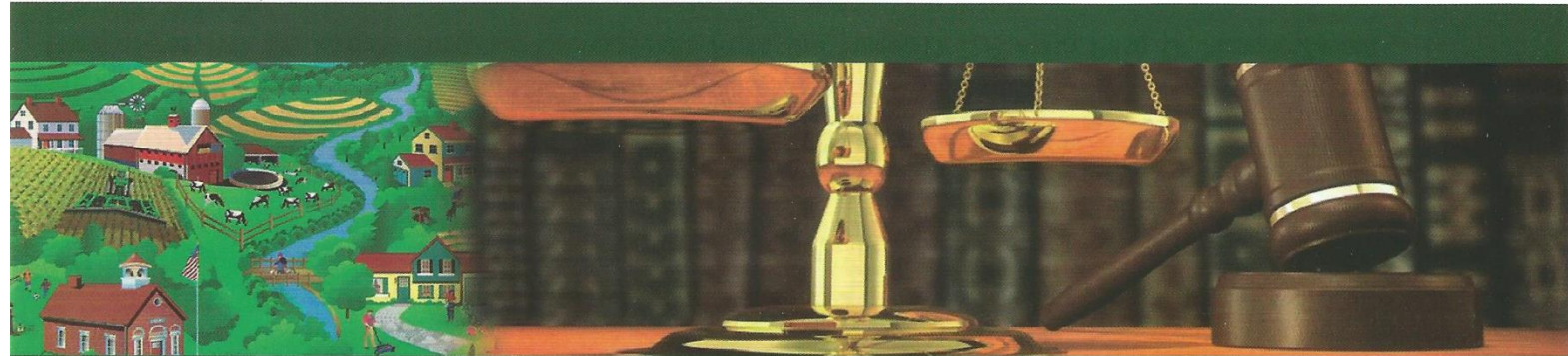




SEMINÁRIO: ADEQUAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL EM PROPRIEDADES RURAIS



25 a 27 de setembro de 2014

Centro de Convenções da Unesp/FCAV
Câmpus de Jaboticabal, SP

unesp

- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Câmpus de Jaboticabal – São Paulo



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Jaboticabal – São Paulo

SEMINÁRIO DE ADEQUAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL EM PROPRIEDADES RURAIS

Organizadores: Prof. Dr. Sergio Valiengo Valeri; Prof^a. Dr^a. Teresa Cristina Tarlé Pissarra; Dr^a. Alessandra Penariol, Prof. Dr. Vitor Corrêa de Mattos Barretto

Comissão Organizadora: Anildo Monteiro Caldas; Renata Cristina de Araújo Costa; Antonio Luiz Nardy Barretto; Janaína Ferreira Guidolini; Hygor Evangelista Siqueira; Wesley de Medeiros Santana; Felipe Batistella Filho; Juan Gabriel Cristhoffer Lopes Ruiz; Izilda Maria de Carvalho Máximo; Kelly Cristina Gonçalves

Editor revisor: Anildo Monteiro Caldas



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014





Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



PROGRAMAÇÃO

1º Dia - 25/09

7h30 às 8h15 - Entrega de material

8h15 às 9h - Abertura

9h às 9h45 - Sistema Organizacional Socioeconômico da Propriedade Rural

Profa. Dra. Lesley Carina do Lago Attadia Galli; Dra. Alessandra Penariol - Unesp/FCAV

9h45 às 10h15 - Valor da APP e Reserva Legal na Propriedade Rural

Prof. Dr. Sergio Valiengo Valéri - Unesp/FCAV

10h15 às 10h45 - Café com Ciência

Apresentação de Trabalhos Científicos, Técnicos e de Extensão.

10h45 às 11h30 - Orientação para o Agricultor do Uso Correto e Seguro de Defensivos Agrícolas

Dr. Jair Marcondes de Souza - COOPERCITRUS

11h30 às 12h - Debate

Moderadores: Prof. Dr. Joaquim Gonçalves Machado Neto; Profa. Dra. Teresa C. T. Pissarra; Pesq. Dr. Marcelo Zanata

12h - 14h - Almoço

14h às 15h - Reflorestamento em Áreas de APP

Gustavo A. Nogueira - CANAOESTE; Amauri A. Frizzas - COPLANA

15h às 15h45 - As Florestas e a Água

Prof. Dr. Walter de Paula Lima - ESALQ/USP

15h45 às 16h15 - Café com Ciência

Apresentação de Trabalhos Científicos, Técnicos e de Extensão

16h15 às 17h - Adequação Ambiental de Unidade de Conservação

Pesq. Dr. Marcelo Zanata - Diretor da Divisão de Florestas e Estações Experimentais do Instituto Florestal do Estado de São Paulo - IF

17h às 17h30 - Debate

Moderadores: Prof. Dr. Joaquim Gonçalves Machado Neto e Dra. Alessandra Penariol

20h - Evento Cultural

Local: Zeppelin PUB - Music & Bar

2º Dia - 26/09

8h30 às 9h15 - Regularização das Propriedades Rurais

Prof. Dr. Kenji Senô - Faculdade de Ituverava - FAFRAM e Funep

9h15 às 10h - Planejamento da Propriedade Rural

Enga. Agra. Dra. Maria Cândida Sacco Marcelino - CATI - Escritório de Desenvolvimento Rural de Jaboticabal, SP

10h às 10h45 - Licenciamento e Fiscalização Ambiental

Eng. MSc. Amauri da Silva Moreira - Agência Ambiental Unificada - CETESB, Jaboticabal, SP

10h45 às 11h - Café com Ciência

Apresentação de Trabalhos Científicos, Técnicos e de Extensão

11h às 11h45 - Infração e as Obrigações Ambientais

Promotor de Justiça Dr. Carlos Alberto Valera - Ministério Público - MG

11h45 às 12h15 - Debate com moderador

Prof. Dr. Sergio Valiengo Valéri e Prof. Dr. Rinaldo César de Paula - Unesp/FCAV

12h15 às 14h - Almoço

14h às 14h45 - Direito Ambiental em Propriedades Rurais

Dr. Manoel Lúcio Padreca - Assessoria Ambiental

14h45 às 15h15 - Café com Ciência

Apresentação de Trabalhos Científicos, Técnicos e de Extensão

15h15 às 16h15 - Aspectos do Novo Código Florestal nas Propriedades Rurais

Dra. Samanta Pineda - Advogada especialista em Direito Socioambiental - Pineda & Krahn Sociedade de Advogados

16h15 às 17h30 - Debate

Moderadores: Prof. Dr. Sergio Valiengo Valéri, Prof. Dr. Rinaldo César de Paula - Unesp/FCAV

17h30 - Encerramento

3º Dia - 27/09

8h às 12h - Visita Técnica

Horto - Unesp/FCAV

Propriedade Rural



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



Sumário

MUDANÇAS NA COBERTURA VEGETAL ENTRE 2008 A 2014 EM UMA BACIA HIDROGRÁFICA.....	5
DIREITO AMBIENTAL: UMA PERSPECTIVA PARA A ADEQUAÇÃO AMBIENTAL EM PROPRIEDADES RURAIS	10
CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE UMA MICROBACIA HIDROGRÁFICA, SÃO PAULO, BRASIL.....	17
LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO NATIVA DE UMA MICROBACIA HIDROGRÁFICA, SÃO PAULO, BRASIL.....	23
IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO RICO, JABOTICABAL – SP	29
PAU-BRASIL EM SÃO PAULO: USO, IMPORTÂNCIA E CONSERVAÇÃO	36
ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO SERRA DO BURACÃO	42
DINÂMICA ESPACIAL DO USO DA TERRA DA MICROBACIA DO CÓRREGO DO MARIMBONDO - LENÇÓIS PAULISTA (SP).....	47
GEOTECNOLOGIAS APLICADAS NA IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE CONFLITOS EM APP NUMA MICROBACIA	53
ANÁLISE FISIAGRÁFICA DE UMA MICROBACIA ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO.....	62
CENTRAL DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS - COPLANA.....	68



MUDANÇAS NA COBERTURA VEGETAL ENTRE 2008 A 2014 EM UMA BACIA HIDROGRÁFICA

Hygor Evangelista Siqueira¹, Ana Claudia Chair de Sousa Dutra Cunha², Vera Lúcia Abdala³, Renato Farias do Valle Junior⁴, Teresa Cristina Tarlé Pissarra⁵

1. Mestrando em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Jaboticabal – SP. e-mail: hygorsiqueira@yahoo.com.br
2. Pós-Graduanda em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba. e-mail: anaclaudia_engambiental@hotmail.com;
3. Professora Doutora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba. e-mail: vlabdala@iftm.edu.br
4. Professor Doutor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba. e-mail: renato@iftm.edu.br
5. Professora Doutora da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Jaboticabal – SP. e-mail: teresap1204@gmail.com;

RESUMO: Este trabalho visou diagnosticar a cobertura vegetal e as possíveis mudanças destas áreas na bacia hidrográfica do ribeirão Buriti – Uberaba/Água Comprida - MG, avaliando os ganhos e perdas das áreas e as persistências de ocupação das mesmas. Foi utilizado imagens digitais do Satélite Landsat 5 e Landsat 8 e com a utilização dos Sistema de informação Geográfico – SIG ArcGis, Idrisi Selva, Quantum Gis e Global Mapper para o Processamento Digital das imagens. A bacia em estudo foi analisada entre o período de 2008 a 2014 quanto à Cobertura Vegetal. Foi constatado que houve perdas de áreas de cobertura vegetal principalmente por desmatamentos em Áreas de Preservação Permanente – APP como também em áreas de Silvicultura.

Palavras Chave: Sistema de Informação Geográfico, desmatamento, análise temporal.



CHANGES IN VEGETATION COVER BETWEEN 2008 AND 2014 IN A WATERSHED

ABSTRACT: This study aimed to diagnose the vegetative cover and possible changes in these areas River watershed Buriti - Uberaba / Long Water - MG, assessing the gains and losses of the areas and the persistence of the same occupation. We used digital images of Landsat 5 and Landsat 8 and the use of Geographic Information System - GIS ArcGIS, Idrisi Selva, Quantum GIS and Global Mapper for Digital Image processing. The study watershed was analyzed between the periods 2008 to 2014 as the Vegetation Cover. It was found that there was loss of areas of vegetation cover mainly deforestation in Permanent Preservation Areas - APP as well as in areas of Forestry.

Keywords: Geographic Information System, deforestation, temporal analysis

INTRODUÇÃO

O desmatamento é um dos principais fatores que interferem no manejo ideal dos recursos hídricos, o que pode gerar a diminuição de chuvas em determinado local, diminuindo também a infiltração de água e possibilitando a erosão do solo e assoreamento dos rios, gerando graves consequências como a alteração da vazão do corpo d'água entre outras.

Para VALLE JUNIOR et al, (2011) a rápida expansão agrícola e consequente desmatamento têm repercutido diretamente sobre o recursos naturais e ainda na qualidade de vida das populações, necessitando de uma reorganização do espaço e gerenciamento dos recursos naturais. A preservação e conservação da mata nativa em específico as situadas ao longo de cursos d'água e nascentes têm ocupado destaque pela importância na proteção de recursos hídricos.

As mudanças na cobertura da terra estão sendo avaliadas com o auxílio do Sistema de Informação Geográfica - SIG à partir de dados de Sensoriamento Remoto. Para a observação terrestre e obtenção destes dados, o mais efetivo encontrado até hoje são os dados obtidos por satélites o que possibilita o monitoramento dos fenômenos.

Os SIG utilizado no presente trabalho foram o ArcGis 10.1, Idrisi Selva, Quantum Gis e Global Mapper 13.1 que são de fácil implementação e



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



habilidade de ser readaptado, a fim de avaliar diversos tipos de dados espaciais.

Este artigo objetivou diagnosticar as mudanças na cobertura vegetal na bacia hidrográfica do ribeirão Buriti entre os anos de 2008 a 2014 utilizando imagens dos Satélites Landsat 5 e Landsat 8 utilizados para o processamento digital das imagens e a confecção dos mapas.

MATERIAL E MÉTODOS

A bacia do Ribeirão Buriti localiza-se no município de Uberaba e Água Comprida no Triângulo Mineiro e está situada no paralelo 19° 54' 15," a sul e o meridiano de 48° 07' 16" a oeste. Possui uma área total de 56193,068 hectares e o curso principal tem sua foz no Rio Grande.

O estudo fundamentou-se no recorte de duas imagens orbitais do Landsat 5 coletadas junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais para o período de 08 de julho de 2008 e do Landsat 8 adquirido junto ao site do Serviço Geológico dos Estados Unidos – USGS ambas com 30 metros de resolução, para o período de 01 de agosto 2014 sendo esta última já georreferenciada. O georreferenciamento da imagem do Landsat 5 foi realizado no SIG ArcGis tendo como imagem de referência a do Landsat 8.

A bacia foi delimitada de forma automática no SIG Idrisi Selva a partir do Modelo Digital de Elevação – MDE do satélite ASTER adquirido com a utilização do SIG Global Mapper.

Com o SIG ArcGis foi realizado a Composição R3G2B1 para a imagem de 2008 e a composição R6G5B4 para a imagem de 2014. Após a composição realizou pontos de amostragem para classes de Cobertura vegetal, culturas anuais, pastagem e silvicultura, posteriormente criando-se uma assinatura e a partir desta gerou-se a classificação das imagens posteriormente editadas foi selecionado apenas a classe de cobertura vegetal que é o objeto deste estudo. Posteriormente com a ferramentas operacionais de álgebra de imagens foi realizado o cruzamento dos mapas de 2008 e 2014, gerando assim os mapas de ganhos e perdas e ainda o de persistência da cobertura vegetal na bacia em estudo.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 ilustra a Cobertura Vegetal na bacia em estudo para o ano de 2008 (a) e 2014 (b). Em 2008 a cobertura vegetal ocupava aproximadamente 7314,1 hectares entre elas por Áreas de Preservação Permanente - APP, Reserva Legal - RL e Silvicultura. Para o período analisado de 2014 a cobertura vegetal também caracterizado por APP, RL e Silvicultura ocupam aproximadamente 7025,7 hectares área esta menor em aproximadamente 288,4 hectares comparado à de 2008.

