Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICADA NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA MICROBACIA DO RIBEIRÃO DUAS ÁGUAS – BOTUCATU (SP)

Yara Manfrin Garcia[1]
Isabel Susana dos Santos Leal[2]
Sérgio Campos[3]

RESUMO: O trabalho visou obter o uso do solo da microbacia do Ribeirão Duas Águas – Botucatu (SP), através de imagem de satélite, a determinação das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e os conflitos existentes na área. As bases cartográficas foram: a carta planialtimétrica em formato digital do IBGE de 1969 e imagem de satélite de 2011. O SIG-IDRISI Selva foi utilizado para realizar o georreferenciamento da imagem, geração dos buffer de APPs e o *overlay* para obtenção dos conflitos de uso além da confecção do mapa temático final. No CartaLinx foi feita a delimitação da área de estudo e dos elementos (da rede de drenagem e das áreas de uso e cobertura). O uso da terra mostrou que a microbacia vem sendo ocupada por 1149,67ha de florestas naturais; 1073,45ha de reflorestamento; 737,67ha de pastagens; 691,93ha com solo exposto e 132,33ha de campo sujo. Já quanto as APPs, elas correspondem a 366,34ha de toda a microbacia, e destas 89,32ha estão

[1] Mestranda do Programa de Pós Graduação em Agronomia - Energia na Agricultura - Faculdade de Ciências Agronômicas (UNESP/FCA). E-mail: yaramanfrin@hotmail.com
[2] Graduanda em Engenharia Agronômica, Faculdade de Ciências Agronômicas (UNESP/FCA). E-mail: isabeleal47@gmail.com
[3]Prof. Adjunto, Departamento de Engenharia Rural, Faculdade de Ciências Agronômicas (UNESP/FCA). E-mail: seca@fca.unesp.br

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

sendo usadas para outros fins evidenciando assim seu conflito de uso. Desta forma, a caracterização do uso e cobertura da terra da região possibilitou uma infinidade de informações sobre a tipologia de manejo aplicado e na identificação de problemas ambientais que se configuram em decorrência de seu uso. Quanto aos conflitos em APPs uma parte significante da área da microbacia está sendo utilizada inadequadamente, não respeitando a legislação do Código Florestal Brasileiro.

Palavras-Chave: Sistema de Informação Geográfica. Uso e Ocupação do Solo. Preservação Ambiental.

1. INTRODUÇÃO

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) são, conforme Calijuri & Rohn (1994), uma excelente ferramenta para investigação de fenômenos diversos, relacionados à engenharia urbana, meio ambiente, pedologia, vegetação e bacias hidrográficas. Além disso, na área ambiental, a tomada de decisões requer um conhecimento multidisciplinar. Desta forma, o computador veio resolver grande parte dos problemas de tempo, mão-de-obra e da pouca precisão quando o volume de informações é grande (PEREIRA et al., 1995).

A opção por uma microbacia como local de estudo deve-se ao fato de ser esta uma unidade onde se tem diferentes características, desde regiões altas, onde normalmente estão localizadas as nascentes dos riachos e córregos, áreas de encostas onde as águas correm com maior velocidade, e finalmente, as áreas de baixadas onde normalmente são observadas as conseqüências do manejo inadequado feito nas altitudes mais elevadas.

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

As bacias hidrográficas vêm se consolidando como unidade geográfica de planejamento do uso e ocupação das terras, tanto no meio rural quanto urbano, visando o desenvolvimento sustentado no qual se compatibilizam atividades econômicas com preservação ambiental (SOUZA & FERNANDES, 2000).

Nas bacias com cobertura de floresta natural, a vegetação promove a proteção contra a erosão do solo, a sedimentação e a lixiviação excessiva de nutrientes (SOPPER, 1975). Assim, a devastação das matas ciliares tem contribuído para o assoreamento, o aumento da turbidez das águas, o desequilíbrio do regime das cheias, a erosão das margens de grande número de cursos d'água e o comprometimento da fauna silvestre.

O acompanhamento da dinâmica do uso do solo nos municípios tem grande importância no intuito de refletir sobre as mudanças de aspectos sócio-econômicos de determinadas regiões e até mesmo permitir o seu monitoramento ambiental.

