da análise das informações obtidas na primeira etapa, onde foi determinado um

elemento chave, que seria uma característica em comum entre a bacia ou partes dela. Através das cartas temáticas do banco de dados LABGEO, foi escolhido como elementos chave a declividade para determinação de 3 unidades de paisagem, sendo as unidades assim denominadas de 1, 2 e 3, da parte inferior para superior, em ordem crescente.

A declividade foi escolhida como fator determinante para a delimitação da maioria das unidades de paisagem, pois há uma certa delimitação natural, já que na área superior, delimita-se a unidade 3 com declividade característica de 0 a 8%, em geral, uma declividade com valores mais baixos. Na unidade 2 tem valores de declividade de 20 a 45%, valores mais altos, o que se diferencia da unidade 3, por isso a delimitação. E por fim a unidade 1, tem valores de 8 a 30%, valores moderados de declividade, diferenciando da unidade 2, a mais próxima, determinado o limite entre elas.

Para determinação da última unidade, o elemento chave utilizado foi a geologia, na parte superior da bacia. A geologia determinou somente uma unidade, a unidade 4, definida pela característica geológica da região que tem como formação o Grupo Bauru, de formação Caiuá, que se difere de toda bacia, sendo escolhida assim por sua característica comum aquela região.

Após a delimitação de cada unidade de paisagem, foi feita a aplicação da delimitação sobre o mapa de Remanescentes Florestais, fornecido pela SOS Mata Atlântica (2012), para posterior definição das áreas prioritárias através de um mapa confeccionado por meio do *software* de SIG *Spring* 5.1.6 (INPE, 1996), com escala de 1:50.000.

4.3 ATIVIDADE A CAMPO PARA VISUALIZAÇÃO DAS UNIDADE DE PAISAGEM

Para uma visualização *in loco* das áreas estudadas foram feitas 3 visitas a campo.

A primeira visita foi feita no dia 16 de dezembro 2013, na unidade que abrange parte dos municípios de Engenheiro Beltrão e Quinta do Sol. Com utilização de máquina fotográfica e anotações, foi possível verificar e até comprovar algumas características em comum correspondendo a unidade de paisagem 1.

Para a segunda visita a campo, feita no dia 20 de dezembro de 2013, foi determinada a rota com início dentro do município de Campo Mourão, passando pela localidade rural de Barreiro das Frutas, sendo registrado algumas características específicas da paisagem desta unidade. Posteriormente, a visita estendeu-se até o município de Luiziana, onde foi registrado a paisagem do reservatório da Usina Hidrelétrica Mourão I. Esta visita foi finalizada pela passagem pelo Parque Estadual Lago Azul e assim concluído o reconhecimento em campo das unidades de paisagem 2 e 3.

A última atividade a campo, foi feita no dia 23 de janeiro de 2014, foi retratado e realizado anotações da área próxima ao município de Mamborê, passando por Piquirivaí, distrito de Campo Mourão, onde foi possível ter a percepção da unidade de paisagem 4.

4.4 IDENTIFICAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE JIM (1989) E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Primeiramente foi realizada a localização das Unidades de Conservação e coberturas vegetais existentes na bacia do rio Mourão, seguindo a delimitação das unidades de paisagens, o Atlas de Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica, 2012), imagens do aplicativo *Google Earth* e informações do IAP.

Após a localização das UC's e das áreas de vegetação foi feita a aplicação da metodologia de JIM (1989) para classificação da vegetação da bacia com base na distribuição espacial, em três tipos principais, que são: Isolado, Linear e Conectado. Para isso foi feita uma adaptação da metodologia original apresentada no item 3.5, alterando suas características de área urbana para área rural, bem como da escala, que passou a ser de menor detalhe, influenciando assim na troca da identificação de árvores para a identificação de fragmentos florestais (Figura 3).

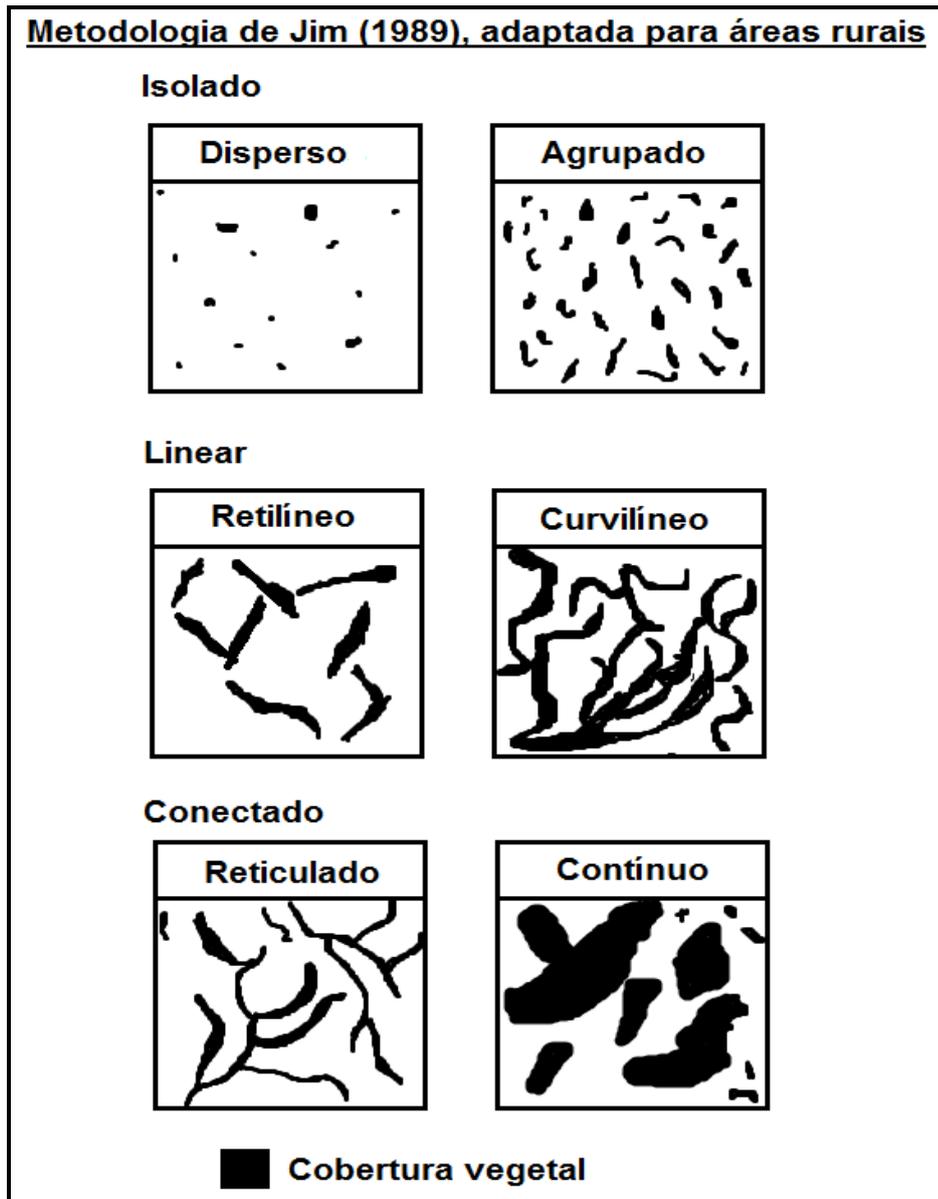


Figura 3 – Adaptação da Metodologia de Jim (1989) com definição de classes de cobertura vegetal para áreas rurais.

Fonte: Adaptado de Jim (1989).