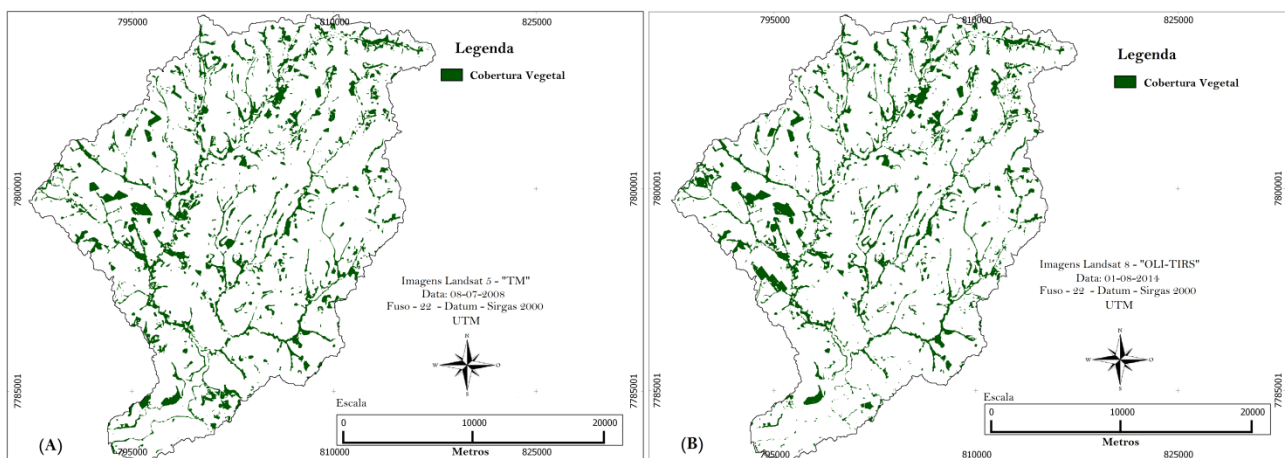


Figura 1. Cobertura Vegetal na bacia do ribeirão Buriti nos anos de 2008 (A) e 2014 (B).

A figura 2 ilustra as áreas de ganhos e perdas de cobertura vegetal na bacia e ainda a persistência de ocupação, ou seja, as áreas que não houve mudanças ao longo do período analisado.

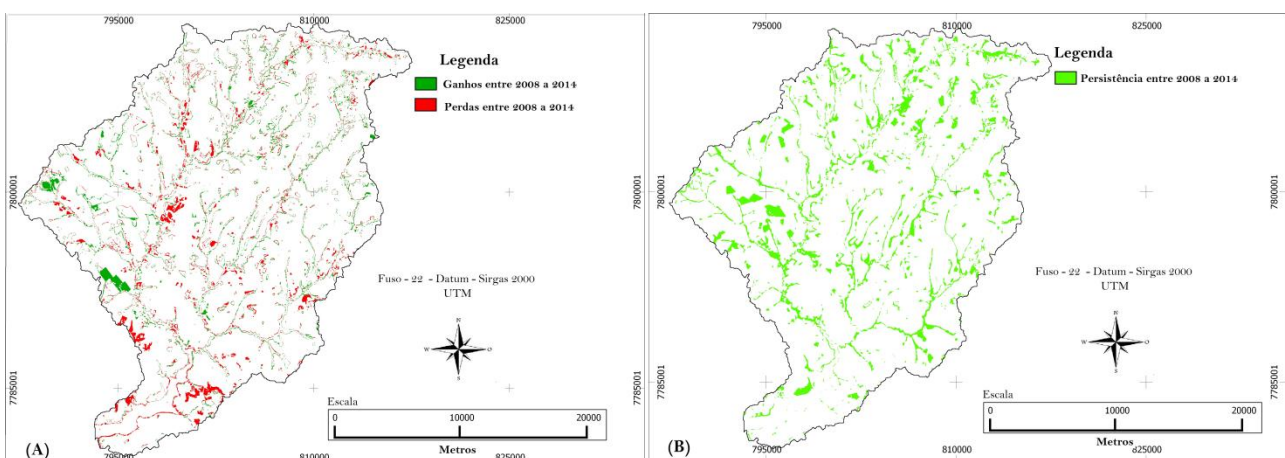


Figura 2. Ganhos e perdas(A) e Persistência(B) de Cobertura Vegetal na bacia do ribeirão Buriti.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



Com relação as ganhos e perdas de área de cobertura vegetal na bacia houve ganhos de cobertura vegetal em aproximadamente 1830,0 hectares sendo estas se dado possivelmente por regeneração natural ao longo das APP e ainda ganhos por áreas de florestamento (silvicultura) em algumas propriedades. Já as perdas das áreas de cobertura vegetal foram de aproximadamente 2118,5 hectares sendo causado por desmatamentos de APP e RL e ainda por corte de florestas oriundas da silvicultura.

As áreas que se persistiram a cobertura vegetal no período analisado corresponderam à aproximadamente 5195,5 hectares sendo estas ocupadas principalmente por APP e RL instituídas nas propriedades.

CONCLUSÕES

Ocorreram perdas de cobertura vegetal em aproximadamente 3,95% entre 2008 a 2014.

Persistiram-se 70,98% da cobertura vegetal entre 2008 e 2014.

REFERÊNCIAS

ESTADOS UNIDOS. Serviço Geológico dos Estados Unidos. LANDSAT-08: 01 ago. 2014. 13:15Z. Uberaba. Imagem de satélite: 0501408017849_00013. GEOTIFF: 346 Mb.

LANDSAT TM5. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2008. Imagem de satélite. Canal 5 e composição colorida 3, 2 e 1. Escala 1:100.000.

VALLE JUNIOR, R. F. do, Ferreira, A.F; Chaves, L.H; Abdala, V.L. Diagnóstico das áreas de Preservação Permanente na Bacia Hidrográfica do Rio Tijuco, Prata - MG, Utilizando Tecnologia SIG. Global Science And Technology, v. 04, n. 01, p.105 – 114, jan/abr. 2011. Disponível em:
< <http://www.cefetrv.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/138> >. Acesso em: 06 ago 2014.



DIREITO AMBIENTAL: UMA PERSPECTIVA PARA A ADEQUAÇÃO AMBIENTAL EM PROPRIEDADES RURAIS

Alessandra Penariol¹; Janaína Ferreira Guidolini²; Hygor Evangelista Siqueira³

1. Advogada, Consultora da Agropecuária CFM LTDA, Jaboticabal – SP. e-mail: alepenariol@hotmail.com
2. Mestranda em Agronomia (Ciência do Solo) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Jaboticabal – SP. e-mail: janaguidolini@gmail.com
3. Mestrando em Agronomia (Ciência do Solo) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Jaboticabal – SP. e-mail: hygorsiqueira@yahoo.com.br

RESUMO: As superfícies consideradas por lei chamadas de APP - Área de Preservação Permanente e RL - Reserva Legal são de grande importância ambiental em propriedades rurais. Tanto no perímetro urbano, como na extensão da área rural, a conscientização em torno do desenvolvimento sustentável é necessária, tendo em vista o comando Constitucional da garantia de um Meio Ambiente ecologicamente equilibrado. Deve-se ministrar os princípios básicos ambientais para que seja desenvolvido o raciocínio jurídico ambiental, na tentativa de compreender as leis ambientais e suas aplicações. Este trabalho teve por objetivo expor, de forma simplificada, os principais tópicos do direito ambiental, no intuito de conscientizar a sociedade da responsabilidade com o meio ambiente, em relação ao dano ambiental provocado pelo próprio homem.

Palavras-chave: Áreas de Preservação Permanente; Reserva Legal; Desenvolvimento Sustentável

ENVIRONMENTAL LAW: A PERSPECTIVE TO ENVIRONMENT MANAGEMENT IN RURAL PROPERTIES

ABSTRACT: The surfaces considered by law are called APP - Permanent Preservation Area and RL - Legal Reserve, and those are of great environmental importance in rural properties. Both in the urban area and to the extension of the rural area, the awareness around sustainable development is necessary, in view of the constitutional command of guarantee an ecologically balanced environment. This work will show the basic environmental principles,



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



for the environmental legal reasoning, that is developed in an attempt to understand the environmental laws and their applications. This study aimed to expose, in a simplified form, the main topics of environmental law in order to make society aware of the responsibility to the environment, in relation to the environmental damage caused by man himself.

Keywords: Permanent Preservation Areas; Legal Reserve; Sustainable development

NOÇÕES HISTÓRICAS DO DIREITO AMBIENTAL

Nos últimos anos, o Direito e a questão ambiental defrontaram-se de maneira explícita. A realidade viva e mutante requereu e impôs novas normas de conduta aos indivíduos e à sociedade, é assim que explicamos o surgimento do direito do ambiente, novo ramo da velha cepada das Ciências Jurídicas. É necessário que se tenham algumas noções sobre a história do Direito Ambiental, pois esta é a ciência que estuda as relações entre o sistema, bem como o elemento de consequência, que o sistema gera para se manter. Calcula-se que o Código de Hammurabi (1.690 a.C.) foi a primeira codificação feita a consagrar o rol de direitos comuns a sociedade, tais como, a propriedade, a honra, a dignidade, a família, prevendo, igualmente, a supremacia das leis em relação aos governantes. Num estudo do código de Hammurabi (1.690 a.C.), observa-se a constante preocupação em não permitir que a terra ficasse ociosa, especialmente depois de produzir bem. A preocupação de Hammurabi (1.690 a.C.) era de que se trabalhasse nos campos e no pomar para que as terras continuassem a ter boa produtividade, para que a mesma continuassem conservadas. Nesta legislação há uma rigorosa fiscalização quanto ao direito à terra, e encontra-se normas orientadoras da conservação dos recursos naturais.

Também temos a lei das XII Tábuas (450 a.C.), dentre tantas outras como, por exemplo: Ordenação do Rei de Portugal; Proclamação Real de 1306, no Brasil; Questões internacionais; Declaração de Estocolmo de 1972; Declaração do Rio de Janeiro; Resolução 44/228 da ONU. A Lei das XII Tábuas (450 a.C.) não poderia se ausentar quanto ao tema ecológico. Sendo assim, pode-se inferir que esta lei foi um grande marco na história do Direito.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



Com tudo isso foi preciso passar anos e anos para que um país de primeiro mundo prestasse atenção na deterioração da qualidade da vida, tanto no meio urbano como no meio rural. O problema da conservação ambiental surgiu como fato político, como em outras denominações, direitos humanos, direitos sociais, direitos urbanos, direitos rurais e outros. Desta forma podem denotar cada vez mais o papel ativo do ser humano no ordenamento do homem em relação aos ambientes naturais e construídos.

Ética Ambiental

Nos dias de hoje a questão ambiental se defronta com a necessidade de uma nova conduta da sociedade perante a natureza. Ocorre a necessidade de se criar normas e regras e com isso deu-se o surgimento do Direito Ambiental. “A questão ambiental colocou em xeque os pensamentos e as ações humanas do foro individual e íntimo, até os grandes sistemas em vias de globalização. Nestas transformações profundas entram à ética e o Direito” (MILARÉ, 2002, p. 85).

A Ética ou Moral estão presentes no nosso ordenamento, apontam novas preocupações com o ser humano perante o meio ambiente. Desta forma notamos a necessidade do Direito e da Ética – Moral. Ambos vieram se codificando no nosso ordenamento. Não podemos esquecer que a Ética é uma ciência dos costumes e que adquire o caráter eminente e prático, assim podendo assumir a forma de arte ou dos bons costumes, tanto na vida social como individual.

O Direito não se constrói para si mesmo ou para uma ordem social e política abstrata. Ele deve interessar-se pelo homem concreto, pelas diferentes realidades humanas, permanentes e mutantes. A justiça legal e a justiça moral dão-se as mãos e se fundem para construir um mundo saudável e justo. Assim se dá “o meio ambiente equilibrado, tido como bem de uso comum do povo, ganha uma dimensão nova ao se tornar valor a ser preservado pelas gerações vindouras, impondo-se a sua proteção tanto ao poder público quanto à coletividade”.

(GOMES, p.33, 1998)

Conceito de APP - Área de Preservação Permanente



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



A Área de Preservação Permanente é a área coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade e a fertilidade do solo, a biodiversidade, assim como proteger a fauna e a flora e assegurar o bem estar das populações humanas. Esta Área é também intocável e a supressão parcial ou total da sua vegetação só será autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social. Quando se trata de área de preservação permanente em propriedade rural, a sua supressão dependerá da organização do órgão ambiental competente.

A APP é uma limitação administrativa do Direito de Propriedade, pois está garantido na Constituição Federal de 1988, no Art. 5º, XXII, XXIII. As limitações administrativas destinadas à proteção ambiental estão ancoradas no direito ao meio ambiente ecológico e equilibrado. Esses dois direitos foram solucionados pela nossa Constituição Federal de 1988, por meio de outro princípio, que é das funções sociais das propriedades rurais. A área de preservação permanente tem sido simplesmente ignorada na maioria de nossos núcleos urbanos, podemos perceber através da mídia (TV, revistas, jornais, rádios e outras publicidades existentes), as constantes e contínuas agressões ao meio ambiente. As agressões são de todas as espécies, dentre elas, o desmatamento, as queimadas, a exploração econômica inadequada.

Espécies de vegetação consideradas APPs

Todas as vegetações nativas cobertas ou não na flora são consideradas área de preservação permanente, assim se dá para a fauna, ambas estão protegidas no ordenamento jurídico, a preocupação do legislador é de proteger o solo e assegurar o bem-estar da humanidade, como previsto no artigo 1º, § 2º, II, do Código Florestal.

Art. 1º “As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

§ 2º Para os efeitos deste Código, entende-se por:



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



II - área de preservação permanente: área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de 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”.