Dessa forma, o presente trabalho visou à utilização de geotecnologias na coleta de dados e no mapeamento de uso da terra na microbacia Ribeirão Duas Águas, na delimitação das Áreas de Preservação Permanente e seus conflitos de uso, sendo que esses dados servirão para viabilização das irregularidades em Áreas de Preservação Permanente e adequá-las de acordo com a Lei Federal N° Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012, conhecida como Código Florestal Brasileiro.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Legislação Ambiental e o Código Florestal - Lei nº 12.727

A legislação ambiental brasileira representa um conjunto de normas jurídicas que se destinam a disciplinar a atividade humana, com o objetivo de torná-la

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

compatível com a proteção do meio ambiente. Para alcançar seus objetivos, a legislação criou os direitos e deveres para o cidadão, instrumentos de conservação do meio ambiente, normas de uso dos diversos ecossistemas, normas para disciplinar atividades relacionadas à ecologia e ainda diversos tipos de unidades de conservação.

Para Garcia (2011), a legislação ambiental brasileira é considerada uma das legislações mais avançadas do mundo, estando de acordo com a importância da preservação do meio ambiente, porém, esta nem sempre é aplicada e fiscalizada de maneira adequada, sabendo que em muitas situações a degradação ambiental pode afetar de forma direta a qualidade de vida da sociedade.

Com isto, vale destacar sobre o Código Florestal Brasileiro, que em setembro de 1965, através da Lei nº. 4.771 definiu de forma minuciosa os princípios necessários para proteger o meio ambiente e garantir o bem star da população do país. Nele, são previstas situações de preservação e conservação que estão relacionas as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e a Reserva Legal (RL). Este, representa um marco regulatório para o setor produtivo e ambiental e abre caminho para o enfrentamento de novos desafios.

Após uma década de debate, no dia 17 de outubro de 2012, através da Lei nº 12.727 foi aprovado o novo Código Florestal Brasileiro - que altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 **-** e colocou-se fim nas discussões sobre a legislação florestal, após idas e vindas entre o Congresso e a Presidência da República. Vale enfatizar que, segundo Soares-Filho (2012) embora o Congresso ainda possa modificá-la e sua constitucionalidade esteja sendo questionadas, as chances de alteração são pequenas, implicando que o processo de revisão possa já ser uma página virada e que o novo código esteja aí para ser colocado em prática.

2.2. Áreas de Preservação Permanentes (APPs)

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

De acordo com Silva (1996), as Áreas de Preservação Permanente foram criadas para proteger o meio ambiente na sua forma natural, através da delimitação das áreas impróprias para o uso da terra, a fim de manter a cobertura vegetal original, a qual será responsável por atenuar os efeitos erosivos, a lixiviação dos nutrientes no solo e o assoreamento, além de contribuir para regularizar a vazão dos cursos d`água, trazendo benefícios para a fauna silvestre, tendo papel vital dentro de uma microbacia, por serem responsáveis pela manutenção, preservação e conservação dos ecossistemas ali existentes (MAGALHÃES & FERREIRA, 2000).

Para garantir a qualidade de tais elementos, tem-se a cobertura vegetal como um fator importante, pois atua no controle climático, no escoamento superficial das águas pluviais, ciclo hidrológico, da poluição, além de proteger contra processos erosivos, ajudar na preservação da fauna e flora e proporcionar melhor qualidade de vida para a população.

As Áreas de Preservação Permanente são áreas nas quais, por imposição da lei, a vegetação deve ser mantida intacta, tendo em vista garantir a preservação dos recursos hídricos, da estabilidade geológica e da biodiversidade, bem como o bem-estar das pessoas. A lei é bem rígida sendo permitido, às vezes, somente a supressão em caso de utilidade pública.

A Lei nº 12.727 (17 de outubro de 2012), em seu Art. 4º estabelece que:

> Art. 4º. Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:
> I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:
> a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
> b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

> c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
> d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
> e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros; [...]. (BRASIL, CÓDIGO FLORESTAL, Lei nº. 12.727).

Para exemplificar o conteúdo deste artigo do Código Florestal, fez-se uma tabela síntese (Tabela 1) com a metragem em relação a faixa de preservação permanente de acordo com a largura do curso d'água.