Com a adaptação foi mantido as 3 classes de cobertura vegetal originais, sendo elas: Isolado, Linear e Conectado e duas subclasses para cada classe, sendo:

* Isolado: Disperso: que tem fragmentos de cobertura vegetal dispersos pela área e distantes uns dos outros; e Agrupado: fragmentos de cobertura vegetal mais próximos uns dos outros e em diferentes tamanhos;

* Linear: Retilíneo: que tem fragmentos de cobertura vegetal na forma mais retilínea seguindo uma conexão entre elas; Curvilíneo: os fragmentos estão em forma de curva contínua;

* Conectado: Reticulado: onde a cobertura vegetal se forma em retículos, caracterizando, por exemplo, áreas no entorno de rios; Contínuo: há uma continuidade e conectividade maior nos fragmentos de cobertura vegetal.

Após esta fase foi feito o cruzamento das informações entre classificação da vegetação, a existência de Unidades de Conservação e a localização da cobertura vegetal em áreas prioritárias para a conservação da natureza (mata ciliar, nascentes e áreas de forte declividade) e então determinada a localização de áreas prioritárias para conservação em cada unidade de paisagem. Nesta etapa foi utilizado o Atlas de Remanescentes Florestais da Mata Atlântica obtido junto ao LABGEO e a SOS Mata Atlântica, e o mapa de unidades de paisagem, que possibilitaram identificação e determinação das áreas prioritárias para conservação da natureza de cada unidade de paisagem.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para que a paisagem seja analisada em um contexto de seus limites e aptidões, é necessário que a pesquisa se defina por visualizar os vários fatores que compõem a paisagem, como, geologia, relevo, solo, fitogeografia, clima entre outras características que são de importância para um estudo integrado da paisagem, tendo em vista seu planejamento.

Conforme afirmam Rodriguez e Silva (2013), o Planejamento da Paisagem com enfoque na geoecologia, deve levar alguns procedimentos em relevância como: identificar, classificar e delimitar as unidades espaciais dentro do território dado; estabelecer relações entre espaços e paisagens naturais; determinar o potencial dos recursos naturais e serviços ambientais; estabelecer funções ecológicas e sociais; determinar o estado ambiental e problemas ambientais; esclarecer os fatores e causas que levaram a ordem e desordem do espaço; e por fim apresentar propostas sobre ordenamento ambiental e espacial do território.

Alguns desses procedimentos também foram utilizados para que o andamento do estudo fosse possibilitado de análise, como a delimitação de unidades de paisagem, que leva em consideração um elemento chave em comum para limites espaciais ao contexto de toda bacia do rio Mourão.

Dessa forma, os resultados são apresentados conforme as etapas de trabalho desenvolvidas.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM DA BACIA DO RIO MOURÃO

Para a definição das unidades de paisagem, como já indicado na metodologia utilizou-se duas características, a geologia e a declividade como elemento chave. A declividade foi o fator de delimitação das unidades 1, 2 e 3, (Figura 4).

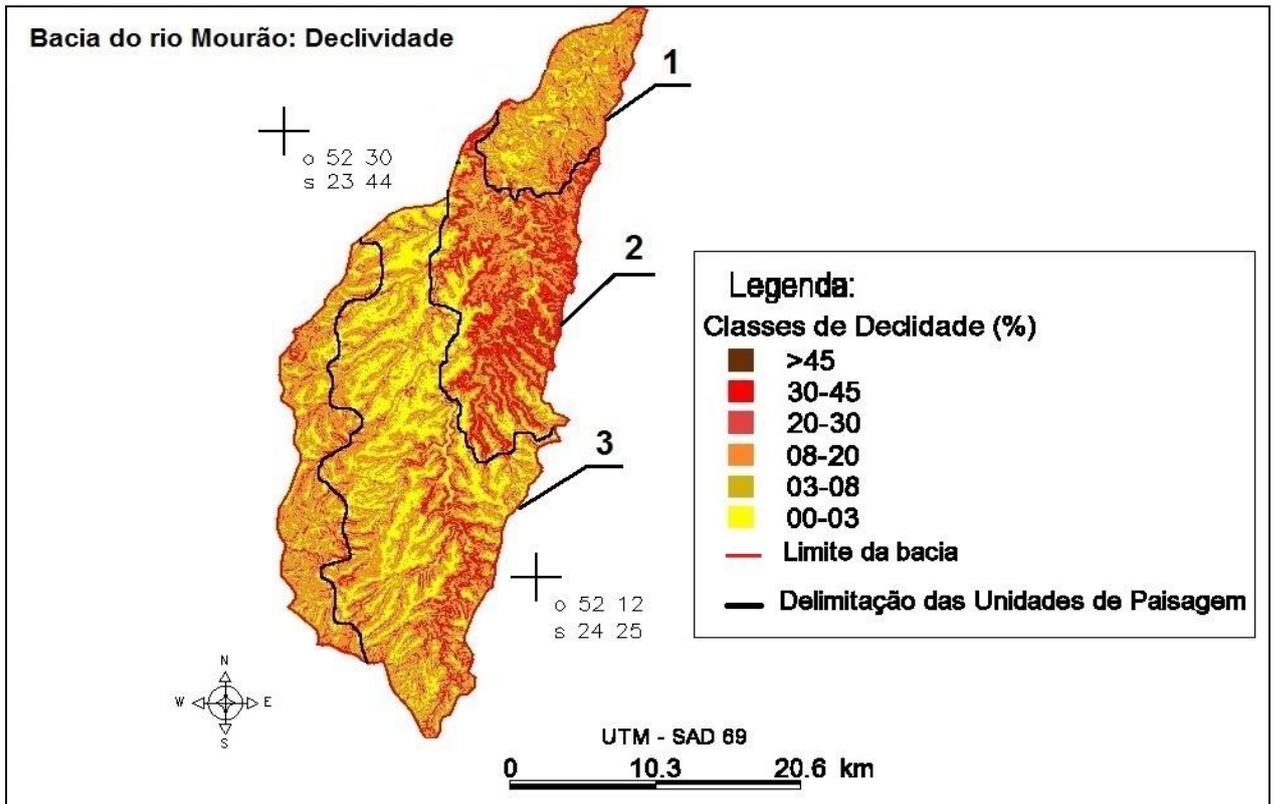


Figura 4 – Bacia do rio Mourão: Declividade, delimitação das Unidades de Paisagem.
Fonte: Adaptado de LABGEO, (2011).

E para a delimitação da unidade de paisagem 4, foi escolhido como elemento chave a geologia, por se destacar do restante da bacia (Figura 5).