Conforme nos ensina SIRVINSKAS “as Áreas de Preservação Permanente (APPs) são aquelas tuteladas amplamente pelo Poder Público, protegendo-se tanto a flora como a fauna”. (SIRVINSKAS, 2005, p.201). No artigo 2º do Código Florestal, encontramos as florestas e demais formas de vegetações naturais situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d água desde o seu nível mais alto e faixa marginal cuja largura mínima seja: 30 metros para os cursos d água de menos de 10 metros de largura; 50 metros para os cursos d água que tenham de 10 a 50 metros de largura; 100 metros para os cursos d água que tenham de 50 a 200 metros de largura; 200 metros para os cursos d água que tenham de 200 a 600 metros de largura; 500 metros para os cursos d água que tenham largura superior a 600 metros; Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d águas naturais ou artificiais; Nas nascentes, ainda que intermitentes, e nos chamados “olhos d água”, qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 metros de largura; No topo de morros, montes, montanhas e serras; Nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive; Nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadores de mangues; Nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo , em faixa nunca inferior a cem metros em projeções horizontais ; Em altitude superior a 1800 metros, qualquer que seja a vegetação .

Como previsto no artigo 3º do Código Florestal, há outras espécies de Área de Preservação Permanente, que merece transcrição:

Artigo 3º, § 1º “A supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente só será admitida com autorização do Poder Executivo Federal, quando for



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



necessário á execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social”.

Estão relacionadas nas demais formas de vegetação natural, desde que declaradas por ato do Poder Público, e destinadas: a atenuar a erosão das terras; fixar as dunas; formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares; a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico; asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção; manter o ambiente necessário á vida das populações silvícolas; assegurar condições de bem-estar público.

Conceito de Reserva Legal - RL

A Reserva Legal é a área de uma propriedade particular que tem como objetivo preservar a vegetação nativa ali existente. Na área de Reserva Legal podemos encontrar uma Área de Preservação Permanente como também uma Reserva Legal (RL) de uso sustentável dos seus recursos existentes. Encontramos na Lei 4771/65, as quatro modalidades de Reserva Legal: a) 80% na propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia; b) 35% na propriedade rural situada em área de cerrado localizado na Amazônia; c) 20% na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizada nas demais regiões do País; d) 20% na propriedade rural em área de campos gerais localizadas em qualquer região do País.

Notamos assim que a Reserva Legal incide apenas na propriedade privada e a APP tanto pode incidir na área privada como pública.

Espécies de vegetação da Reserva Legal

A vegetação da Reserva Legal é a vegetação nativa do local, ou seja, da região. Para haver uma vegetação natural não é preciso que tenha cobertura arbórea, desta forma não exclui a responsabilidade de proteção da vegetação existente no local.

No caso do proprietário rural for omissor com a sua área o Poder Público poderá cobrar multa e obrigar o proprietário a fazer o reflorestamento ou o florestamento.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A responsabilidade Ambiental em matéria civil e penal é um assunto extremamente importante, posto que fornece os instrumentos jurídicos para que a natureza e a qualidade de vida sejam efetivamente protegidas. Na prática de nada valeriam os conhecimentos técnicos sobre o meio ambiente se o direito não o protegesse.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988. BRASIL. **Lei Federal 4.771 de 15 de setembro de 1965**. Código Florestal. Brasília, 1965.

GOMES, Carlos Carvalho. **Legislação Ambiental Brasileira**. (Contribuição para um Novo Código Ambiental), V I, por Carlos Gomes Carvalho, Ed. de Direito, atualização até agosto de 1998.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**: doutrina, prática, jurisprudência, glossário. 2ª ed. revista atualizada e ampliada. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2002.



CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE UMA MICROBACIA HIDROGRÁFICA, SÃO PAULO, BRASIL

Flavia Mazzer Rodrigues¹, Diogo Cavenague Casanova², Anildo Monteiro

Caldas², Renata Cristina Araújo Costa²

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Fazenda Saco s/n. Caixa Postal 063 – Serra Talhada-PE.
flamazzer@hotmail.com

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Jaboticabal – SP - Departamento de Engenharia Rural, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n 14884-900 - Jaboticabal, SP.

RESUMO: A análise do uso e ocupação do solo em áreas de preservação permanente (APPs) tem sido de grande importância para auxiliar na elaboração de projetos técnicos para implantação de reflorestamentos ciliares. O objetivo principal deste trabalho foi realizar um levantamento do uso e ocupação da área de preservação permanente da Microbacia Hidrográfica do Córrego do Jaboticabal. Para tanto, foi analisado utilizando técnicas de sensoriamento remoto. Os resultados obtidos mostraram que, da área total da APP da Microbacia do Córrego do Jaboticabal, apenas 20,36% está composta com espécies florestais nativas.

PALAVRAS CHAVES: uso e ocupação do solo, bacia hidrográfica, mapeamento.

CHARACTERIZATION OF RIPARIAN AREAS IN A WATERSHED, SÃO PAULO, BRAZIL

ABSTRACT: The study of use and occupation in permanent and preservation areas (PPA) have been very important to help in preparation of technical projects for implementation of riparian reforestation. The main objective of this study was realize a prospect above the use and occupation of PPA of watershed stream Jaboticabal. For this, the PPA was vectorized and the use and occupation was analyzed by remote sensing techniques. The results obtained show that the entire PPA, within the boundaries of the watershed stream Jaboticabal, only 25.6% is composed with native species.

KEYWORDS: soil use and occupation, watershed, mapping.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Florestal (2010), da cobertura original do estado de São Paulo, que chegava a 81% da superfície do estado, restam apenas 17,5%, mostrando que as matas nativas da nossa região foram suprimidas significativamente.

Neste contexto é que foi criado o Código Florestal (Lei nº 4.771 de 15 de Setembro de 1965 e alterado pela Lei nº 12.651 de 25 de Maio de 2012) que prevê a criação das chamadas Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas estas onde a retirada da cobertura vegetal é considerada ato proibido. As florestas situadas em APPs não podem ser exploradas, podendo haver intervenção somente em hipóteses de utilidade pública, interesse social ou atividades de baixo impacto ambiental (BRASIL, 2012).

De acordo com relatório do Ministério do Meio Ambiente (2011), a função das APPs não está baseada apenas na preservação da biodiversidade, a sua função ambiental é muito mais abrangente, pois estas áreas são importantes na proteção de espaços de relevância para a conservação da qualidade ambiental como a estabilidade geológica, a proteção do solo, assegurando assim, o bem estar das populações humanas.

Segundo Eugenio et al. (2010), atualmente as APPs encontram-se com grandes taxas de degradação, sendo resultado da intensificação da ação do homem sobre a natureza, culminando na substituição das vegetações nativas por outros tipos de uso e ocupação da terra.

Portanto, o objetivo principal deste trabalho foi realizar um levantamento do uso e ocupação das áreas de preservação permanente (APPs) da Microbacia Hidrográfica do Córrego Jaboticabal, para fins de planejamento e implantação de reflorestamento, que poderá servir como base para ações futuras.

MATERIAL E MÉTODOS

A Microbacia Hidrográfica do Córrego Jaboticabal (Figura 1) está localizada no Município de Jaboticabal, região Nordeste do Estado de São Paulo, sendo a posição geográfica definida pelas coordenadas 21°15'22" latitude sul e 48°18'58" longitude (IBGE, 1971). É uma bacia tributária do



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



Os principais equipamentos topográficos utilizados foram: Estação Total Topcon GTS-701, compatível com o sistema MS-DOS, Receptor GPS-Trimble 4600; Programa GPSurvey, para processamento de dados GPS da Trimble, Sistema topoGRAPH e Autocad 2008.

Para o desenvolvimento do trabalho, primeiramente foi elaborado o mapa da microbacia hidrográfica com a fundamentação científica para a elaboração dos mapas e aferição das variáveis de acordo as normas e técnicas de sensoriamento remoto e análises ambientais descritas por American Society of Photogrammetry (1960). A transferência dos dados para o mapa base considerou a definição da rede de drenagem, estradas e pontos identificáveis nas imagens.

O mapa da cobertura vegetal natural foi elaborado mediante a delimitação das formações vegetais ao longo da rede de drenagem, na escala 1:20.000, oferecendo bom nível de detalhamento para o objetivo proposto dentro do município de Jaboticabal. As áreas de preservação permanente foram consideradas segundo o art. 4º da Lei nº 12.651, (Código Florestal, de 25 de Maio de 2012). Na caracterização da área de estudo, como os fragmentos florestais, as áreas de várzea e os outros usos (solo nu, pasto, culturas cultivadas), utilizaram-se as informações contidas na imagem do Município, obtida do satélite Worldview, referente ao ano de 2010, cedida pela Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Jaboticabal; e a Carta Topográfica de Jaboticabal do IBGE de 1971, escala 1:50.000. Foram escolhidos fragmentos localizados dentro das APPs ao longo do córrego de drenagem, dentro das áreas das nascentes e fora das áreas de preservação permanente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados analisados a microbacia pode ser caracterizada como de 3ª ordem, apresentando uma área total de aproximadamente 84,92 km², representando 12% da área total do município. A área de preservação permanente é de aproximadamente 318 km² e mostram que apenas 20,36% da APP da microbacia apresentam fragmentos florestais, enquanto a maior parte, 79,64% da APP está ocupada por outros usos, como áreas de várzea, pastagem e culturas agrícolas. Estes resultados revelam que a APP da



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



microbacia estudada encontra-se quase que totalmente degradada, o que pode estar impedindo sua função dentro da microbacia.

CONCLUSÃO

A superfície de área de preservação permanente é de 318,07 km², sendo 64,76 km² com cobertura vegetal arbórea (20,36%) e 253,31 km² (79,64%) com outros usos, como culturas agrícolas e pastagens, indicando que as APPs da microbacia foram altamente antropizadas.

REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY OF PHOTOGRAMMETRY. **Manual of photographic interpretation**. Washington: George Bent, 1960. 868 p.

BRASIL. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm>. Acesso em 22 de Junho de 2013.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em 09 de Julho de 2013.

CUNHA, P.; MARQUES JÚNIOR, J.; CURI, N.; PEREIRA, G. T.; LEPSCH, I. F. Superfícies geomórficas e atributos de Latossolos em uma sequência Arenítico-Basáltica da região de Jaboticabal (SP). **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, vol. 29, p. 81-90, 2005.

EUGENIO, F. C.; SANTOS, A. R.; LOUZADA, F. L. R. O.; MOULIN, J. V. Confronto do uso e cobertura da terra em áreas de Preservação Permanente da bacia hidrográfica do Rio Alegre no município de Alegre, Espírito Santo. **Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal**, v. 7, n. 2, p. 110-126, 2010.

IBGE: **Folha Topográfica de Jaboticabal - SF-22-X-D-III**, Escala 1:50.000, 1971.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



INSTITUTO FLORESTAL. **Informativo do Instituto Florestal**. Ano 1, n. 3, 2010. 8p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Área atingida pela tragédia das chuvas na região serrana do Rio de Janeiro: áreas de preservação permanente e unidades de conservação x áreas de risco - o que uma coisa tem a ver com a outra? Brasília: MMA, 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/relatoriotragediarj_182.pdf>. Acesso em 16 de Março de 2013.

PEREIRA, L. C. G. Levantamento das áreas de preservação permanente de nascentes na microbacia do Córrego do Jaboticabal. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista – UNESP, Jaboticabal, 2010. 84p

SRH – Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento do Estado de São Paulo. **Caracterização das unidades de gerenciamento de recursos hídricos**. 1998. 52p.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124p.



**LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO NATIVA DE UMA MICROBACIA
HIDROGRÁFICA, SÃO PAULO, BRASIL.**

Flavia Mazzer Rodrigues¹, Diogo Cavenague Casanova², Anildo Monteiro
Caldas², Renata Cristina Araújo Costa²

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Fazenda Saco s/n. Caixa Postal 063 – Serra Talhada-PE.
flamazzer@hotmail.com

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Jaboticabal – SP - Departamento de Engenharia Rural, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n 14884-900 - Jaboticabal, SP.

RESUMO: O objetivo principal deste trabalho foi realizar um levantamento florístico dos fragmentos nativos das áreas de preservação permanente da Microbacia Hidrográfica do Córrego do Jaboticabal. Com base no mapa de uso e ocupação do solo elaborado, as visitas *in loco* foram realizadas para levantar as espécies presentes nos fragmentos. Os resultados obtidos mostraram que foram visitados cinco fragmentos, selecionados pelo tamanho e localização, nos quais foram encontradas 82 espécies pertencentes a 33 famílias e, em praticamente todos os fragmentos, o número de espécies encontradas foi semelhante.

PALAVRAS CHAVES: caracterização florística, área de preservação permanente, mapeamento.

**SURVEY OF FORESTRY COVERTURE IN A WATERSHED, SÃO PAULO,
BRAZIL**

ABSTRACT: The main objective of this study was realize a prospect above the forests fragments with native vegetation of permanent preservation areas of Watershed Córrego do Jaboticabal. Based on the landuse prepared map, site visits were made to raise the species present in the fragments. For the species catalog was visited five fragments, that was selected by your the size and localization, in which were found 82 different species belonging to 33 families, and virtually all the fragments were found the same number of species.

KEYWORDS: floristic survey, area of permanent preservation, mapping.



INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica apresenta-se atualmente muito fragmentada, sendo de fundamental importância o levantamento dos remanescentes no sentido de também inferir sobre aspectos ecológicos e de conservação das plantas diante de variáveis ambientais naturais ou atividades antrópicas (ROCHELLE et al., 2011).

Para um melhor conhecimento das plantas que ocupam uma determinada área, os levantamentos florístico e fitossociológico são ferramentas importantes, tanto para o tratamento taxonômico como para a compreensão da importância de cada espécie no ecossistema em estudo (GARCIA, 2013).

Segundo Mioduski e Moro (2011), a vegetação é o elemento mais evidente de uma paisagem, conferindo a fisionomia típica aos diferentes ecossistemas terrestres e oferecendo suporte à sobrevivência da fauna, sendo a fitossociologia a ferramenta que permite compreender uma série de atributos da formação vegetal.