Tabela 1- Metragem das Áreas de Preservação Permanente

Largura (Rios ou Córregos)	**Faixa de Preservação**
Até 10 metros	30 m em cada margem
Entre 10 e 50 metros	50 m em cada margem
Entre 50 e 200 metros	100 m em cada margem
Entre 200 e 600 metros	200 m em cada margem
Superior a 600 metros	500 m de cada margem
Nascentes	50 m no entorno da nascente

Fonte: BRASIL, Código Florestal, Lei nº. 12.727

Nos casos previstos pelo *caput* do art. 4º e suas alíneas, o Código Florestal cria as APPs, definindo seus limites, exemplo das faixas de proteção ao longo dos cursos d' água, ou deixando seus limites para regulamentação, como nas faixas no entorno de reservatórios, topo de morros, encostas, etc.

A cobertura vegetal apresenta diversos benefícios e fatores que podem influenciar os processos erosivos de várias maneiras:

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

> Através dos efeitos espaciais da cobertura vegetal, dos efeitos na energia cinética da chuva, e do papel da vegetação na formação de húmus, que afeta a estabilidade e teor de agregados. A densidade da cobertura vegetal é fator importante na remoção de sedimentos, no escoamento superficial e na perda de solo. O tipo e percentagem de cobertura vegetal podem reduzir os efeitos dos fatores erosivos (GUERRA, 2001, p. 161).

Embora a legislação especifique bem a necessidade de preservação dessas áreas e as normas para supressão em casos excepcionais, as ocupações em Áreas de Preservação Permanente são comum sendo em muitos casos fruto da busca por alimentos, água potável, madeira e combustível (BOIN, 2005).

2.3. Geotecnologias

As geotecnologias, representadas em especial pelo Sistema de Informação Geográfica (SIG), sensoriamento remoto, Sistema de Posicionamento Global (GPS), Cartografia Digital, entre outras, apresentam uma série de facilidades na geração e produção de dados e informações para o estudo de diversos fenômenos geográficos.

Segundo Rosa (2005), as geotecnologias se baseiam na coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica. As geotecnologias são compostas por soluções em hardware, software peopleware que juntas constituem poderosas ferramentas para tomada de decisões.

Para Fitz (2008) as geotecnologias podem ser entendidas como as novas tecnologias ligadas às geociências e correlatas, as quais trazem avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processos de gestão, manejo e em tantos outros aspectos relacionados à estrutura do espaço geográfico.

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

O SIG utilizado para este trabalho foi o IDRISI que reúne um conjunto de módulos que abrangem um grande número de operações analíticas, desde ferramentas básicas para cálculo de distância, por exemplo, até ferramentas mais sofisticadas para análises complexas. Este sistema foi desenvolvido e lançado em 1987, pela Clark University, Massashussets, é baseado na forma raster de representação de dados.

Para Rosa (2005) o IDRISI reúne ferramentas nas áreas de sensoriamento remoto, SIG, geoestatística, apoio à tomada de decisão e análise de imagens geográficas, além disso, o usuário pode desenvolver programas específicos de forma a atender novas aplicações e tem o mesmo, permite a migração de dados para outros *software.*

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A microbacia Ribeirão Duas Águas, situada no município de Botucatu, São Paulo, possui uma área de 3785,05 ha. Sua situação geográfica é definida pelas coordenadas: Latitude 22º 44’ 16” a 22º 44’ 30” S e Longitudes 48º 21’ 45” a 48º 17’ 31” WGr.

O clima predominante do município, classificado segundo o sistema Köppen é do tipo Cwa - Clima Mesotérmico de Inverno Seco - em que a temperatura do mês mais frio é inferior a 18ºC e do mês mais quente ultrapassa os 22ºC.

Os pontos de controle (coordenadas) para o georreferenciamento e os pontos de máxima altitude para digitalização do limite da microbacia tiveram como base a Carta Planialtimétrica em formato digital, editada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (1969), folha de Botucatu (SF-22-R-IV-3), em escala 1:50000.

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

Utilizou-se imagem de satélite digital, das bandas 3, 4 e 5 do sensor “Thematic Mapper” do LANDSAT – 5, da órbita 220, ponto 76, quadrante A, passagem de 2011, escala 1:50000.