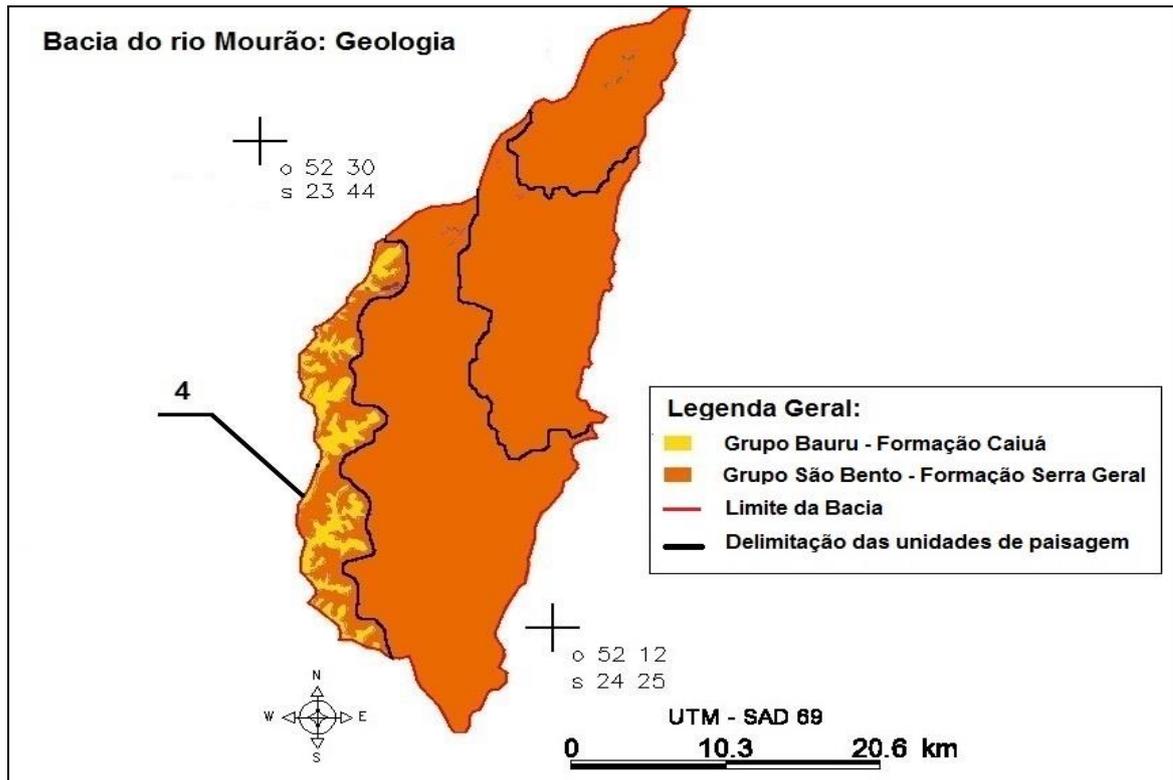


Figura 5 - Mapa da Bacia do rio Mourão: Geologia, delimitação da Unidade de Paisagem.
 Fonte: Adaptado de LABGEO, (2011), com dados MINEROPAR (2001).

Através da análise das características da paisagem da bacia do rio Mourão, e determinação dos elementos chave para a delimitação das unidades de paisagem, foi organizado um Mapa (Figura 6), confeccionado sobre o Mapa de Remanescentes Florestais da SOS Mata Atlântica (2012).

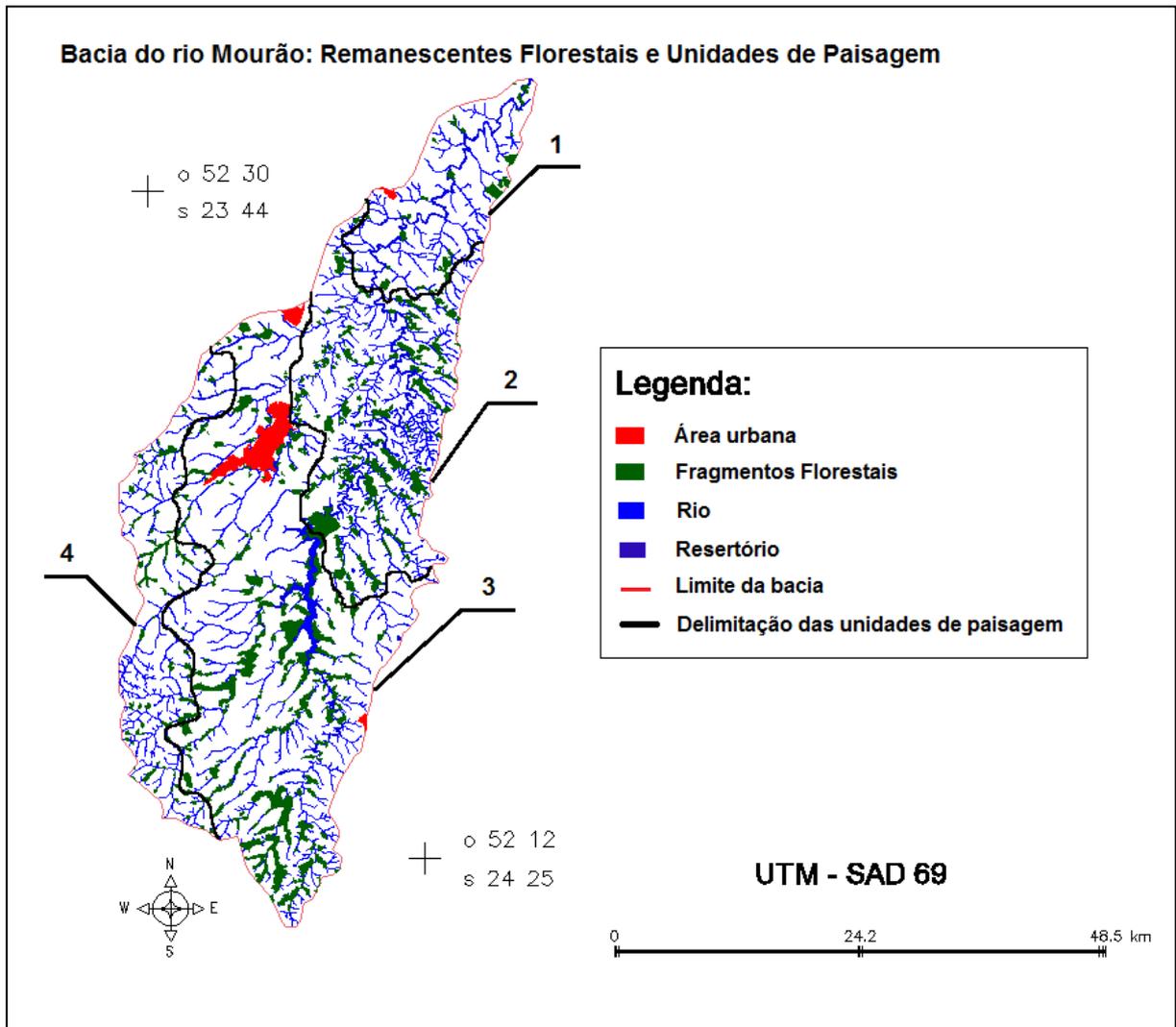


Figura 6 – Mapa da Bacia do rio Mourão: Remanescentes Florestais e unidades de paisagem.
Fonte: Adaptado de SOS Mata Atlântica, (2012).

Com finalidade de obter informações gerais de cada unidade de paisagem delimitada, para auxiliar na análise integrada da paisagem, foi organizada uma tabela (Tabela 1) com informações, como: geologia, geomorfologia, classe de solo, fitogeografia, uso do solo, quantidade de Unidades de Conservação e tamanho de cada unidade de paisagem. Tais dados foram obtidos em sites de órgãos públicos, em atlas confeccionados por eles, como MINEROPAR, IAPAR, ITCG, SOS MATA ATLÂNTICA e também com visualizações do aplicativo Google Earth.

Tabela 1 - Descrição de características das Unidades de Paisagem delimitadas na bacia do rio Mourão.