Portanto, o objetivo principal deste trabalho foi realizar um levantamento florístico dos fragmentos nativos das áreas de preservação permanente da Microbacia Hidrográfica do Córrego do Jaboticabal, para fins de planejamento e implantação de reflorestamento, que poderá servir como base para ações futuras.

MATERIAL E MÉTODOS

A Microbacia Hidrográfica do Córrego Jaboticabal (Figura 1) está localizada no Município de Jaboticabal, região Nordeste do Estado de São Paulo, sendo a posição geográfica definida pelas coordenadas 21°15'22" latitude sul e 48°18'58" longitude (IBGE, 1971). O clima da região é classificado como Aw (Sistema de Köppen), com precipitação média entre 1.100 mm a 1.700 mm anuais e temperaturas médias do mês mais quente 22°C e do mês mais frio 18°C. A vegetação característica da região é a floresta estacional semidecidual com trechos de cerrado, pertencentes ao bioma Mata Atlântica (VELOSO et al, 1991).



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/CAV – Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



Em altitudes entre 450- 650 m predominam os Latossolos, distribuindo suas diferentes variações ao longo de vertentes de colinas, com padrão repetitivo, de acordo com posições predefinidas do relevo colinoso local (CUNHA et al, 2005).

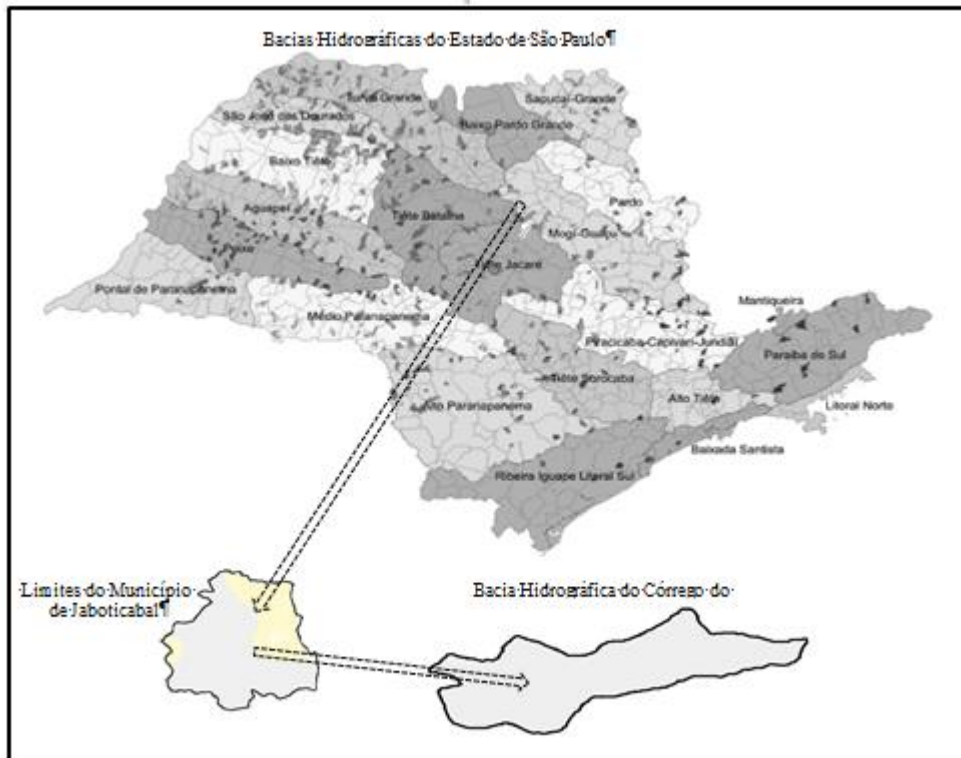


Figura 1. Localização da área de estudo (Bacia Hidrográfica do Córrego do Jaboticabal).

Os principais equipamentos topográficos utilizados foram: Estação Total Topcon GTS-701, compatível com o sistema MS-DOS, Receptor GPS-Trimble 4600; Programa GPSurvey, para processamento de dados GPS da Trimble, Sistema topoGRAPH e Autocad 2008.

Para o desenvolvimento do trabalho, primeiramente foi elaborado o mapa da microbacia hidrográfica com a fundamentação científica para a elaboração dos mapas e aferição das variáveis de acordo as normas e técnicas de sensoriamento remoto e análises ambientais descritas por American Society of Photogrammetry (1960). A transferência dos dados para o mapa base considerou a definição da rede de drenagem, estradas e pontos identificáveis nas imagens.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



O mapa da cobertura vegetal natural foi elaborado mediante a delimitação das formações vegetais ao longo da rede de drenagem, na escala 1:20.000, oferecendo bom nível de detalhamento para o objetivo proposto dentro do município de Jaboticabal. As áreas de preservação permanente foram consideradas segundo o art. 4º da Lei nº 12.651, (Código Florestal, de 25 de Maio de 2012). Na caracterização da área de estudo, como os fragmentos florestais, as áreas de várzea e os outros usos (solo nu, pasto, culturas cultivadas), utilizaram-se as informações contidas na imagem do Município, obtida do satélite Worldview, referente ao ano de 2010, cedida pela Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Jaboticabal; e a Carta Topográfica de Jaboticabal do IBGE de 1971, escala 1:50.000. Foram escolhidos fragmentos localizados dentro das APPs ao longo do córrego de drenagem, dentro das áreas das nascentes e fora das áreas de preservação permanente.

No levantamento florístico foi utilizado o Levantamento Rápido, sendo realizadas caminhadas em linha reta dentro dos fragmentos florestais, durante intervalos regulares e consecutivos de 5 minutos. Durante as caminhadas foram anotadas as espécies ocorrentes na área, com DAP superior a 5 cm, uma vez que Volpato (1994) citado por Oliveira (2011) define os indivíduos com DAP inferior a 5 cm pertencentes a regeneração natural, sendo estas desconsideradas do estudo. Em cada uma das linhas amostradas, foi varrida uma área de cerca de 10 m para cada lado, ou seja, 20 m para a identificação das espécies ocorrentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados analisados a microbacia possui uma área de preservação permanente de aproximadamente 318 km² e mostram que apenas 20,36% da APP da microbacia apresentam fragmentos florestais. Os fragmentos levantados foram o Bosque Municipal “Francisco Buck” que possui uma área total de aproximadamente 5,8 ha, o Horto Florestal com área de 5,13 ha, e 3 fragmentos localizados em propriedades rurais particulares, designados de Fragmentos 1, 2 e 3, com áreas 39,5 ha, 9,67 ha e 8,46 ha, respectivamente. O inventário de flora realizado nesses 5 fragmentos resultou num total de 82 espécies encontradas, pertencentes a 33 famílias e todos os



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



fragmentos apresentaram praticamente o mesmo número de espécies diferentes. As famílias com maior número de espécies encontradas foram Fabaceae, com 10 espécies cadastradas, Meliaceae e Malvaceae, ambas com 5 espécies, resultado semelhante ao encontrado por Abdo (2009) ao estudar fragmentos da região de Pindorama, SP. As espécies não pioneiras representam 67% das espécies encontradas nos fragmentos, enquanto as pioneiras simbolizam apenas 33% da amostragem total. No que tange à síndrome de dispersão dos fragmentos analisados, observa-se um predomínio de espécies zoocóricas que representam 54% do total de espécies encontradas que segundo Miachir (2009) a ocorrência predominante de espécies zoocóricas indica o papel fundamental que os animais exercem na preservação dos remanescentes florestais e na restauração das áreas degradadas de um município.

CONCLUSÃO

O levantamento florístico, nos 5 fragmentos visitados foram encontradas 82 espécies, com predominância de espécies em estágios intermediários de sucessão, com a zoocoria como síndrome de dispersão predominante. Acredita-se que estes resultados poderão auxiliar os projetos de reflorestamentos futuros, garantindo que estes sejam realizados em áreas de maior necessidade, permitindo a conectividade entre os fragmentos e com espécies características da região.

REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY OF PHOTOGRAMMETRY. **Manual of photographic interpretation**. Washington: George Bent, 1960. 868 p.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em 09 de Julho de 2013.

CUNHA, P.; MARQUES JÚNIOR, J.; CURI, N.; PEREIRA, G. T.; LEPSCH, I. F. Superfícies geomórficas e atributos de Latossolos em uma sequência Arenítico-



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



Basáltica da região de Jaboticabal (SP). **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, vol. 29, p. 81-90, 2005.

GARCIA, E. N., CAMARGO, A., PUTZKE, J., KÖHLER, A. Levantamento Florístico E Fitossociológico em Área de Centro de Pesquisa em Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Pesquisa**, 25(3), 6-26. 2013.

IBGE: **Folha Topográfica de Jaboticabal - SF-22-X-D-III**, Escala 1:50.000, 1971.

MIACHIR, J. I. **Caracterização da vegetação remanescente visando à conservação e restauração florestal no município de Paulínia – SP**. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada) – Universidade de São Paulo – USP, Piracicaba, 2009.

MIODUSKI, J. & MORO, R. S. Grupos funcionais da vegetação campestre de Alagados, Ponta Grossa, Paraná. *Iheringia, Sér. Bot.*, Porto Alegre, v. 66, n.2, p. 241- 256, 2011.

OLIVEIRA, M. G. **Influência da coleta de sementes de *Carapa guianensis* aubl. (meliaceae) (andiroba) na sua regeneração natural e na socioeconomia: a experiência no projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Nova Ipixuna – Pará, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2011. 82p

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124p.



**IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO
PERMANENTE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO RICO,
JABOTICABAL – SP**

Flavia Mazzer Rodrigues¹, Anildo Monteiro Caldas², Renata Cristina Araújo
Costa²

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Fazenda Saco s/n. Caixa Postal 063 – Serra Talhada-PE.
flamazzer@hotmail.com

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Jaboticabal – SP - Departamento de Engenharia Rural, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n 14884-900 - Jaboticabal, SP.

RESUMO: Os estudos de caracterização, diagnóstico e prognóstico de bacias hidrográficas visando o manejo dos recursos naturais têm sido realizados para compreender e implantar práticas de conservação no sistema produtivo agrícola. Este trabalho teve como objetivo identificar as ocorrências de conflito de uso, tendo como referência a legislação ambiental. No que refere a sua degradação ambiental, vem ocorrendo uma diminuição na cobertura vegetal original nos mananciais, causada pelo desmatamento da mata ciliar decorrente da expansão da área urbana, e um abandono destas áreas na área agrícola. Do total de 34,51 km² relativos às áreas de preservação permanente, 6,16 km² (17,87%) estão sendo ocupados por mata, 8,40 km² (24,35%) ocupados pela cana em estágio inicial e 3,9391 km² (11,41%) cobertos por cana no estágio maduro.

PALAVRAS CHAVES: áreas conflitantes, legislação ambiental, ordenamento territorial.

**IDENTIFICATION CONFLICTS AREAS OF PERMANENT PRESERVATION
OF CORREGO RICO WATERSHED, JABOTICABAL - SP.**

ABSTRACT: The characterization, diagnosis and prognosis studies on watersheds aimed to manage the natural resource have been performed to understand and implement conservation practices on agricultural production system. This study aimed to identify in the permanent preservation areas areas of land use conflict, with reference to Brazilian environmental legislation. In terms of its environmental degradation, there has been a decrease in vegetation



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



cover in the watershed caused by deforestation of riparian vegetation due to the expansion of the urban area, and an abandonment of these areas was observed. The total of 34.51 km² relating to areas of permanent preservation, 6.16km² (17.87%) are occupied by forest, 8.40 km² (24.35%) planted with sugarcane in early stage and 3.9391 km² (11.41%) covered by sugarcane in the mature stage.

KEYWORDS: conflicting areas, environmental legislation, spatial planning.

INTRODUÇÃO

O planejamento do uso do solo é de suma importância para que o pleno desenvolvimento de uma sociedade não as prejudique. Para tanto se faz necessário uma correta utilização dos recursos naturais bem como um bom aproveitamento das áreas de uso. O uso inadequado do solo gera perdas significativas ao meio ambiente e aumento de áreas conflitivas (NARDINI et al., 2014).

O estudo de uso e ocupação das terras constitui importante componente na pesquisa para o planejamento da utilização racional dos recursos naturais, contribuindo na geração de informações para avaliação da sustentabilidade ambiental. Ressalta-se, no entanto, que o monitoramento das modificações de uso das terras deve ser acompanhado de avaliações técnicas que subsidiem a interpretação da sustentabilidade ambiental, principalmente em áreas com uso predominantemente agrícola (Ferreira et al., 2009).

Desta forma, este trabalho teve como objetivo principal identificar as ocorrências de conflito de uso, tendo como referência a legislação ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

A Bacia Hidrográfica do Córrego Rico (Figura 1) está localizada na região Nordeste do Estado de São Paulo, constituída pelos Municípios de Jaboticabal, Taquaritinga, Monte Alto, Guariba e Santa Ernestina, ocupando uma área de aproximadamente 563 km², com posição geográfica entre as coordenadas UTM, longitudes 762.000 e 766.000 m E, latitudes 7.664.000 e 7.945.000 m N, MC 51^oW Gr, com altitude variando entre 754 a 498 metros, (PISSARRA et al. 2009).

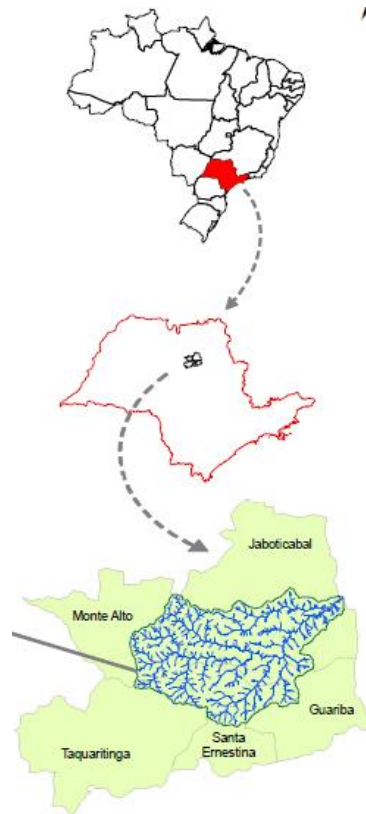


Figura 1. Localização da Bacia Hidrográfica do Córrego Rico, Jaboticabal-SP.