O Sistema de Informações Geográficas - IDRISI Selva foi usado no processamento das informações, georreferenciamento, composição colorida das imagem de satélite das bandas 3, 4 e 5 em RGB (Red Green Blue), conversão dos dados vetoriais em imagem raster, elaboração dos mapas de uso da terra, geração dos buffers de APPs e os conflitos de uso. O software CartaLinx foi utilizado na digitalização do limite da microbacia, da rede de drenagem e das áreas de cobertura vegetal, obtidas através de imagens de satélite e fotografias aéreas.

As Áreas de Preservação Permanentes foram definidas ao longo dos cursos d’água e ao redor das nascentes. Para isso, no IDRISI, criou-se um buffer de 50m de raio nas áreas das nascentes e um de 30m de cada lado dos cursos d'água (considerando todos de 10m) com o cruzamento desses dois mapas, resultou no mapa final das APPs, fundamentado na Lei Florestal nº 12.727.

Para quantificar os tipos de uso conflitante utilizando-se álgebra de mapas (mapa de uso da terra x mapa final das APPs) foi realizada uma sobreposição ou “overlay” do mapa de uso e cobertura do solo com o mapa das APPs para a identificação das áreas de conflito de uso em APPs e em seguida, calculou as áreas através da operação *"Database Query/Area".*

O fluxograma apresentado na Figura 1 apresenta de maneira resumida as etapas anteriormente citadas para chegar no objetivo final deste trabalho - delimitação das áreas de conflitos de uso nas APPs.

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

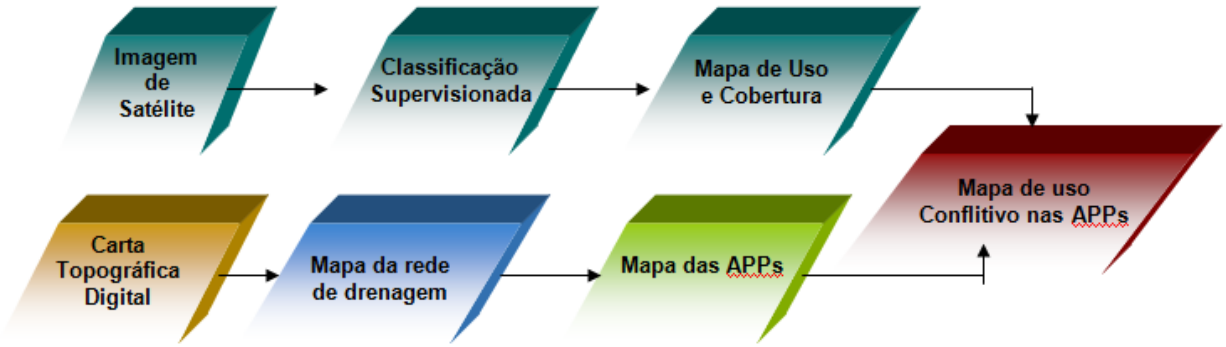

Figura 1 - Fluxograma metodológico para delimitação das áreas de conflitos de uso nas APPs.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado do estudo, pode-se verificar a identificação de 5 classes de uso: Reflorestamento, solo exposto, pastagem, campo sujo e mata. O Sistema de Informação Geográfica se mostrou bastante eficiente na identificação, no mapeamento e na determinação das ocupações do solo, minimizando a complexidade e o grau de especificidade na quantificação dessas áreas.

Os resultados obtidos (Figura 2 e Tabela 2) mostram que a microbacia vem sendo ocupada por 1149,67ha de florestas naturais; 1073,45ha de reflorestamento; 737,67ha de pastagens; 691,93ha com solo exposto e 132,33ha de campo sujo.