UNIDADE	GEOLOGIA	GEOMORFOLOGIA	CLASSE DE SOLO	FITOGEOGRAFIA	USO DO SOLO	PRESENÇA DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E/OU RPPN	TAMANHO DA UNIDADE (km ²)
1	Grupo São Bento – Formação Serra Geral, efusivas básicas toleíticas com basaltos maciços e amigdaloides, afaníticos, cinzentos a preto, raramente andesíticos. Derrames de vulcanismos e fissura continental.	Pertencente a unidade morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná, Terceiro Planalto Paranaense. É a sub-unidade Morfoestrutural Planalto Alto Médio Piquiri e Planalto de Campo Mourão, apresentando dissecação média e baixa, com relevo variando entre 260 a 600 metros sobre o nível do mar de altitude. Com formas predominantemente de topos alongados e isolados e aplanados, vertentes convexas e convexo e retilíneas e côncavas, vales em "V" e em calhas, modeladas em rochas de Formação Serra Geral.	NITOSSOLO VERMELHO Eutroférrico típico, textura argilosa A moderado, LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico textura argilosa a moderado e proeminente álico, LATOSSOLO VERMELHO Eutroférrico típico textura argilosa A moderado.	Floresta Estacional Semidecidual / Montana Submontana	Unidade que o uso do solo é predominantemente de agricultura, com porções de áreas de pastagem. Pouca área destinada a preservação da natureza, assim como a preservação dos rios.	1 RPPN: Eunice Shizuko Tsuzuki Tamura.	206,9
2	Grupo São Bento – Formação Serra Geral, efusivas básicas toleíticas com basaltos maciços e amigdaloides, afaníticos, cinzentos a preto, raramente andesíticos. Derrames de vulcanismos e fissura continental. E alúvios em pequenas porções, dispostos em planícies ao longo das drenagens e em pequenas depressões alveolares fechadas.	Pertence a unidade morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná, Terceiro Planalto Paranaense. É a sub-unidade morfoestrutural do Planalto de Campo Mourão, com dissecação baixa. Apresenta gradiente de 340 metros com altitudes variando de 260 e 600 metros sobre o nível do mar. As formas predominantes são topos aplanados, vertentes retilíneas e côncavas na base e vales em calha, modelados em rochas da Formação Serra Geral.	NEOSSOLO LITÓLICO Chernossólico típico fase relevo forte ondulado e montanhoso substrato rochas eruptivas básicas + CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Férrico saprolítico relevo forte ondulado, ambos fase pedregosa floresta tropical subperenifolia + NITOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico A moderado, fase floresta tropical perenifolia relevo ondulado, todos textura argilosa. NEOSSOLO LITÓLICO Eutroférrico típico textura média A moderado, LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico textura argilosa A moderado álico, LATOSSOLO VERMELHO Eutroférrico típico fase relevo suave ondulado + NITOSSOLO VERMELHO Eutroférrico típico textura argilosa A moderado, fase floresta tropical perenifolia.	Floresta Estacional Semidecidual / Montana e Submontana	Unidade com uso agrícola em sua maioria, porém com porção maior de áreas com pastagens do que as outras Unidades de Paisagem delimitadas, a preservação de coberturas vegetais está mais presente que na primeira Unidade de Paisagem, contendo fragmentos florestais, além de preservação dos recursos hídricos. Além de estar incluído nesta delimitação uma porção da Unidade de Conservação Parque Estadual do Lago Azul.	Parte da UC: Parque Estadual do Lago Azul	418,9
3	Grupo São Bento – Formação Serra Geral, efusivas básicas toleíticas com basaltos maciços e amigdaloides, afaníticos, cinzentos a preto, raramente andesíticos. Derrames de vulcanismos e fissura continental.	Pertence a unidade morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná, Terceiro Planalto Piquiri, apresenta dissecação baixa. Apresenta gradiente de 900 metros com altitudes variando entre 320 e 1220 metros sobre nível do mar. As formas predominantes são topos alongados e isolados, vertente convexas e côncavo-convexas em vales em U aberto, modelados em rochas da formação Serra Geral.	NEOSSOLO LITÓLICO Chernossólico típico fase relevo forte ondulado e montanhoso substrato rochas eruptivas básicas + CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Férrico saprolítico relevo forte ondulado, ambos fase pedregosa floresta tropical subperenifolia + NITOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico A moderado, fase floresta tropical perenifolia relevo ondulado, todos textura argilosa. NEOSSOLO LITÓLICO Eutroférrico típico textura média A moderado, LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico textura argilosa A moderado álico, LATOSSOLO VERMELHO Eutroférrico típico fase relevo suave ondulado + NITOSSOLO VERMELHO Eutroférrico típico textura argilosa A moderado, fase floresta tropical perenifolia.	Floresta Ombrófila mista, montana, com araucárias e mata dos pinheiros.	Unidade com uso quase que exclusivo de agricultura, com preservação dos rios e presença de outra porção da Unidade de Conservação Parque Estadual do Lago Azul.	10 UC-s: Pasta Mecânica Hansa Ltda, Henrique Gustavo Salonski (Fazenda Santa Rosa), Coamo II (Fazenda Depostotismo), Santa Maria I (Mato Carolo), Arthur Cesar Vigilato (Fazenda Santa Terazinha), S.O.M.P. Investimentos Imobiliários, Estação Ecológica Cerrado Campo Mourão, Parque Municipal do Distrito Industrial, Parque Municipal Joaquim Teodoro de Oliveira e parte do Parque Estadual Lago Azul.	781,6
4	Formação Caiuá, arenitos finos a médios, arroxalados. Colúmbios arenosos a arenogiliosos derivados dos Arenitos Caiuá, dispostos sobre espigões ou rampas a meia encosta. Apresentam ampla distribuição sobre a área de ocorrência dos Arenitos Caiuá.	Pertence a unidade morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná, Terceiro Planalto Paranaense. É a sub-unidade morfoestrutural do Planalto de Campo Mourão, com dissecação baixa. Apresenta gradiente de 340 metros com altitudes variando de 260 e 600 metros sobre o nível do mar. As formas predominantes são topos aplanados, vertentes retilíneas e côncavas na base e vales em calha, modelados em rochas da Formação Serra Geral.	ARGISSOLO VERMELHO Distroférrico abrupto textura arenosa, média A moderado, LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico textura média A moderado álico.	Floresta Ombrófila mista, montana, com araucárias e mata dos pinheiros.	Unidade com uso agrícola predominante, presença de preservação no entorno dos rios, porém com poucas áreas destinadas a preservação da natureza.	RPPN: Arthur Cesar Vigilato (Fazenda Mangueira)	241,2

Fonte: Autoria própria.

Com as informações da tabela, os dados e registros obtidos a campo, foi desenvolvida a descrição da paisagem que é apresentada conforme a delimitação de cada unidade de paisagem.

5.1.1 Unidade de paisagem 1

A unidade de paisagem 1 está localizada na parte inferior da bacia hidrográfica, envolvendo parte dos municípios de Engenheiro Beltrão e Quinta do Sol. Tem como constituição geológica a Formação Serra Geral do Grupo São Bento (MINEROPAR, 2001). Pertencente a unidade morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná, a unidade morfoescultural Terceiro Planalto Paranaense e as sub-unidades Morfoescultural Planalto Alto Médio Piquiri e Planalto de Campo Mourão (SANTOS et al., 2006). Possui, predominantemente, as classes de solo nitossolo vermelho e latossolo vermelho (EMBRAPA, 2007). Como característica fitogeográfica apresenta a Floresta Estacional Semidecidual/ Submontana (ITCG, 2009). Além disso, a unidade de paisagem 1, conta com a presença de 1 RPPN, denominada RPPN Eunice Shizuko Tsuzuki Tamura, situada no município de Quinta do Sol – PR.

Em visitas a campo foi visto que a vegetação nas áreas de relevo suave ondulado encontra-se localizada nas áreas de topos de morro e entorno de rios. Há também uso do solo com silvicultura de eucalipto e com plantio de soja e milho, com algumas áreas com cana e mandioca se comparada aos grãos, que foi visualizado em visitas na área desta unidade de paisagem (Fotografia 1).



Fotografia 1 – Vista panorâmica de uma parte da unidade de paisagem 1, entre os municípios de Engenheiro Beltrão e Quinta do Sol – PR.
Fonte: Autoria própria.



Fotografia 2 – Área representada com pastagem ao fundo, na unidade de paisagem 1, nas proximidades de Quinta do Sol-PR.
Foto: Autoria própria.

Por ser uma área com relevo ondulado, com colinas isoladas de declividade mais acentuada, há a presença de pastagem devido, justamente, a dificuldade de se produzir outras culturas de grãos, que são dependentes do uso de maquinário.

Assim estas áreas são utilizadas para outras finalidades como pasto, para criação de animais, ou silvicultura com eucaliptos. Esta situação pode ser vista na (Fotografia 2), registro em campo.

Há também em áreas de maior declividade, com presença de ruptura de declive nos setores de média alta vertente, percebido em visita a campo. Estes setores acabam não sendo destinados ao uso agrícola, devido ao solo ser raso o que dificulta o cultivo de culturas como soja e milho (Fotografia 3).