O clima da região é classificado como Aw (Sistema de Köppen), com precipitação média entre 1.100 mm a 1.700 mm anuais e temperaturas médias do mês mais quente 22°C e do mês mais frio 18°C, (CEPAGRI, 2013).

As unidades de solos segundo a classificação da Embrapa (1999), Latossolos (LV-distroférricos/distróficos, A moderado e proeminente, textura argilosa, relevo suave ondulado) e Argissolos (PVA3-relevo suave ondulado, textura arenosa/média e média, A moderado e eutróficos e PVA4-relevo suave ondulado e ondulado, abrupto, textura arenosa/média, A moderado e eutróficos) que aparecem, respectivamente, nas cotas inferiores, intermediárias e superiores da bacia, (POLITANO, 1992).

As áreas com fragmentos remanescentes da cobertura original são compostas por Floresta Tropical Latifoliada, Cerradão e Cerrados, (ROMARIZ, 1968).

Foram utilizadas cartas planialtimétricas digitalizadas do IBGE (1971), Datum horizontal Córrego Alegre, MG; e Datum vertical marégrafo Imbituba,



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



SC. Projeção Universal Transversa de Mercator – UTM, com origem da quilometragem no Equador e Meridiano 51° W Gr., acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente. Equidistância das curvas de nível 20 metros, Escala 1:50.000. As cartas foram utilizadas no ArcGIS 10, versão ArcMap 10, (ESRI ArcGIS 10®).

As imagens de satélite do ano de 2010 foram obtidas do Programa Indiano de Sensoriamento Remoto (IRS), do sistema *Linear Self-Scanning System III* - LISS III, na versão aprimorada do sensor a bordo do IRS 1-D com quatro bandas espectrais (Vermelho, Verde, Infra-Vermelho Próximo e *Short Wave Infrared*), todas com 23,5 metros de resolução, faixa de imagem de 141 km, (MIRANDA et al. 2011).

A metodologia utilizada neste trabalho consiste na aplicação de recursos do geoprocessamento para a constituição de um Sistema de Informação Geográfica (SIG), na organização de bases georreferenciadas da Bacia Hidrográfica do Córrego Rico, no processamento digital de imagens para análise ambiental e na confecção de mapas temáticos que retratam os resultados obtidos.

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) foram delimitadas pelos critérios estabelecidos pela Lei 7.803, de 18 de julho de 1989, que alterou a redação do Novo Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965, (BRASIL, 2012).

A partir da elaboração do mapa das APPs de acordo com a legislação vigente e do mapa de uso e ocupação do solo foi possível elaborar o mapa de conflitos nas áreas de preservação permanente por meio da sobreposição dos mapas de uso do solo e de APPs. As áreas de conflito são as que apresentam usos antrópicos localizados em área de preservação permanente. Foi considerada como conflito a região que, de acordo com a classificação, não correspondia à classe de uso da terra esperada na zona delimitada; em concreto, agricultura na área de proteção permanente.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado na Bacia Hidrográfica do Córrego Rico pode-se visualizar uma área de 1,63 km² para todas as nascentes representando 4,72% da área total de preservação permanente e verifica-se que um total de 32,88 km² de área sendo com área de preservação permanente marginal aos cursos d'água. Estes dados formariam o mapa legal de área de preservação permanente da Bacia Hidrográfica do Córrego Rico. Em relação à área total da Bacia Hidrográfica do Córrego Rico (563,13 km²), observa-se que 6,12% deveriam estar ocupadas com áreas de preservação permanente.

Do total de 34,51 km² relativos às áreas de preservação permanente, 6,16 km² (17,87%) estavam sendo ocupados por mata, 8,40 km² (24,35%) ocupados pela cana em estágio inicial e 3,93 km² (11,41%) cobertos por cana no estágio maduro. Pode-se então verificar que o uso da cana soma-se aproximadamente 60% em áreas de preservação permanente.

Nardini et al., (2014) destaca em seus resultados que mais de um terço das áreas de preservação permanente não vem sendo ambientalmente preservada, pois estão sendo usados inadequadamente por pastagens (79,65%) e reflorestamento (18,01%). Santos et al., (2014) verificou que do mapeamento das APPs 532,15 ha (30,91%) estão cobertos por Mata Ciliar e 1.189,65 ha (69,09%) não apresentam vegetação nativa ciliar, em uma área total de 1.721,80 ha, sendo necessária a sua recomposição florestal.

O diagnóstico ambiental proposto contribui não apenas para o mapeamento e análise da situação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), na Bacia Hidrográfica do Córrego Rico, mas também possibilitou a aquisição de informações necessárias para uma posterior análise ambiental pontual da bacia.

CONCLUSÃO

Da área total da Bacia Hidrográfica do Córrego Rico, 6,12% são áreas de preservação permanente, embora não são ocupadas conforme a legislação ambiental.

Do total de 34,51 km² relativos às APPs, 6,16 km² (17,87%) estavam sendo ocupados por mata, 8,40 km² (24,35%) ocupados pela cana em estágio



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



inicial e 3,93 km² (11,41%) cobertos por cana no estágio maduro. Pode-se então verificar que o uso do solo com a cultura da cana soma-se aproximadamente 60% em áreas de preservação permanente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm >. Acesso em 09 de Julho de 2013.

IBGE: **Folha Topográfica de Jaboticabal - SF-22-X-D-III**, Escala 1:50.000, 1971.

CEPAGRI - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura. Classificação de clima. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_060.html>. Acesso em 15 set. 2013.

ESRI – Environmental Systems Research Institute. ArcGIS Professional GIS for the desktop, versão 10. 2012.

FERREIRA, C.S.; LACERDA, M.P.C. Adequação agrícola do uso e ocupação das terras na Bacia do Rio São Bartolomeu, Distrito Federal. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, XIV, 2009, Natal. Anais... Natal: 2009. p.183-189.

NARDINI, R. C., CAMPOS, S., GOMES, L. N., CAMPOS, M. D., GARCIA, Y. M., SILVEIRA, G. R. P. D., FELIPE, A. C.. Determinação do conflito de uso da terra nas APPs da rede hidrográfica da microbacia do Ribeirão Água-Fria, Bofete (SP). **Agrarian**, 7(24), 271-279. 2013.

PISSARRA, T.C.T. et al. **Informações básicas para o planejamento ambiental: Município de Jaboticabal** -- Jaboticabal: Funep, 2009. 70 p.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



POLITANO, W. **Estudo da adequabilidade do emprego de bacias hidrográficas de 3ª, 2ª e 1ª ordem de magnitude na análise morfométrica aplicada a solos.** 1992. 331f. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1992.

MIRANDA, E. E. de (Coord.). **Brasil em relevo.** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>. Acesso em: 23 mar. 2011.

SANTOS, J. B., PEZZONI FILHO, J. C., DANTAS, M. J. F., ZIMBACK, C. R. L., LESSA, L. G. F. Avaliação da Adequação da Ocupação do Solo em Áreas de Preservação Permanente (APPs). **Irriga**, 19(2). 2014.



PAU-BRASIL EM SÃO PAULO: USO, IMPORTÂNCIA E CONSERVAÇÃO

Sérgio Valiengo Valeri¹, Alessandra Penariol², Daniela da Costa¹

1. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Jaboticabal – SP - Departamento de Engenharia Rural, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n 14884-900 - Jaboticabal, SP.
2. Advogada, Consultora da Agropecuária CFM LTDA, Jaboticabal – SP. e-mail: alepenariol@hotmail.com

RESUMO: O trabalho faz parte do projeto de extensão universitária ligada à Pró-Reitoria de Extensão universitária da Unesp, intitulado “Pau-brasil em São Paulo: um exemplo de cidadania e amor à vida”, disponível em <<http://www.fcav.unesp.br/#!/extensao/pau-brasil/>>, destina-se aos jovens de ambos os sexos com idade entre 11 e 16 anos, de escolas estaduais e municipais de ensino fundamental e médio, estudantes universitários, professores, agricultores e demais profissionais. O projeto visa divulgar na comunidade escolar e nos meios de comunicação os conhecimentos sócio-históricos, ambientais, econômicos e de pesquisas silviculturais do pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), bem como desenvolver técnicas de produção de mudas, plantio e condução de povoamentos florestais e urbanos com a inclusão do pau-brasil, promover a conservação ex situ do pau-brasil em projetos de reflorestamento e silvicultura urbana e envolver o poder público, empresas públicas e privadas, organizações de base social e a comunidade urbana e rural no plantio da espécie para garantir a sua sobrevivência. As espécies devem ser plantadas em locais levemente sombreados em reflorestamentos com mais de um ano de idade e no interior de praças públicas já arborizadas

Palavras Chave: Silvicultura, Plantio de mudas, reflorestamento

PAU-BRASIL IN SÃO PAULO-BRAZIL: USE, AND CONSERVATION

IMPORTANCE

ABSTRACT: The work is part of the extension project will be linked university Dean of University Extension at UNESP, titled "Pau-Brazil in Sao Paulo: an example of citizenship and love of life," available at <<http://www.fcav.unesp.br/#!/extension/stick-Brazil/>>, is aimed at young people of both sexes aged



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



between 11 and 16 years, state and local elementary and high school, college students, teachers, farmers and other professionals. The project aims to disseminate the school community and in the media the socio-historical, environmental, economic and silvicultural research knowledge of Brazil wood (*Caesalpinia echinata* Lam.), As well as developing techniques for seedling production, planting and conducting settlements urban forest and with the inclusion of Brazil wood, promote ex situ conservation of Brazil wood in reforestation and urban forestry and involve the government, public and private enterprises, social organizations and basic urban and rural community in planting the species to ensure their survival. The species must be planted at locations slightly shaded in reforestation of more than one year of age and within public squares already wooded.

Keywords: Forestry, planting seedlings, reforesting

INTRODUÇÃO

Este projeto como resultado prático tem por meta produzir cerca de cinco mil (5000) mudas de espécies arbóreas para reflorestamento e arborização urbana, e efetuar o plantio na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp, Câmpus de Jaboticabal e em propriedades agrícolas da região, em parceria com a COPLANA - Cooperativa Agroindustrial. As mudas são doadas com o compromisso dos proprietários liberarem a área para pesquisa e/ou acompanhamento do desenvolvimento das plantas com auxílio dos bolsistas. Por meio de atividades teórica-práticas e com o uso de material didático elaborado na forma de módulos instrucionais disponibilizados no programa TelEduc. Os bolsistas são preparados para auxiliar no desenvolvimento de pesquisas científicas na área de produção de mudas e de reflorestamento, bem como participar de congressos, fórum, cursos, dias de campo, e na publicação didática e científica.

Restaram poucas matrizes de *Caesalpinia echinata* Lam. (pau-brasil) em remanescentes de Floresta Atlântica (CARVALHO, 2003) e suas sementes apresentam baixa longevidade. Para conservação da variabilidade genética disponível a propagação vegetativa se faz necessária. Pau-brasil é uma espécie climática de crescimento lento que deve ser plantada em condições de



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



meia sombra, sob o dossel de bosque ou formações florestais já estabelecidas. O objetivo deste trabalho foi acompanhar o crescimento de plantas de pau-brasil plantadas no sub-bosque de implantações florestais com espécies arbóreas nativas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para atender aos objetivos do projeto, a metodologia é baseada em princípios de motivação, emoção, valorização do ser humano, atividades teorico-práticas em laboratórios didáticos de computação e de campo, com o uso de oficinas pedagógicas, programa TelEduc para facilitar o acesso dos alunos ao material didático, práticas de campo, com integração do ensino, pesquisa e extensão para produção de mudas, reflorestamento, arborização urbana, atividades agrícolas de sistemas agroflorestais, envolvendo espécies arbóreas nativas, madeiráveis exóticas, produtoras de óleos essenciais, resina, látex, hortaliças, fruteiras, agrícolas, flores ornamentais. A metodologia baseia-se nos princípios de educação ambiental. O acesso ao curso poderá ser feito no endereço <<http://www.fcav.unesp.br/#!/extensao/pau-brasil/>>.

O plantio das mudas de pau-brasil foi realizado em três áreas de reflorestamentos (R1, R2 e R3) com espécies arbóreas nativas, situadas em áreas de preservação permanente do córrego Jaboticabal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Unesp, Câmpus de Jaboticabal-SP. O reflorestamento R1 foi realizado em uma área de 0,37 ha, com o plantio de 694 mudas de 23 espécies arbóreas nativas em fevereiro de 1990, R2 de 1,12 ha com 2.204 mudas de 86 espécies em setembro de 2001 e R3 de 1,33 ha com 1.089 mudas de 83 espécies em novembro de 2002. Foram plantadas 15 mudas de pau-brasil no sub-bosque em cada um dos reflorestamentos R1 e R2 em maio de 2003 e 100 mudas no R3 em abril de 2006, todas elas com uma altura média de 50 cm. Em julho de 2013, foram medidas as alturas e o diâmetro a altura do peito (DAP a 1,3 m de altura do solo) das 15 plantas quando apresentavam 10,3 anos no R1 e R2 e de 35 plantas com 7,4 anos de idade no R3. Foram estimados o incremento médio anual, dividindo o valor de altura ou diâmetro pela idade da planta.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto tem auxiliado na educação de jovens com princípios de humanismo, cidadania desde 2005, ofereceu conhecimentos profissionalizantes para a produção de mudas e reflorestamento, colaborou com projetos de inclusão social e capacitação para o mercado de trabalho de pessoas com necessidades especiais vinculadas à APAE e outras instituições, formou indivíduos mais conscientes e multiplicadores de valores ambientais, produziu cerca de 5.000 mudas, efetuou o plantio de aproximadamente 500 mudas em áreas de reflorestamento e 500 mudas em áreas urbanas, forneceu mudas para os diversos campus da Unesp, divulgou trabalhos técnicos e científicos correlatos em revistas, jornais, rádio, televisão, internet, eventos técnicos e científicos.