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

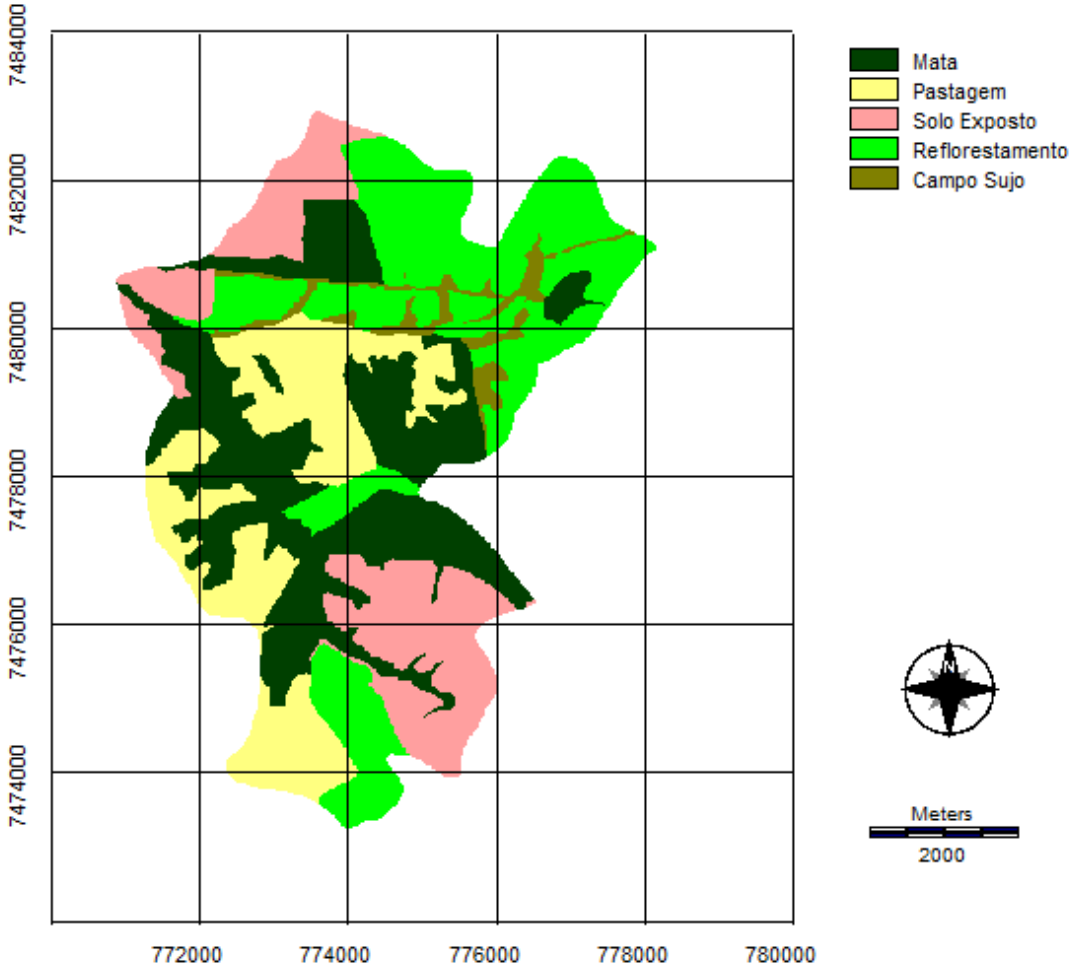

Figura 2 - Usos e ocupações na microbacia do Ribeirão Duas Águas - Botucatu (SP).

Uma parte fundamental da fase de levantamento dos dados é o do uso e ocupação do solo, pois serve de subsídio à interpretação da realidade da região estudada a luz de sua evolução histórica e sua tendência para um futuro próximo.

A interpretação dessas informações retiradas do mapa é feita de forma mais detalhada ao analisar a (Tabela 2), que contém os valores em hectares e porcentagens de cada classe de uso do solo e vegetação natural em relação à área total da bacia.

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

Tabela 2 - Áreas totais em hectares e porcentagens relativas às classes de uso na microbacia do Ribeirão Duas Águas - Botucatu (SP)

Classes de uso da Terra	**Área**	
	(ha)	**%**
Mata	1149,67	30,37
Pastagem	737,67	19,49
Solo Exposto	691,93	18,29
Reflorestamento	1073,45	28,36
Campo Sujo	132,33	3,49
Total	**3785,05**	**100**

A área de vegetação natural é a mais expressiva da bacia, que chegam a 30,37% da área total. Essas áreas apresentam-se fragmentadas por quase toda a extensão da bacia, possui uma vegetação de grande riqueza que foi ao longo dos anos sofrendo devastação, principalmente devido a expansão das atividades agropastoris.