**Fotografia 3 – Ruptura de declive representativa da unidade de paisagem 1, localizada nas proximidades de Quinta do Sol – PR.
Fonte: Autoria própria.**

5.1.2 Unidade de paisagem 2

A unidade de paisagem 2, também se localiza na parte mais inferior da bacia, e envolve parte dos municípios de Peabiru e Campo Mourão (Fotografia 4). Tem como formação geológica, assim como na unidade de paisagem 1, a Formação Serra Geral do Grupo São Bento (MINEROPAR, 2001). Pertencente a unidade morfoestrutural da Bacia Sedimentar do Paraná, Unidade Morfoescultural Terceiro

Planalto Paranaense e sub-unidade Morfoescultural Planalto Alto Médio Piquiri e Planalto de Campo Mourão (SANTOS et al., 2006). Apresenta três classes de solo, predominantemente, o neossolo litólico, o nitossolo vermelho, e o latossolo vermelho (EMBRAPA, 2007). A fitogeografia envolve a Floresta Estacional Semidecidual/Montana e Submontana (ITCG, 2009). Nesta unidade de paisagem há a presença de uma parte da Unidade de Conservação Parque Estadual Lago Azul.



**Fotografia 4 – Visão panorâmica da unidade de paisagem 2, com destaque para o setor norte em que o relevo é suave ondulado, próximo ao município de Peabiru–PR.
Foto: Autoria própria.**

No setor sul desta unidade de paisagem, já no município de Campo Mourão–PR, o relevo apresenta-se ondulado, conforme pode ser visualizado na (Fotografia 5), registro em atividade em campo. Há presença de vegetação em topos de morros e também nas vertentes, aparentemente, estando bem preservadas, que foi visualizado em campo. Foi percebido em campo também que o uso do solo nas encostas é feito por pastagem e plantação de eucalipto de reflorestamento (Fotografia 6) e nas áreas planas há plantio de culturas como soja e milho.



**Fotografia 5 – Vista panorâmica da unidade de paisagem 2, setor sul, próximo a localidade de Barreiro das Frutas, município de Campo Mourão-PR.
Fonte: Autoria própria.**



**Fotografia 6 – Uso do solo da unidade de paisagem 2, com pastagem e reflorestamento de eucalipto nas encostas de morros.
Fonte: Autoria própria.**

5.1.3 Unidade de paisagem 3

A unidade de paisagem 3 está situada de norte a sul da bacia do rio Mourão, envolvendo parte dos municípios de Campo Mourão-PR, ao norte e Luiziana-PR, a sul. Como formação geológica pertence ao Grupo São Bento – Formação Serra Geral (MINEROPAR, 2001). Geomorfológicamente, pertence a unidade morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná, A unidade morfoescultural Terceiro Planalto e a sub-unidade morfoescultural Planalto Alto/Médio Piquiri (SANTOS et al., 2006). Tem como classes de solos predominantes neossolo litólico, chernossolo argilúvico, nitossolo vermelho, latossolo vermelho, (EMBRAPA, 2007). A formação fitogeográfica a Floresta Ombrófila mista, montana, com araucárias e mata dos pinheiros (ITCG, 2009).

A área tem presença de agricultura mecanizada e áreas com vegetação nas proximidades dos rios, visualizado em campo. Esta região abriga parte do Parque Estadual Lago Azul, a maior Unidade de Conservação da bacia do rio Mourão (Fotografia 7).



Fotografia 7 – Vista panorâmica da unidade de paisagem 3, nas proximidades do Parque Estadual Lago Azul, município de Campo Mourão-PR.

Foto: Autoria própria.

É nesta unidade de paisagem que está presente o reservatório da Usina Hidrelétrica Mourão I, com áreas de preservação no entorno, como mostra a (Fotografia 8). A ocupação em geral da área é feita por agricultura mecanizada, percebido em campo, porém é nesta área que está a maior quantidade de RPPN's, áreas destinadas a conservação da natureza em forma de Unidade de Conservação (Fotografia 9).

Esta unidade de paisagem conta com 10 unidades de conservação sendo elas: RPPN's: Pasta Mecânica Hensa Ltda, Henrique Gustavo Salonski (Fazenda Santa Rosa), Coamo II (Fazenda Depósitosinho), Santa Maria I (Mato Carolo), Arthur Cesar Vigilatto (Fazenda Santa Terezinha), SLOMP Investimentos Imobiliários, Estação Ecológica Cerrado Campo Mourão, Parque Municipal do Distrito Industrial, Parque Municipal Joaquim Teodoro de Oliveira e parte do Parque Estadual Lago Azul.



**Fotografia 8 – Vista panorâmica da unidade de paisagem 3, em destaque o reservatório da Usina Hidrelétrica Mourão I, no município de Luiziana–PR.
Fonte: Autoria própria.**



**Fotografia 9 – Área entre Campo Mourão e Luiziana, caracterizando a unidade de paisagem 3.
Fonte: Autoria própria.**

5.1.4 Unidade de paisagem 4

A unidade de paisagem 4, está situada na parte sudoeste da bacia do rio Mourão, e tem como município representante Mamborê-PR, além do distrito de Piquirivaí, pertencente a Campo Mourão-PR. Pertence a unidade morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná, unidade morfoescultural Terceiro Planalto Paranaense e sub-unidade morfoescultural do Planalto de Campo Mourão (SANTOS et al., 2006). Como classes de solo, predominantes, estão latossolo vermelho e argissolo vermelho (EMBRAPA, 2007). A formação florestal é de Floresta Ombrófila mista, montana, com araucárias e mata dos pinheiros (ITCG, 2009). Há a presença de uma RPPN, Arthur Cesar Vigilatto (Fazenda Mangueira).

Nesta área notou-se em campo, que há presença de agricultura é predominantemente, (Fotografia 10), com culturas como soja e milho, principalmente.



Fotografia 10 – Vista da unidade de paisagem 4, com destaque a ocupação agrícola.
Fonte: Autoria própria.

A presença de vegetação se situa, principalmente, perto de rios e em pequenos recortes ao longo da paisagem, registrado em campo (Fotografia 11).



Fotografia 11 – Visão da área da unidade de paisagem 4, com destaque os recortes de vegetação.
Fonte: Autoria própria.

5.2 CLASSIFICAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL E IDENTIFICAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A classificação da cobertura vegetal de acordo com a metodologia de Jim (1989) e as adaptações feitas pode ser verificada na (Figura 7).

Para as unidades de paisagem 1 e 4, definiu-se a classe de cobertura vegetal, dispersos, pois há poucas áreas com vegetação e estão dispersas umas das outras. Destaca-se uma pequena parte que se classifica como reticulado, por seguir a forma dos rios, na unidade de paisagem 4.

Para a unidade de paisagem 2, há uma área classificada como agrupado, devido ao fato da vegetação estar em fragmentos mais próximos umas das outras embora não de forma contínua. Outras duas áreas foram classificadas como retilíneo, por apresentarem características que enquadram a classe indicada, com cobertura vegetal em forma retilínea.

Para a unidade de paisagem 3 existe uma área classificada como dispersa, justificada pelas áreas verdes estarem distantes umas das outras e em tamanhos menores. Outra parte desta unidade envolve uma área classificada como contínuo, por apresentar áreas verdes maiores e em forma contínua. Também apresenta outra área classificada como reticulado e contínuo, por estar seguindo a forma dos rios e com continuidade entre as áreas, sendo assim classificada nas duas classes ao mesmo tempo.