Quanto aos resultados de crescimento do pau-brasil nas três áreas de reflorestamentos (R1, R2 e R3) da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Unesp, Câmpus de Jaboticabal-SP, as alturas (H) médias das árvores foram de 4,13 m no R1, 5,63 m no R2 e 5,17 m no R3, gerando um incremento médio anual de 0,4 m no R1, 0,6 m no R2 e 0,7 m no R3. As médias de DAP (diâmetro do caule a 1,3 m do solo) foram de 2,01 cm no R1; 3,4 cm no R2 e 4,84 cm no R3, gerando um incremento médio anual de 0,20 cm no R1; 0,33 cm no R2 e 0,65 cm no R3. Esses incrementos são semelhantes aos de espécies climácicas, como guarantã com incremento anual de 0,58 m de altura e 0,4 cm de DAP e cabreúva com 0,29 m de altura e DAP de 0,19 cm (TOLEDO-FILHO e PARENTE, 1982). O pau-brasil apresenta um incremento relativamente baixo em comparação com espécies exóticas como *Eucalyptus saligna* que cresceu 3 m por ano de altura e 2 cm de DAP por ano no espaçamento de 3 x 2 m (VILAS BÔAS et al., 2009), *Pinus elliottii* que cresceu 1,4 m de altura por ano (TONINI et al., 2001), e espécies nativas dos grupos ecológicos sucessionais de pioneiras e secundárias (LELES et al., 2011). Esses resultados comprovam a adaptação das plantas jovens de pau-brasil em ambientes que recebem luz filtrada do sub-bosque e o seu crescimento lento, típico das espécies climácicas (BUDOWSKY, 1965). Leles et al. (2011) verificaram que, no espaçamento de 3 m x 2 m, as espécies



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



pioneiras cresceram anualmente em média 1,8 m de altura e 0,95 cm de diâmetro ao nível do solo e as espécies não pioneiras, cresceram anualmente 0,8 m de altura e 1,98 cm de diâmetro ao nível do solo. Ressalta-se que as não pioneiras estudadas por Lelis et al. (2011) incluíram as espécies secundárias de crescimento rápido e algumas climáticas de crescimento lento.

CONCLUSÕES

As plantas de pau-brasil vêm apresentando um desenvolvimento saudável no sub-bosque dos reflorestamentos em Jaboticabal - SP. Esses resultados indicam que a espécie deve ser plantadas em locais levemente sombreados em reflorestamentos com mais de um ano de idade e no interior de praças públicas já arborizadas. Não se recomenda o plantio de pau-brasil a pleno sol.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à PROEX pelo auxílio financeiro e bolsas, em nome dos Pró-Reitores envolvidos e seus colaboradores, à Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira/Centro de Pesquisas do Cacau - CEPLAC/CEPC. CEPLAC - BA, em nome do Prof. Dr. Dan Érico Viveira Petit Lobão, pelo auxílio na elaboração do projeto em 2005 e pelo fornecimento de sementes e mudas. À COPLANA - Cooperativa Agroindustrial, pelos serviços prestados de plantio de 300 mudas de pau-brasil em 2014.

REFEFÊNCIAS

BUDOWSKY, G. Distribution of tropical american rain forest species in the light of sucessional processes. Turrialba, v. 15, n.1, p. 40-42. 1965.

CARVALHO, P. E. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2003. p. 719-725.

LELES et al. Crescimento de espécies arbóreas sob diferentes espaçamentos em plantio de recomposição florestal. Scientia Forestalis, Piracicaba, v. 39, n. 90, p. 231-239, jun. 2011.

TOLEDO-FILHO, D. V.; PARENTE, P. R. Essências indígenas sombreadas. In: ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



Campos do Jordão, SP, 1982. *Silvicultura em São Paulo*, São Paulo, v. 2, p. 948-956, 1982.

TONINI et al. Crescimento em altura de *Pinus elliottii* Engelm., na região de Piratini no Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.31, n.3, p.417-423, 2001.

VILAS BÔAS, O.; MAX, J. C. M.; MELO, A. C. G. Crescimento comparativo de espécies de *Eucalyptus* e *Corymbia* no município de Marília, SP. *Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, v. 21, n. 1, jun. 2009.



**ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO
CÓRREGO SERRA DO BURACÃO**

Janaína Ferreira Guidolini¹; Alessandra Penariol²; Hygor Evangelista Siqueira³;
Renato Farias do Valle Júnior⁴; Vera Lúcia Abdala⁵

1. Mestranda em Agronomia (Ciência do Solo) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Jaboticabal – SP. e-mail: janaguidolini@gmail.com
2. Advogada, Consultora da Agropecuária CFM LTDA, Jaboticabal – SP. e-mail: alepenariol@hotmail.com
3. Mestrando em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Jaboticabal – SP. e-mail: hygorsiqueira@yahoo.com.br
4. Professor Doutor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba. e-mail: renato@iftm.edu.br
5. Professora Doutora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba. e-mail: vlabdala@iftm.edu.br

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo elaborar o mapa de uso da terra na microbacia hidrográfica do córrego Serra do Buracão que se localiza em Uberaba - MG, delimitando de maneira automática as áreas de preservação permanente e identificando a ocorrência de conflito de uso, tendo como referência legal o novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº. 12.651/2012) e a resolução nº. 303/02, do CONAMA. A pesquisa analisa a conservação de faixas de preservação permanente de larguras preconizadas pela legislação, traçadas de forma automática ao longo dos corpos d’água, por meio de parâmetros quantitativos do Sistema de Informação Geográfica (SIG/IDRISI-ANDES). Os resultados mostraram um déficit de áreas preservadas às margens dos rios de 39,24 ha que não estão em conformidade com a legislação. A pastagem ocupa indevidamente a 2,68 % da área da bacia nas áreas de preservação permanente às margens dos rios, enquanto a agricultura não causa conflito.

PALAVRAS-CHAVE: reserva legal, geoprocessamento, uso da terra



ZONING AREAS OF PERMANENT PRESERVATION IN WATERSHED

STREAM SERRA DO BURACÃO

ABSTRACT: This study aimed to draw the map of land use in watershed stream Serra do Buracão which is located in Uberaba - MG, defining an automatic way the permanent preservation areas and identifying the occurrence of conflict of use as legal reference the Brazilian Forest Code (Law nº. 4771/1965) and Resolution nº. 303/02, CONAMA. The research examines the retention of permanent preservation bands of widths recommended by law, automatically drawn over the water bodies by means of quantitative parameters of the Geographic Information System (GIS / IDRISI-Andes). The results showed a deficit of preserved areas along the rivers of 39.24 ha which is not in accordance with the law. Pasture unduly occupies 2.68% of the basin area in permanent preservation areas along the riverbanks, while agriculture does not cause conflict.

KEYWORDS: legal reserve, GIS, land use.

INTRODUÇÃO

É necessário respeitar uma faixa próxima aos mananciais de água para que se tenha um equilíbrio entre os fatores ambientais, denominadas como Área de Preservação Permanente (APP's). Essas áreas contribuem significativamente para o sistema ecológico e estas têm como função poupar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, bem como proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas. Em termos legais o código florestal brasileiro, lei n. 4.771/1965, e a resolução CONAMA 303/02 estabelece a largura da área das APP's, que são aquelas localizadas nas margens dos rios, córregos, lagos, represas e outros corpos d'água em faixas de largura variável, nas encostas íngremes e topos de morro. O presente trabalho visa delimitar e quantificar as áreas de APP's relativas aos corpos d'água, comparando-as com o uso e ocupação atual do solo, identificando áreas de conflito de uso através da utilização do SIG, na microbacia do Córrego Serra do Buracão, localizado em Uberaba – MG.



MATERIAL E MÉTODOS

A microbacia hidrográfica do córrego serra do buracão, município de Uberaba-MG, com área aproximada de 13,54 km², localiza-se no Triângulo Mineiro, entre as coordenadas geográficas 19°38' e 19°41' S e 47°39' a 47°43' W. Na obtenção dos planos de informação da rede de drenagem e uso e ocupação do solo, foi utilizado mosaico de imagens orbitais do sensor CCD do satélite CBERS 2 (*China-Brazil Earth-Resources Satellite*), cujas imagens datam de 27 de junho de 2008, obtidas junto ao INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) em escala de resolução aproximada 1:50000 onde após composição de bandas (3R,4G,1B) efetuada no ENVI 4, possibilitou-se a vetorização da rede de drenagem da bacia do córrego Jataí. Posteriormente, extraiu-se a informação de uso e ocupação dos solos, visando diagnosticar principalmente a cobertura vegetal presente na bacia, utilizando a técnica de classificação supervisionada de imagens, utilizando o classificador de Máxima Verossimilhança (MAXLIKE) do Software IDRISI ANDES, mostrando a situação atual de ocupação do solo, especificamente a identificação da cobertura vegetal. De posse do mapa rede de drenagem, procedeu-se a análise dimensional e classificação da largura dos rios determinadas através do software GOOGLE EARTH, onde posteriormente utilizando o software AUTOCAD, foram locados em planos de informação diferenciados de acordo com a largura da calha dos rios determinando 3 classes: rios menores que 10 m, rios medindo entre 10 e 50 m e rios entre 50 e 200 m. Para a obtenção do plano de informação das APPs recomendadas ao longo dos cursos d'água procedeu-se importação das classes das redes de drenagem subdivididas, em função da largura da calha do rio, do AUTOCAD para o IDRISI. O plano de informação rede de drenagem foi convertido do formato vetorial (vector) para formato matricial (raster) elaborada no IDRISI ANDES onde, utilizando-se o comando BUFFER, calculou-se a distância euclidiana à partir do mapa das redes de drenagem. Cada pixel assumiu um valor de distância, sendo o buffer de 30 m para os cursos de águas menores de 10 m de largura, buffer de 50 m para os cursos de 10 a 50 m, e buffer 100 entre 50 a 200 m, para cada lado das margens das redes de drenagem das microbacias, de acordo com o que



prescreve a resolução CONAMA nº 303/2002 e Código Florestal (Lei 4771/1965 alterada por Lei 78003/1989). Para a identificação das áreas de conflitos de uso nas APP's foi executada uma operação de sobreposição dos mapas uso e ocupação versus APPs recomendadas. Utilizando o comando CROSSTAB do IDRISI, separaram-se as classes de ocupação correlacionadas com as APPs recomendadas conforme a legislação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A microbacia em estudo apresentou uma área total correspondente a 1354,26 ha, incluindo área de pastagens, área de preservação permanente (APP), reserva legal e rios. A pecuária ocupa 95%, vegetação nativa 4,87% e agricultura 0,003% da área da microbacia. As APPs preservadas ao longo dos cursos d'água deveriam corresponder a 2,94% da área total equivalendo a 39,85ha, onde a pecuária invade 39,63 ha de APP's devido à exploração extensiva (Figura 1).

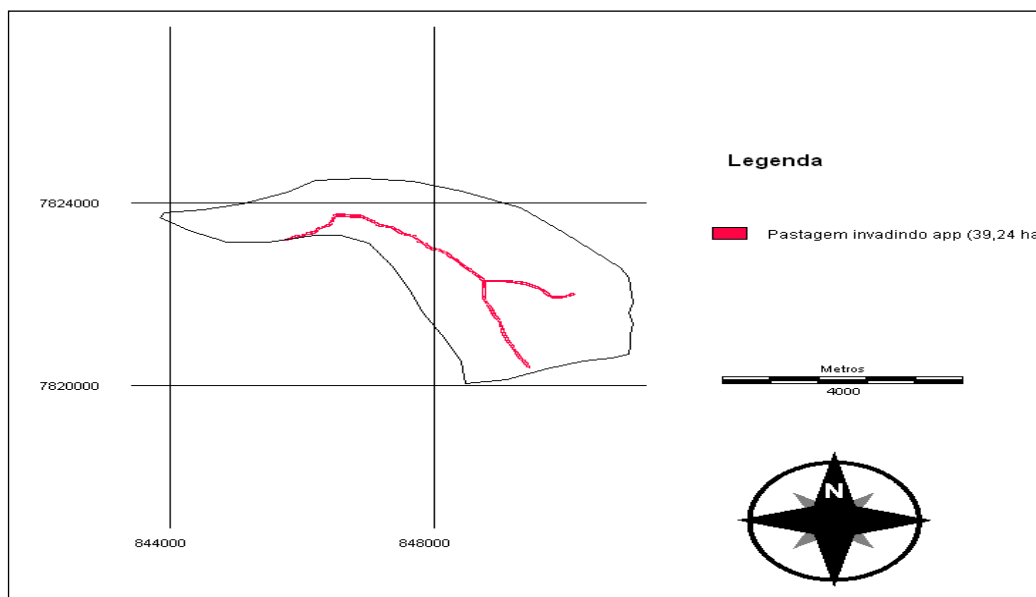


Figura 1. Áreas degradadas por pastagem em APPs, na microbacia do Córrego Serra do Buracão, Uberaba-MG

A cobertura vegetal nativa que não margeia a calha das redes de drenagem totaliza 65,78 ha, correspondendo a 4,86% da área total da bacia. Desta forma, a área total com mata nativa dentro e fora das APP na microbacia do córrego serra do buracão não apresentam proporções próximas aos 20% da



área reserva legal preconizados pelo artigo 16 do código Florestal Brasileiro (Tabela 1).

Tabela 1. Área coberta por vegetação nativa remanescente.

Vegetação nativa remanescente	Área (ha)	Porcentagem da área da microbacia (%)
Dentro de APP	0,22	0,016
Fora de APP	65,78	4,85
Total	66,00	4,87

CONCLUSÕES

O uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG) permite a delimitação automática de áreas de APPs e identificação de conflitos de usos na microbacia do Córrego Serra do Buracão.

Na microbacia em estudo observa-se um déficit de áreas conservadas às margens dos rios de 39,24 ha quanto à vegetação nativa em relação ao exigido pelo código ambiental vigente.

A atividade pecuária ocupa indevidamente 2,68% da área da microbacia, em APPs às margens dos rios.