A unidade possui seu desdobramento agropecuário dividido em pastagem e plantação florestal, sendo que o reflorestamento vem cobrindo cerca de 28% da microbacia, e deve ser cada vez mais incrementado na região como forma de proteção racional e integrada da área, principalmente, porque essas atividades mostram ótimos retornos econômicos para a região (CAMPOS, 1997). Enquanto que as pastagens correspondem a aproximadamente 20% da área total. Ambos representam cerca de 48% da área abrangida pela bacia, reflexo de solos arenosos e de baixa fertilidade, conforme (BARROS et al., 1990; CAMPOS, 1993)

O solo exposto, no qual são áreas caracterizadas por não apresentarem nenhum tipo de cobertura, ou seja, apresentam-se desnudas, geralmente pelo uso agrícola, que deixam o solo exposto durante o preparo do solo para o plantio,

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

corresponde a 18,29% da área total, pode ser considerado como o de maior potencial de erosão.

Em campo sujo, a presença irregular e espaçada de vegetação herbácea é interpretada como abandono da área da pastagem, não se mostra muito expressiva, representando 3,49% da área total.

A soma dos fatores analisados determina que a área possui uma potencial médio para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, é interessante ressaltar que esse desenvolvimento ao longo dos anos deve levar em conta seus fatores limitantes.

As Áreas de Preservação Permanente são de fundamental importância dentro de uma microbacia, pois caracterizam-se principalmente de matas ciliares, são responsáveis por preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

Derivado do mapa de uso e ocupação do solo e o de APPs, o mapa de conflito de uso em APPs contribui como ponto de partida para a identificação de áreas de uso adequado e de parte dos problemas ambientais existentes na bacia, como por exemplo as áreas de conflito, caracterizadas pelas áreas destinadas a APPs da bacia que são tomadas por diferentes usos do solo, que não são os de vegetação natural e várzea (Figura 3).

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

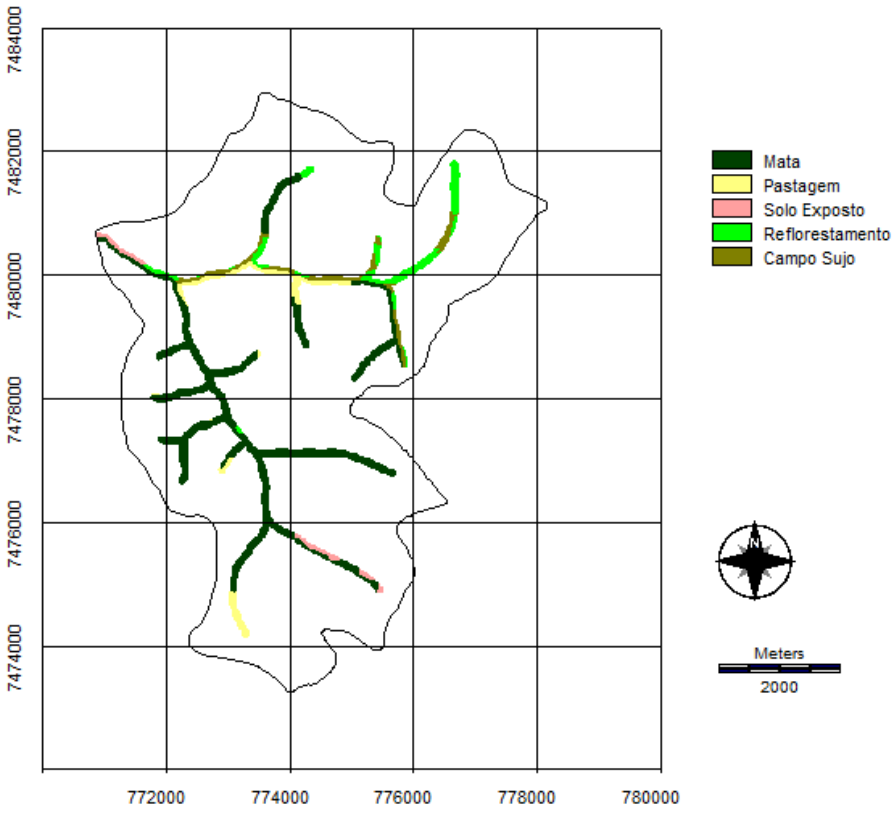

Figura 3 - Conflitos em Áreas de Preservação Permanente na microbacia

Os conflitos de uso são determinados pelas ocupações inadequadas do solo dentro de Áreas de Preservação Permanente. Os usos caracterizados por pastagens, reflorestamento e solo exposto e campo sujo são considerados conflitos dentro de Áreas de Preservação Permanente, sendo as matas e várzeas consideradas parte natural dentro das APPs.