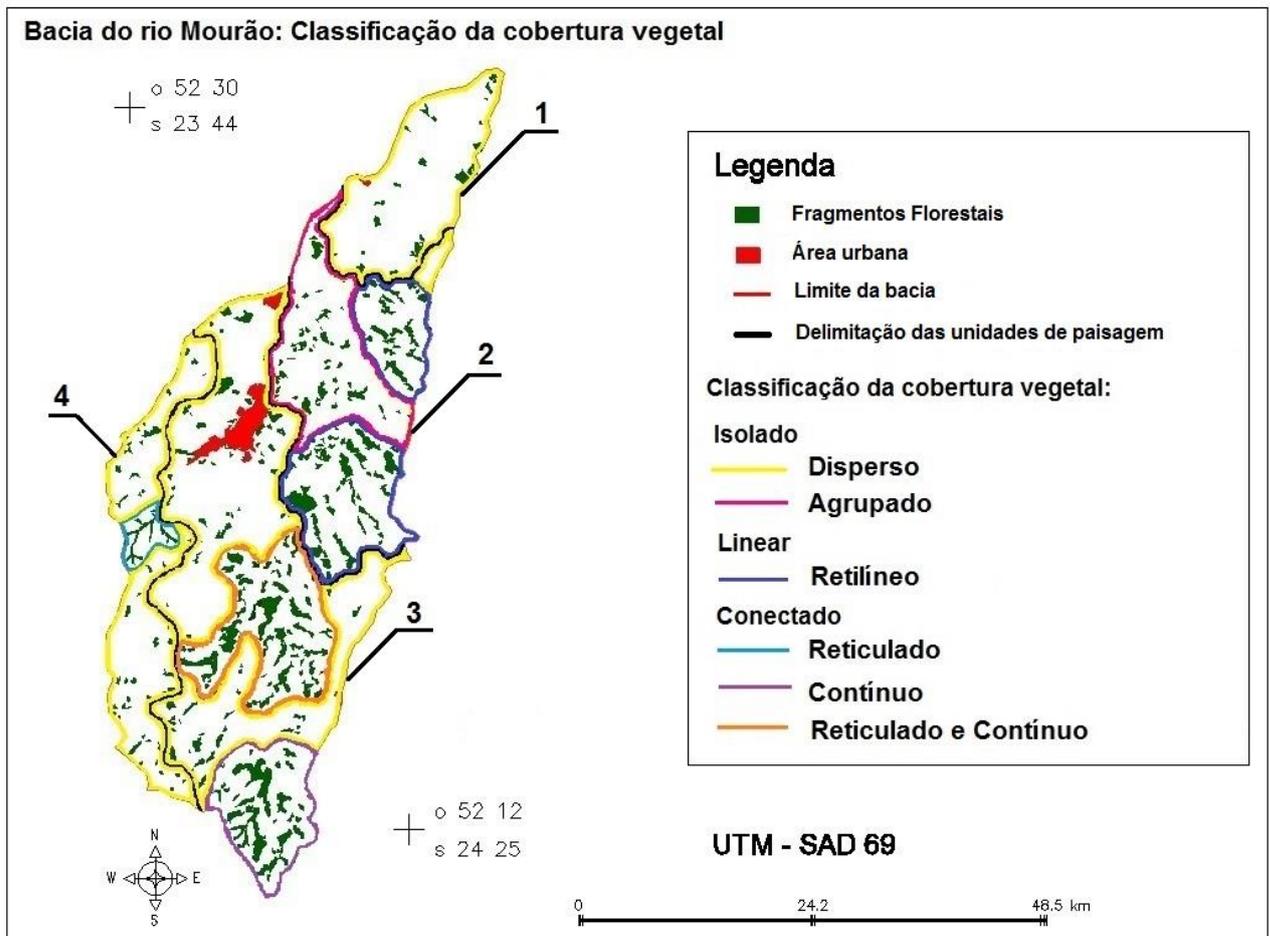


Figura 7 – Mapa de classificação da cobertura vegetal na bacia do rio Mourão.
Fonte: Adaptado de SOS Mata Atlântica, (2012).

Para facilitar a identificação das áreas prioritárias para a conservação da natureza, também foi feita a localização de Unidades de Conservação por meio de um mapa (Figura 8). Foram localizadas 8 RPPN's, 2 Parques Municipais, 1 Parque Estadual e 1 Estação Ecológica.

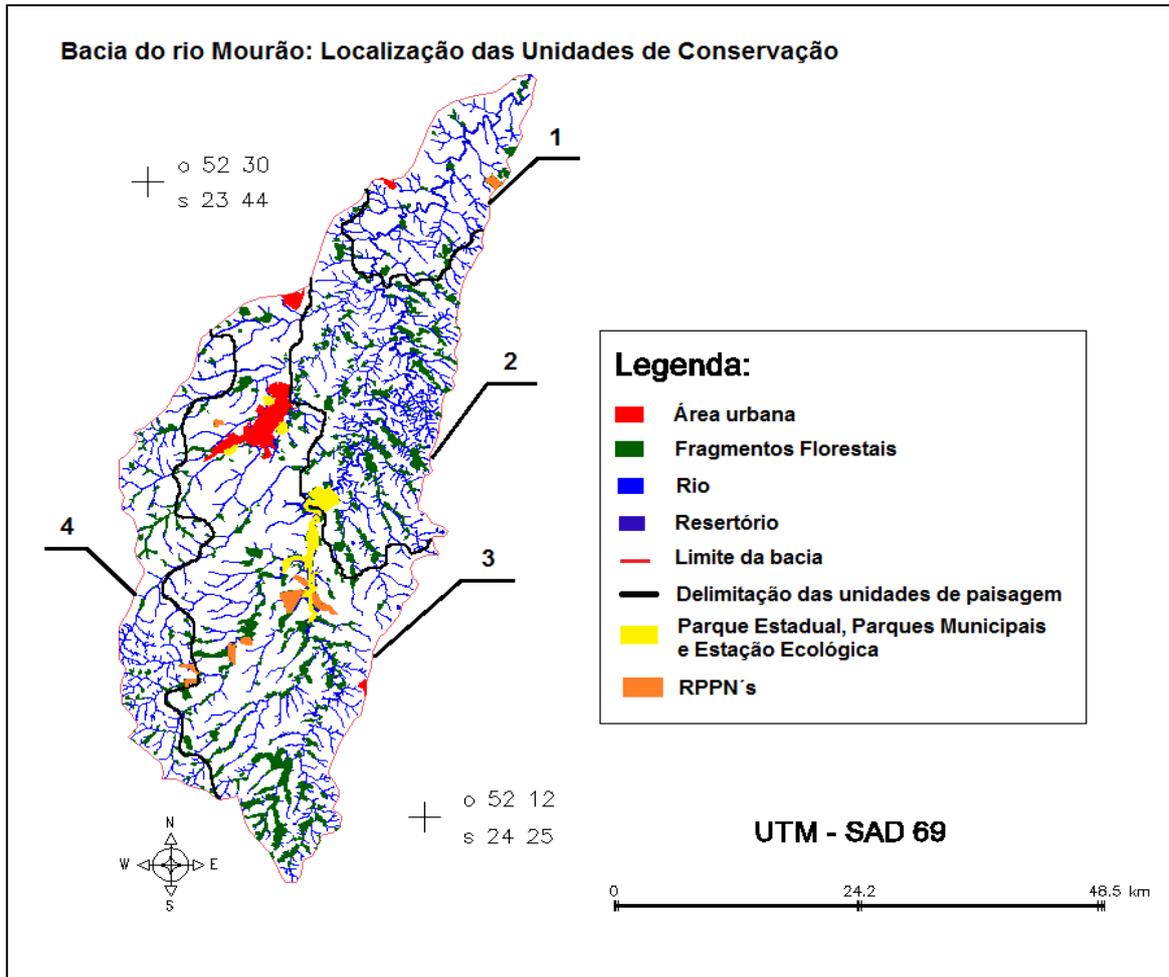


Figura 8 – Mapa de localização das Unidades de Conservação na bacia do rio Mourão.
 Fonte: Adaptado de SOS Mata Atlântica, (2012).

5.3 LOCALIZAÇÃO E ANÁLISE DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Como objetivo final, integrando todas as informações apresentadas, foi possível delimitar 2 áreas de importância, definidas como áreas prioritárias para a conservação da natureza (Figura 9). Foram determinados alguns fatores de importância como: a presença de Unidades de Conservação; a classificação da cobertura vegetal conforme a metodologia de JIM (1989), que classifica a cobertura vegetal pela quantidade, tamanho e proximidade entre elas; e a localização da cobertura vegetal em áreas prioritárias para a conservação da natureza, como áreas com mata ciliar, nascentes e áreas de forte declividade.