REFERÊNCIAS

BRASIL. CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO, Lei n.º 12.651 de 2012 - **Institui o novo código florestal.** Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/Legislação/149_legislacao12012009045054.pdf. Acesso em: 28 de set. de 2010.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 303, de 20 de março de 2002 – **Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/conama/>. Acesso em: 28 de set. de 2010.



**DINÂMICA ESPACIAL DO USO DA TERRA DA MICROBACIA DO
CÓRREGO DO MARIMBONDO - LENÇÓIS PAULISTA (SP)**

Gustavo Nicoletti¹, Sérgio Campos², Mariana de Campos³, Andrea Cardador
Felipe³, Aline Minarelli Reche³

¹ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia, Universidade Estadual Paulista. E-mail: gnicoletti@fca.unesp.br

² Professor Titular, Universidade Estadual Paulista. E-mail: seca@fca.unesp.br

³ Mestranda em Agronomia, Universidade Estadual Paulista. E-mail: yaramanfrin@fca.unesp.br

RESUMO: O trabalho objetivou analisar a espacialização do uso da terra da microbacia do Córrego do Marimbondo – Lençóis Paulista (SP) através do Sistema de Informações Geográficas, de imagem de satélite digital de 03/09/2011 e fotografias aéreas verticais coloridas de 2000. A área de estudo situa-se entre as coordenadas geográficas 22° 35' 29" a 22° 37' 57" de longitude S e de 48° 48' 38" a 48° 50' 41" de longitude W Gr., apresentando uma área de 926,67ha. Os resultados permitiram constatar que houve um pequeno incremento nas áreas de cana-de-açúcar em função da redução de pastagens, reflexo da predominância da agricultura regional. O SIG - Idrisi Selva através de seus diferentes módulos para georreferenciamento, classificação digital do uso da terra e modelo matemático permitiu a discriminação dos usos da terra.

Palavras Chaves: cobertura vegetal, microbacia, sensoriamento remoto.

**SPATIAL DYNAMICS LAND USE OF CORREGO DO MARIMBONDO
WATERSHED - LENÇÓIS PAULISTA (SP)**

ABSTRACT: The work aimed at to analyze the spatial distribution of the soil use of the Stream Marimbondo watershed - Lençóis Paulista from São Paulo (SP) through the Geographical Information system, of image of digital satellite of 03/09/2011 and vertical aerial photographs colored of 2000. The study area locates among the geographical coordinates 22° 35' 29" to 22° 37' 57" of longitude S and of 48° 48' 38" to 48° 50' 41" of longitude W Gr., presenting an area of 926,67ha. Os results allowed to verify that there was a small increment in the sugarcane areas in function of the reduction of pastures, reflects the



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



predominance of the regional agriculture. The GIS - Idrisi Selva through their different modules for georeferencing, digital classification of the soil use and mathematical model allowed the discrimination of the uses of the earth.

Key words: vegetable covering, watershed, remote sensing.

INTRODUÇÃO

O mapeamento de uma microbacia permite estudos e planejamentos de atividades urbanas e rurais, com determinação do uso e ocupação do solo, indicação de áreas propícias à exploração agrícola, pecuária ou florestal, previsão de safras e planejamento urbano (CAMPOS et al. 2009).

A aplicação da tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) facilita a maneira de como o uso do solo pode ser monitorado, pois técnicas relativamente simples podem fornecer informações que permite a avaliação pontual e temporal, reparação e readequação dos usos, a um custo aceitável. Uma questão importante na adoção das técnicas de SIG para o planejamento do uso do solo é a atividade agrícola (PELEGRIN, 2001).

O presente projeto teve como objetivos discriminar, mapear e quantificar as áreas de uso da terra da microbacia do Córrego do Marimbondo - Lençóis Paulista (SP), obtido por fotografias aéreas coloridas de 2000 e imagem de satélite de 2011.

MATERIAIS E MÉTODOS

A microbacia do Córrego do Marimbondo, está situada no município de Lençóis Paulista, possui uma área de 926,67ha. Sua situação geográfica é definida pelas coordenadas: Latitude 22° 35' 29" a 22° 37' 57" S e Longitudes 48° 48' 38" a 48° 50' 41" WGr.

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 (1973), de Lençóis Paulista, em escala 1:50000. Utilizou-se a imagem de satélite digital, bandas 3, 4 e 5 do sensor *Thematic Mapper* do LANDSAT – 5, da órbita 221, ponto 76, quadrante A, passagem de 2011, escala 1:50000 e fotografias aéreas coloridas provenientes das coberturas aerofotogramétricas do Estado de São Paulo.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



Esses elementos de interesse foram scanerizado e importado para o IDRISI, em formato BMP e georreferenciado através do menu *Reformat/Resample*, onde os pontos de controle foram obtidos através da carta planialtimétrica do IBGE.

Após o georreferenciamento no Idrisi Selva, no software CartaLinx através do comando *File/ Image Conversion* importou-se o arquivo georreferenciado, sendo em seguida utilizado o camando *File/New Coverage/Coverage Based Upon Bitmap* na vetorização em tela dos elementos (limite, da rede de drenagem e das áreas de uso e cobertura), uma vez que com essa metodologia conseguimos realizar um mapa mais preciso.

Na elaboração do mapa de uso em 2011, foi realizado uma composição da imagem RGB (Red Green Blue), utilizando-se da função *Composite* do menu *Display* do IDRISI. A seguir, foi realizado o georeferenciamento da composição, utilizando-se para isso do módulo *Reformat/Resample* do SIG – IDRISI Selva, sendo os pontos de controle obtido na carta planialtimétrica do IBGE, município de Lençóis Paulista.

No IDRISI através do comando *Area* do menu *Database Query*, pertencente ao módulo *Analysis*, foram determinadas as áreas e as porcentagens de cada uso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapeamento do uso e ocupação do solo em 2000 (Figura 1), permitiu encontrar nove classes de uso, sendo: cana-de-açúcar, pastagem, mata, propriedades, mata ciliar, reflorestamento, rodovia, área urbana e represa, enquanto em 2011 (Figura 2) permitiu identificar dez classes: cana-de-açúcar, pastagem, mata, propriedades, mata ciliar, reflorestamento, rodovia, área urbana, represa e outras culturas.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014

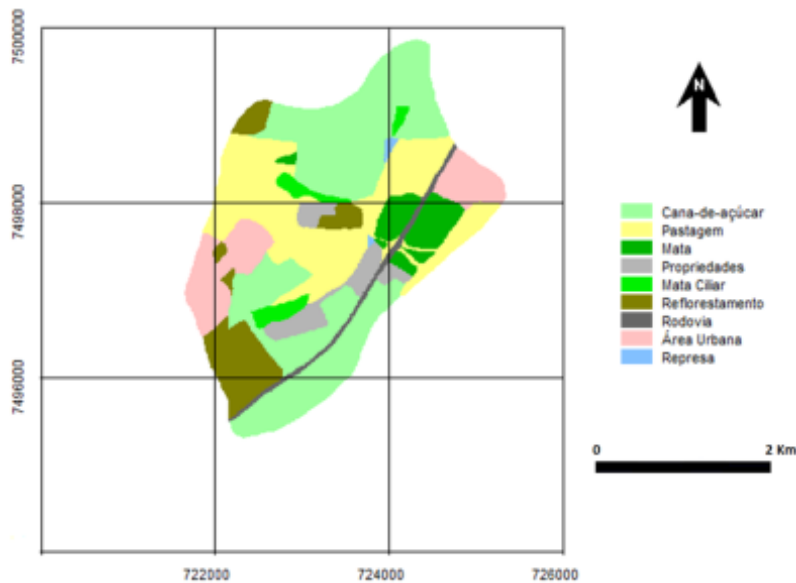


Figura 1 - Uso e ocupação do solo da microbacia do Córrego do Marimbondo – Lençóis Paulista (SP), em 2000.

O uso racional do solo deve ser baseado em atividades produtivas que considerem o potencial de terras para diferentes formas de uso, fundamentado no conhecimento das potencialidades e fragilidade dos ambientes, de forma a garantir a produção e reduzir os processos geradores de desequilíbrio ambiental.

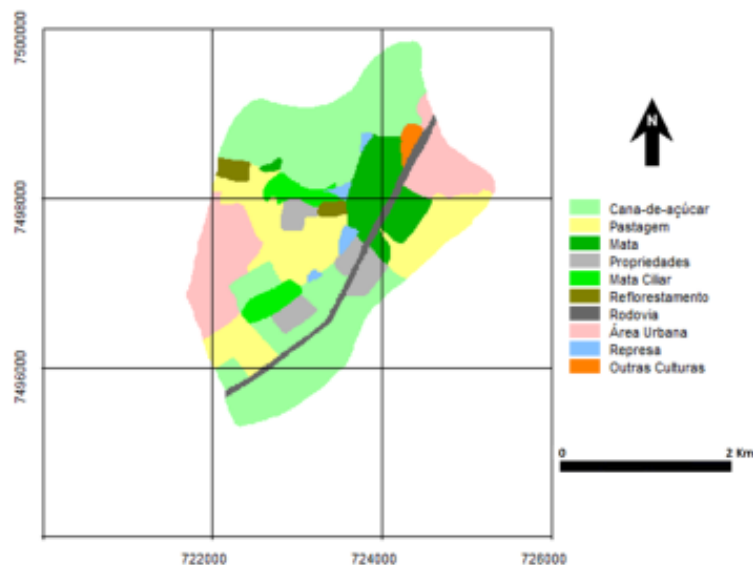


Figura 2 - Uso e ocupação do solo da microbacia do Córrego do Marimbondo – Lençóis Paulista (SP), em 2011.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



Os resultados mostraram que a cana-de-açúcar ocupou a maior parte da área em 2000 (356,94ha), ou seja, 38,52% em 2000 e 40,01% em 2011, evidenciando assim o domínio desta cultura, devido ao alto retorno econômico que esta cultura proporciona ao proprietário. Embora, a cana-de-açúcar tenha apresentado um incremento significativo durante o período, houve o surgimento e acréscimo de áreas florestais.

Segundo Nardini (2009), o levantamento do uso do solo, em uma determinada região, torna-se um aspecto de interesse fundamental para a compreensão dos padrões de organização do espaço já que o conhecimento das alterações ambientais, provocadas pela ação antrópica, possibilita uma visão dos problemas existentes e produz subsídios para gestão dos recursos naturais. É condição primordial para se programar uma política de uso racional do solo e de respeito à suscetibilidade e capacidade de suporte do meio ambiente aos impactos antrópicos, possibilitando o desenvolvimento sócio-econômico sustentável.

CONCLUSÕES

O Sistema de Informação Geográfica Idrisi Selva permitiu estudar os diversos usos do solo nas imagens de satélites e fotografias aéreas, como o uso agrícola, pastagem, reflorestamento, cana-de-açúcar, mata ciliar, entre outros. O SIG - IDRISI foi eficiente e através de seus diferentes módulos para georreferenciamento, classificação digital do uso e ocupação do solo e modelo matemático permitiu a discriminação dos diversos usos. A cana-de-açúcar vem ocupando 2/5 da microbacia.

REFERÊNCIAS

BUCENE, L. C. **Classificação de terras para irrigação utilizando um sistema de informações geográficas em Botucatu – SP**. Botucatu, 2002. 185 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Irrigação e Drenagem). Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.

CAMPOS, S. et al. Evolução do Uso das Terras da Microbacia do Alto Capivara - Botucatu (SP). In: **Anais...II** Simpósio de Engenharia Rural. Bandeirantes, Paraná. 2009.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



NARDINI, R. C. Determinação do conflito de uso e ocupação do solo em áreas de preservação permanente da microbacia do ribeirão Água-Fria, Bofete (SP), visando a conservação dos recursos hídricos. 2009. 61f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Irrigação e Drenagem)-Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista. Botucatu-SP. UNESP. 2009.

PELEGRIN, L. A. Técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicadas ao mapeamento do uso do solo: a Bacia do Rio Pará como um exemplo. 2001. 109p. Dissertação (Mestrado em Análise Espacial) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 2001



GEOTECNOLOGIAS APLICADAS NA IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE CONFLITOS EM APP NUMA MICROBACIA

Isabel Susana dos Santos Leal¹; Sérgio Campos², Aline Minarelli Reche³,
Teresa Cristina Tarlé Pissarra⁴

¹ Aluna do Curso de Graduação em Agronomia, Universidade Estadual Paulista. E-mails: isabeleal47@gmail.com

² Professor Titular, Universidade Estadual Paulista: E-mail: seca@fca.unesp.br

³ Mestranda em Agronomia Universidade Estadual Paulista. E-mail: yaramanfrin@fca.unesp.br

⁴ Profa. Dra., Universidade Estadual Paulista. E-mail: teresap@fcav.unesp.br

RESUMO: Este trabalho objetivou avaliar os conflitos de uso do solo em áreas de preservação permanentes (APPs) da microbacia do Ribeirão Duas Águas - Botucatu (SP) através do uso de Sistema de Informações Geográficas Idrisi Selva e de imagem de satélite digital, bandas 3, 4 e 5 do Sensor TM, do Landsat 5, da órbita 220, ponto 76, quadrante A, passagem de 3/09/2011. A área situa-se entre as coordenadas geográficas 22° 44' 16" a 22° 44' 30" de latitude S e de 48° 17' 31" a 48° 21' 45" de longitude WGr., apresentando uma área de 3787,05ha. As áreas conflitantes foram obtidas através do cruzamento entre o mapa de uso e cobertura do solo e de APP's para identificação das áreas de conflito de uso em APP's. Os resultados permitiram constatar que as técnicas de geoprocessamento foi fundamental na identificação das áreas de uso do solo, de APPs e de conflitos entre uso e APPs, pois do ponto de vista de sustentabilidade ambiental, pode-se inferir que a microbacia é favorável, uma vez que está sendo utilizada inadequadamente com pastagem com 72,60% e solo exposto com 27,40%.

PALAVRAS CHAVE: imagem de satélite, uso do solo, Sistema de Informação Geográfica.