Tabela 3 - Áreas de Preservação Permanente e de conflitos em APPs (ha e %)

Classes de uso da Terra	APPs		Conflitos	
	(ha)	%	(ha)	%
Mata	228,02	62,24	-	-
Pastagem	38,51	10,51	38,51	43,11

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

Solo Exposto	14,53	3,97	14,53	16,27
Reflorestamento	49	13,38	-	-
Campo Sujo	36,28	9,9	36,28	40,62
Total	**366,34**	**100**	**89,32**	**100**

A hidrografia da área permitiu estabelecer que as APPs correspondem a 366,34 ha (9,67%) de toda a microbacia, e as áreas de conflitos mostram que 89,32 ha estão sendo usadas para outros fins.

Portanto, pode-se verificar que as áreas conflitivas em APPs na microbacia (Figura 3 e Tabela 3) representam 89,32ha, dos quais 38,51ha (43,11%) correspondem à pastagens, no qual ao permitir o acesso do gado a beira dos rios e córregos da bacia, impedem, por exemplo, a regeneração natural da vegetação, 36,28ha (40,62%) à áreas de campo sujo, no qual são áreas caracterizadas por locais de pastagens abandonadas e em menor área, porém não menos expressiva com 14,53ha (16,27%) áreas de solo exposto, que tem acentuado o fenômeno erosivo e consequente assoreamento do córrego.

As áreas de reflorestamento correspondem 49ha, ou seja, 35,43% sendo de extrema importância e que segundo Cardoso (1988), comprovou que a cobertura do solo por reflorestamento foi eficiente na proteção da rede de drenagem em regiões com processos erosivos, sendo que a cultura de eucalipto atende não só as necessidades econômicas, como também auxilia na proteção contra o processo erosivo.

A partir de então, foi possível identificar a situação de usos da microbacia que estão em conflito com a legislação ambiental, sendo que o uso inadequado e sem planejamento da terra torna-o infértil de maneira irreversível, provocando a baixa produtividade das culturas, tendo como conseqüência o baixo nível sócio econômico tecnológico da população rural.

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

5. CONCLUSÃO

A microbacia do Ribeirão Duas Água apresenta coberta com 62,24% de florestas, ou seja, quando refere-se as Áreas de Preservação Permanente, uma grande parte está dentro das exigências do Código Florestal Brasileiro. As APPs estão sendo ocupadas inadequadamente por pastagens, campo sujo e solo exposto.

O diagnóstico das Áreas de Preservação Permanente da bacia aponta a necessidade de uma intervenção vinculada ao plano de proteção ambiental que vise recuperar as áreas degradadas retirando os conflitos de uso e permitindo a regeneração natural da vegetação.

Os instrumentos de sensoriamento remoto e os Sistemas de Informações Geográficas aplicados na detecção do conflito de uso em APPs apresentaram-se de maneira satisfatória, gerando informações que podem subsidiar o planejador para o monitoramento e planejamento de uso racional dessa área de estudo.

As informações sobre o uso adequado das terras são importantíssimas para estruturação e viabilização de um planejamento agrícola, pois o diagnóstico da adequação agrícola das terras rurais de uma região envolve a caracterização do meio físico, do uso atual e a determinação da capacidade de uso das terras, sendo possível com esses dados identificar a compatibilidade entre a capacidade de uso e o uso atual, além de poder identificar as áreas utilizadas com prejuízo potencial ao ambiente (acima da capacidade de uso) e as subutilizadas, ou seja, abaixo da capacidade de uso (MURAMOTO et al., 1993).