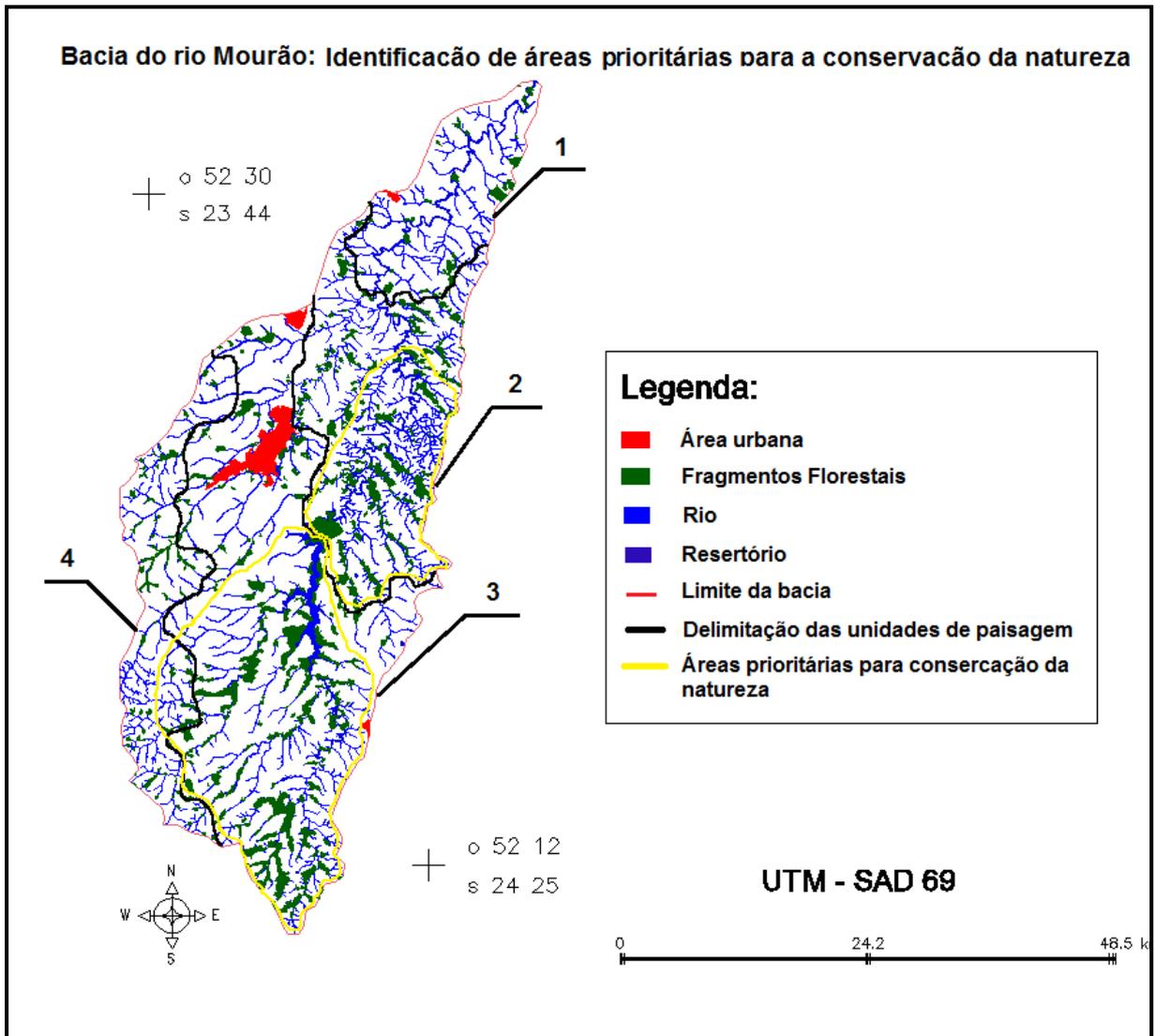


Figura 9 – Mapa de identificação das áreas prioritárias para a conservação da natureza na bacia do rio Mourão.

Fonte: Adaptado de SOS Mata Atlântica, (2012).

Na unidade de paisagem 1, não foi identificada nenhuma área de importância levando em consideração os critérios determinados como limitantes. Esta situação ocorre devido ao fato de que esta unidade apresenta apenas uma Unidade de Conservação, representada por uma RPPN, além de ter sua cobertura vegetal classificada como isolada de forma dispersa, com poucas áreas verdes e estando dispersas umas das outras. Tais características não se mostram relevantes para determinação de uma área prioritária para conservação da natureza, para este momento.

A unidade de paisagem 2 apresenta uma área com importância para a conservação da natureza, de acordo com as características determinadas pela

metodologia. A área determinada se situa no setor sudoeste da unidade estando próxima a uma Unidade de Conservação, o Parque Estadual Lago Azul. Além disso, a área apresenta classificação da cobertura vegetal do tipo linear e retilíneo. Outra informação relevante é sua declividade que apresenta valores de 20 a 45 %, considerado relevo forte ondulado, fator que aumenta a atenção necessária para a área, já que esta característica dificulta o uso da terra para atividades agrícolas e industriais, indicando ser uma área prioritária para a conservação da natureza.

Na parte sul da unidade de paisagem 3, foi identificada uma área relevante para a conservação da natureza, pois apresenta maior quantidade de características de acordo com os critérios utilizados. É a área que tem maior quantidade de Unidades de Conservação, totalizando 6. A cobertura vegetal está classificada como conectado em duas partes, sendo contínuo no sul e reticulado contínuo em direção ao norte. Dessa forma mostra-se em áreas mais contínuas e conectadas entre elas, indicando maior facilidade para conservação da natureza. Sabendo que a conservação se torna mais efetiva se levado em conta tais características, pois quanto maior a área verde maior a diversidade. Além disso, a localização da cobertura vegetal ocorre nas encostas e beiras de rios e no entorno do reservatório da Usina Hidrelétrica Mourão I, o que justifica a possibilidade de ações voltadas a conservação da natureza nestas áreas.

Para a unidade de paisagem 4, há a continuação da área definida como prioritária na unidade de paisagem 3, por estar próximo a RPPN, e da continuação do contorno dos rios, por isso entrou na definição da segunda área prioritária para a conservação da natureza. Não foi definida nenhuma outra área de relevância, pois analisando os fatores limitantes, a classificação da cobertura vegetal está como isolado, disperso em grande parte e reticulado em uma pequena área. Dessa forma não foram identificadas áreas prioritárias, em outras áreas desta unidade de paisagem até o momento.

6 CONCLUSÃO

Analisando as informações e características levantadas da bacia do rio Mourão, utilizando como base teórica o Planejamento da Paisagem, foi possível identificar áreas prioritárias para a conservação da natureza. O objetivo deste trabalho foi, por meio da integração de informações físicas (geologia e relevo) e de vegetação, aplicar critérios que delimitassem novas áreas para futuras ações de conservação da natureza na bacia. Os critérios utilizados para definir áreas prioritárias para a conservação da natureza foram: a classificação da cobertura vegetal, através do tamanho e distribuição das áreas verdes; a presença de Unidades de Conservação, sua localização e proximidades com outras áreas; e áreas com potencial para a conservação da natureza, como mata ciliar, nascentes e áreas declivosas.

O Planejamento da Paisagem com suas variadas aplicações no estudo integrado da paisagem possibilita a definição do melhor uso para cada tipo de paisagem, que neste trabalho, focou o uso voltado para a conservação da natureza.

Dessa forma, foram inicialmente definidas quatro unidades de paisagem tendo como critérios a declividade e tipo de rocha. Posteriormente foi feita a classificação da cobertura vegetal e localizada as Unidades de Conservação na bacia do rio Mourão. De posse destas informações foram identificadas duas áreas prioritárias para a conservação da natureza, sendo uma localizada na Unidade de Paisagem 2 e outra na Unidade de Paisagem 3. Estas áreas foram definidas assim pois elas tiveram representatividade em todos os critérios definidos para identificação destas áreas.

O resultado deste trabalho pode ser utilizado como estudo limitador nas decisões de uso pelas atividades antrópicas na bacia do rio Mourão. Pode também, servir de justificativa para decisões em órgãos públicos e/ou privados em relação a conservação da natureza, já que leva em conta critérios ambientais e orientações legais (Código Florestal e SNUC). Dessa forma, entende-se que se constitui como um documento importante para futuras ações de planejamento da bacia do rio Mourão.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Raul R.; OLIVEIRA, Regina C. de. As Unidades de Paisagem como uma categoria de análise geográfica: o exemplo do município de São Vicente-SP. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 2, p. 117-198, dez. 2008.

BERTRAND, George. **Paisagem e Geografia Física Global**. Caderno de Ciências da Terra, São Paulo, Universidade de São Paulo, 1971. 27 p.

BUCCHERI FILHO, A. T. **Qualidade Ambiental no Bairro Alto da XV, Curitiba/PR**. 2006. 92 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

BUITRON, Luciana; FÁVERO, Oriana A. Estudo da Cobertura Vegetal do Subdistrito da Bela Vista (Centro de São Paulo/SP). In: SEMANA DE TGI, 19, 2008, Piauí. **Anais...** Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2008.

BRASIL. Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em: 10 jun 2013.

BRASIL. Lei nº. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20112014/2012/Lei/L12651compilado.htm>. Acesso em: 12 jun. 2013.

CUNHA, Cenira M. L. da; MENDES, Iandara A. **Proposta de Análise Integrada dos Elementos Físicos da Paisagem: Uma abordagem Geomorfológica**. Estudos Geográficos, Rio Claro n 3, p 111 – 120, 2005. Universidade Estadual Paulista.

DALBEM, Rafaela P.; NUCCI, João C. Cobertura Vegetal: conceituação, classificação e quantificação aplicadas ao bairro São Braz, município de Curitiba – PR. In: SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 4., 2006, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá (CD – ROM), 2006.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Mapas de solo do estado do Paraná**: escala 1:250.000. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2007.

ESTÊVEZ, Laura F.; CUNICO, Camila; MEZZOMO, Maristela M.; BIESEK, Ana S.; MAGANHOTO, Ronaldo. **Análise da Paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Marumbi, Morretes – PR: Unidades de Paisagem, Fragilidade Potencial e Hemerobia**. RA`E GA 23, Espaço Geográfico em Análise, Departamento de Geografia, UFPR, Curitiba, 2011, p. 428 – 447.

FÁVERO, Oriana A.; NUCCI, João C.; BIASI, Mário de. Delimitação de Unidades de Paisagem como subsídio ao planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba/SP. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 12., 2007, Rio Grande do Norte. **Anais...** Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2007. p. 510–227.

FÁVERO, Oriana A. **Paisagem e Sustentabilidade na Bacia Hidrográfica do rio Sorocaba (SP)**. 330 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling" Camara G, Souza RCM, FreitasUM, Garrido J Computers & Graphics, 20: (3) 395-403, May-Jun 1996. Disponível em: < <http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/index.html> >. Acesso em: 20 set. 2013.

ITCG – Instituto de Terras, Cartografia e Geociências **Formações fitogeográficas**. 2009. Disponível em: <http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Mapas_ITCG/PDF/Mapa_Fitogeografico_A3.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2013.

JIM, C.Y. Tree-canopy characteristics and urban development in Hong Kong. **The Geographical Review**, v.79, n.2. Lawrence: American Geographical Society, pp. 210-255, 1989.

LABGEO, Laboratório de Geoprocessamento. Cartas Topográficas da bacia do rio Mourão. Escala 1:50.000, dados SRTM, 2000, imagens Landsat 5 – TM, cena 223/76 e 223/77. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Campo Mourão. 20 de jun 2011.

LOPES, Beatriz J.; FÁVERO, Oriana A. **ESTUDO DA COBERTURA VEGETAL DO SUBDISTRITO DA CONSOLAÇÃO (SÃO PAULO/SP)**. 2005. Universidade de São Paulo.

MARTINELLI, Marcello; PEDROTTI, Franco. **A cartografia das Unidades de Paisagem: Questões Metodológicas**. Revista do Departamento de Geografia, USP, São Paulo, 2001, p. 39-46.

MEZZOMO, Maristela D. M. **Considerações sobre o termo paisagem segundo enfoque Geoecológico**. In: NUCCI, João C. (Org.). Planejamento da Paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano. Estudo aplicado ao bairro Santa Felicidade – Curitiba/PR. LABS/DGEOG/UFPR, 2010. 277p.

MEZZOMO, Maristela D. M. **Planejamento da Paisagem e Conservação da Natureza em RPPN's na Bacia Hidrográfica do Rio Mourão, Paraná**. 2013. 264 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p. Disponível em: <[http://www.biodiversidade.rs.gov.br/arquivos/Biodiversidade Brasileira_MMA.pdf](http://www.biodiversidade.rs.gov.br/arquivos/Biodiversidade_Brasileira_MMA.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2013.

MINEROPAR – Minerais do Paraná SA. **Atlas Geológico do Paraná**. Mineralogia do Paraná. Curitiba: Mineropar, 2001. Escala 1:650.000. Disponível em: <<http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/MapasPDF/atlasgeo.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000. 127p.

MOURA, Angelita R. de; NUCCI, João C. **Análise da Cobertura Vegetal do Bairro de Santa Felicidade, Curitiba/PR**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 11., 2005, São Paulo. Anais... Universidade de São Paulo, 2005. p. 328-329.

MOURA, Angelita R. de. **Classificação da cobertura vegetal do bairro de Santa Felicidade, Curitiba-PR**. In: NUCCI, João C. (Org.). Planejamento da Paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano. Estudo aplicado ao bairro Santa Felicidade – Curitiba/PR. LABS/DGEOG/UFPR, 2010. 277p.

NUCCI, J. C. **Aspectos teóricos do Planejamento da Paisagem**. In: NUCCI, J. C. Planejamento da Paisagem como subsídio para a participação popular no

desenvolvimento urbano. Estudo aplicado ao bairro de Santa Felicidade – Curitiba/PR. Curitiba: LABS/DGEOG/UFPR, 2010. 277p. Disponível em: <<http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/?pg=publicacoes-php>> Acesso em: 20 jun de 2013.

NUCCI, J.C. Qualidade ambiental e adensamento urbano. **Curitiba: 2ª edição do autor (e-book)**, 2008. Disponível em: <www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs>. Acesso em: 22 jun 2013.

SANTOS, L. J. C.; OKA-FIORI, C.; CANALI, N. E.; FIORI, A. P.; SILVEIRA, C. T.; SILVA, J. M. F.; ROSS, J. L. S. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná**. Escala base 1:250.000, modelos reduzidos 1:500.000. Curitiba: MINEROPAR, 2006. 59p. Disponível em: <http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/2_Geral/Geomorfologia/Atlas_Geomorforlogico_Parana2006.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2013.

PUGLIELLI NETO, H. F. **Fragmentos Florestais e Conservação da Natureza em Santa Felicidade**. In: NUCCI, João C. (Org.). Planejamento da Paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano. Estudo aplicado ao bairro Santa Felicidade – Curitiba/PR. LABS/DGEOG/UFPR, 2010. 277p.

RODRIGUEZ, José M. M.; SILVA, Edson V. **Planejamento e Gestão Ambiental: Subsídios da Geoecologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica**. Fortaleza: Editora da UFC. 2013, 370 p.

SOS Mata Atlântica. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. Na escala 1:50.000. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2012. Disponível em: <<http://mapas.sosma.org.br/>>. Acesso em: 24 out. 2013.

VENTURA, Thais B.; FÁVERO, Oriana A. Estudo da Cobertura Vegetal dos Bairros de Alphaville e Tamboré (Santana de Parnaíba/SP). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 12., 2005, São Paulo. **Anais...** Universidade de São Paulo, 2005. p. 784-797.