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

REFERÊNCIAS

BARROS, Z. X.; PIEDADE, G. C. R.; CURI, P. R. **Variáveis de ocupação do solo e análise multivariada.** Rev.Geogr., São Paulo, n.8/9, 1990.

BOIN, M. N. **Áreas de Preservação Permanente:** Uma visão prática. In: Centro de Apoio Operacional de Urbanismo e Meio Ambiente. (org.). Manual Prático da Promotoria de Justiça do Meio Ambiente. 1 ed. São Paulo: Impressa Oficial do Estado de São Paulo, 2005.

BRASIL. **Lei n º 12.727,** de 17 de outubro de 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm> Acesso em: 06 maio 2013.

CALIJURI, M.L.; ROHM, S.A. **Sistemas de Informações Geográficas.** CCET/DEC - Universidade Federal de Viçosa. Imprensa Universitária. Viçosa, M.G. 1994. 34p.

CAMPOS, S. **Fotointerpretação da ocupação do solo e suas influências sobre a rede de drenagem da bacia do rio Capivara - Botucatu (SP), no período de 1962 a 1977**. Botucatu: UNESP, 1993. 164p. Tese (Doutorado em Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, 1993.

CAMPOS, S. **Diagnóstico físico conservacionista da bacia do rio Lavapés - Botucatu (SP).** Botucatu: UNESP, 1997. 140p. Tese (Livre-Docência).

CARDOSO, L. G. **Comportamento das redes de drenagem em solos com cana-de-açúcar e com eucalipto**. 1988. 139f. Tese (Doutorado em Agronomia), Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP, Botucatu.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento Sem Complicação.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GARCIA, Y. M. **Aplicação do Código Florestal como Subsídio para o Planejamento Ambiental na Bacia Hidrográfica do Córrego do Palmitalzinho - Regente Feijó - SP**. Trabalho de conclusão (Bacharelado - Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2011.

GUERRA, A. J. T. Processos Erosivos nas Encostas. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia:** uma atualização de bases e conceitos. 2.ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001, p. 149 - 209.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Carta topográfica.** Serviço gráfico do IBGE, 1969. Escala 1:50.000.

INPE. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Divisão de Geração de Imagens (DGI-INPE). **Catálogo de imagens.** Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/>. Acesso em: 15 out. 2012.

MAGALHÃES, C. S.; FERREIRA, R. M. **Áreas de Preservação Permanente em uma microbacia.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte. V. 21, n.207, p. 33-39, 2000.

MURAMOTO, J. et al. Adequação do uso das terras de Piracicaba (SP). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 24, 1993, Goiânia. **Resumos...** Goiânia: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. p.405-6. 1993.

PEREIRA, R. S.; MADRUGA, P. R. de A.; HASENACK, H. **Geoprocessamento aplicado ao planejamento de uso de recursos naturais** - Curso. Santa Maria: UFSM-CCR-FATEC, 1995. 40p.

ROSA, R. **Geotecnologias na Geografia Aplicada.** Revista do Departamento de Geografia, 16, p. 81-90, 2005. Disponível em: <http://www.cchla.ufrn.br/geoesp/arquivos/artigos/ArtigoAmbienteGeotecnologias.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2013.

SILVA, E. Código Florestal Brasileiro: Função e Áreas de Preservação Permanente. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSSISTEMAS FLORESTAIS, 4, 1996,Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte: 1996. p.48.

SOARES-FILHO, B. S. **Impacto da Revisão do Código Florestal:** Como Viabilizar o Grande Desafio Adiante?. BRASIL, 2012 - Secretaria de Assuntos Estratégicos. Disponível em: <http://www.sae.gov.br/site/wp-content/uploads/Artigo-codigo-florestal.pdf>. Acesso em: 10 maio 2013.

Periódico Eletrônico
Fórum Ambiental da Alta Paulista
ISSN 1980-0827
Volume 9, Número 2, 2013
Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ANAP

SOPPER, W. E. Effects of timber harvesting and related management practices on water quality in forested watersheds. **Journal of Environmental Quality,** Madison, v.4, n.1, p.24-9, 1975.

SOUZA, E. R.; FERNANDES, M. R. **Sub-bacias hidrográficas:** unidades básicas para o planejamento e a gestão sustentável das atividades rurais. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 21, n.207, p.15-20, 2000.