GEOTECHNOLOGY APPLIED IN IDENTIFICATION OF AREAS OF CONFLICT IN APP WATERSHED

ABSTRACT: This work aimed at to evaluate the conflicts of use of the soil in permanent preservation areas (APPs) of the Stream Duas Águas - Botucatu (SP) through the use of Geographical Information System Idrisi Selva and of digital satellite image, bands 3, 4 and 5 of Sensor TM, of Landsat 5, of the orbit 220, point 76, quadrant A, passage of 3/09/2011. The area locates among the geographical coordinates 22° 44' 16" to 22° 44' 30" of latitude S and of 48° 17' 31" to 48° 21' 45" of longitude WGr., presenting an area of 3785,05ha. The conflicting areas were obtained through the crossing between the use map and covering of the soil and of PPA for identification of the areas of use conflict in



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



PPA. The results allowed to verify that the geoprocessing techniques were fundamental in the identification of the areas of use of the soil, of APPs and of conflicts between use and APPs, where it leaves of the areas of APPs are conflicting (2,65%), because of the point of view of environmental sustainability, it can be inferred that the watershed is very unfavorable, once it almost presents 60% of area used inadequately with pasture and exposed soil.

KEYWORDS: satellite image, soil use, Geographical Information System.

INTRODUÇÃO

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) são, conforme CALIJURI e 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). 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 presente projeto teve como objetivos a determinação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de conflitos, bem como as atividades antrópicas na microbacia Ribeirão Duas Águas, utilizando técnicas de geoprocessamento na análise dos conflitos do uso da terra em APPs, além de obter dados que servirão para viabilização das irregularidades em Áreas de Preservação Permanente e adequá-las de acordo com a legislação ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

A microbacia Ribeirão Duas Águas, situada no município de Botucatu, possui uma área de 3785,05 ha. Sua situação geográfica é definida pelas



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



coordenadas geográficas: 22° 44' 16" a 22° 44' 30" de latitude S e 48° 21' 45" a 48° 17' 31" de longitude 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 18°C e do mês mais quente ultrapassa os 22°C. O limite da área foi obtido manualmente na Carta Planialtimétrica (IBGE, 1969), folha de Botucatu, escala 1:50000.

A imagem foi scannerizada e exportada para o software IDRISI Andes para ser georreferenciada, onde foram feitas as composições RGB para cada uma das datas. Inicialmente, foi elaborada uma composição falsa cor com a combinação das bandas 3, 4 e 5, obtida a partir da imagem de satélite digital, bandas 3, 4 e 5 do sensor "Thematic Mapper" do LANDSAT – 5, da órbita 220, ponto 76, quadrante A, passagem de 3/09/2011, escala 1:50000.

Posteriormente foi exportada para o software CARTALINX, sendo o limite da bacia vetorizado. No georreferenciamento utilizou-se do módulo *Reformat/Resample* do SIG – IDRISI Andes, sendo os pontos de controle obtido nas cartas planialtimétricas, os quais permitiram a formação de um arquivo de correspondência, através do comando *Edit* do menu *Database Query*, presente no módulo *Analysis*.

Na classificação supervisionada, as ocupações do solo foram identificadas e diferenciadas, umas das outras pelo seu padrão de resposta espectral, sendo as áreas de treinamento delimitadas por polígonos desenhados sobre cada uso da terra na imagem. Em seguida, foram indicados os nomes para cada classe de uso da terra, associados aos seus respectivos identificadores, sendo a imagem classificada e os cartogramas demonstrativos da distribuição espacial de cada uso da terra com base nestes dados. Após a elaboração da carta de uso da terra, as áreas foram determinadas com o auxílio do software SIG – IDRISI Andes, utilizando-se do comando *Area* do menu *Database Query*, pertencente ao módulo *Analysis*.

As áreas de preservação permanentes foram definidas ao longo dos cursos d'água do Ribeirão Duas Águas, onde foi utilizada a operação *Buffer Selected Features* do software ArcView 3.2, a qual proporcionou a criação de



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



um buffer de 50m de raio das áreas das nascentes e um buffer de 30m de cada lado da drenagem ao longo do leito do córrego, com isso resultando no mapa de APPs, fundamentado na resolução CONAMA n° 303/2002, Art. 3°: “Constitui Área de Preservação Permanente a área situada em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima de trinta metros, para o curso d’água com menos de 10 metros de largura”, e no Código Florestal (Lei 4.771/1965), que considera essas áreas, cobertas ou não por vegetação nativa: “com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

O mapeamento e a quantificação dos conflitos de uso da terra em áreas de preservação permanentes foram realizados usando-se álgebra de mapas. Os procedimentos foram executados no ambiente *Raster Calculator* no módulo *Spatial Analyst* do ArcGIS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema de INFORMAÇÃO Geográfica Idrisi Selva se mostrou bastante eficiente na identificação, mapeamento e determinação do uso e ocupação do solo, minimizando a complexidade e o grau de especificidade na quantificação das áreas.

Os resultados (Figura 1) mostram que a microbacia vem sendo ocupada por 1149,67ha (30,37%) de florestas naturais; 1073,45ha (19,49%) de reflorestamento; 737,67ha (19,49%) de pastagens; 691,93ha (18,29%) com solo exposto e 132,33ha (3,49%) de campo sujo.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014

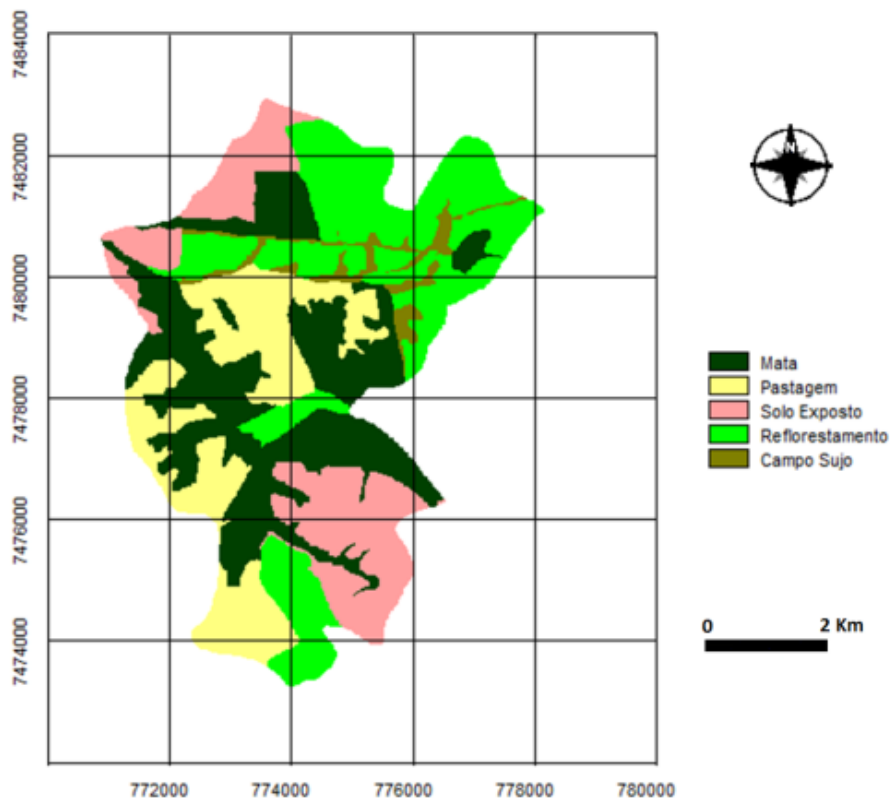


Figura 1. Usos e ocupações na microbacia do Ribeirão Duas Águas - Botucatu (SP).

A vegetação natural foi a mais expressiva da microbacia (30,37%). 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.

As classe de uso do solo por pastagens (19,49%) e reflorestamento (28,36%), devem 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), reflexo de solos arenosos e de baixa fertilidade (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, corresponde a 18,29% da área total, pode ser considerado como o de maior potencial de erosão.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



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 um 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.

As Áreas de Preservação Permanente são protegidas por lei, e devem ser respeitadas, sendo que o contínuo desrespeito a essas áreas podem causar danos irreversíveis ao meio ambiente (Figura 2).

A hidrografia da área permitiu estabelecer que as APPs correspondem a 366,34 ha (9,68%) de toda a microbacia, e as áreas de conflitos mostram que 53,04 ha estão sendo usadas para outros fins.

Portanto, pode-se verificar que as áreas conflitivas em APPs na microbacia representadas 38,51ha (43,11%) de 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 e 14,53ha (16,27%) áreas de solo exposto, que tem acentuado o fenômeno erosivo e consequente assoreamento do córrego.

As áreas de reflorestamento correspondentes a 49ha (13,38%) são de extrema importância, pois essa cobertura é 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 (Cardoso, 1988).

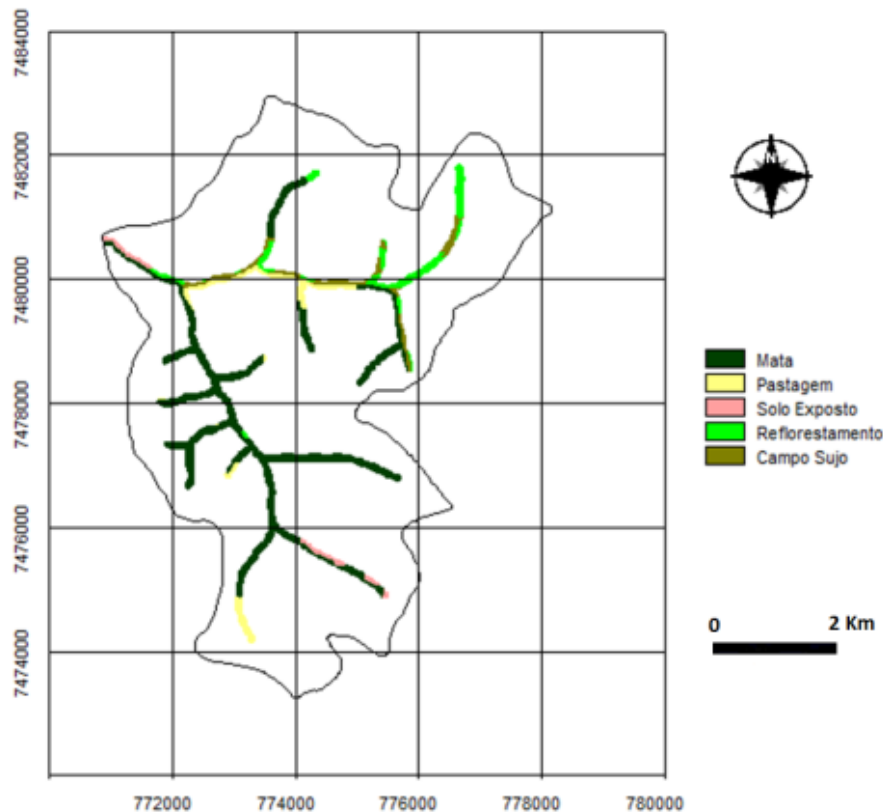


Figura 2. Conflitos de uso em Áreas de Preservação Permanente na microbacia do Ribeirão Duas Águas - Botucatu (SP).

CONCLUSÕES

A microbacia do Ribeirão Duas Águas 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, pois as outras estão sendo ocupadas inadequadamente por pastagens e solo exposto. O diagnóstico das APPs 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



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



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.

REFERÊNCIAS

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.; GRANATO, M.; BARBOSA, A.P.; SOARES, M.C.E.; PISSARRA, T.C.T. Geoprocessamento aplicado na identificação e localização potencial de conflitos de uso em APPs. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA Agrícola, 2010, Vitória. *Resumos...* Vitória: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2010. CD -ROM.

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 Agrônômicas, 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 Agrônômicas, UNESP, Botucatu.

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



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



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.

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.



ANÁLISE FISIAGRÁFICA DE UMA MICROBACIA ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO

Sérgio Campos¹; Isabel Susana dos Santos Leal², Andrea Cardador Felipe³,
Mariana de Campos³, Teresa Cristina Tarlé Pissarra⁴

¹ Professor Titular, Universidade Estadual Paulista – seca@fca.unesp.br

² Aluna do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Estadual Paulista – isabeleal47@gmail.com

³ Mestranda em Agronomia Universidade Estadual Paulista – yaramanfrin@fca.unesp.br; mari.bio@bol.com.br

⁴ Professora Doutora, Universidade Estadual Paulista – teresap@fcav.unesp.br

RESUMO: Esse trabalho objetivou a aplicação de geoprocessamento na análise hidrológica e ambiental da microbacia do Ribeirão Duas Águas – Botucatu (SP) através do Sistema de Informação Geográfica, visando à preservação, racionalização do seu uso e recuperação ambiental. A microbacia apresenta uma área de 4007,19ha e está localizada entre os paralelos 22° 43' 49" a 22° 49' 29" de latitude S e 48° 17' 53" a 48° 22' 03" de longitude W Gr. Os resultados mostraram que o baixo valor da densidade de drenagem, facilitam a infiltração da água no solo, diminuindo o escoamento superficial e o risco de erosão e da degradação ambiental, bem como o baixo valor do fator de forma (0,58) amparado pelo índice de circularidade (0,52) indica que a microbacia tende a ser mais alongada com menor susceptibilidade à ocorrência de enchentes mais acentuadas, e conseqüentemente uma tendência de menor risco de assoreamento dos cursos d' água e degradação ambiental da rede de drenagem.

PALAVRAS-CHAVE: geoprocessamento, rede de drenagem, SIG IDRISI.

PHYSIOGRAPHIC ANALYSIS OF A WATERSHED THROUGH THE' TECNICAS GEOPROCESSING

ABSTRACT: That work aimed at the geoprocessing application in the hydrologic analysis and environmental of the Stream Duas Águas watershed - Botucatu (SP) through the Geographical Information System, seeking to the preservation, rationalization of his use and environmental recovery. The watershed presents an area of 4007,19ha and it is located among the parallel



ones 22°43'49" to 22°49'29" of latitude S and 48°17'53" to 48°22'03" of longitude W Gr. The results showed that the low value of the drainage density, they facilitate the infiltration of the water in the soil, reducing the superficial drainage and the erosion risk and of the environmental degradation, as well as the low value of the form factor (0,58) aided by the circular index (0,52) it indicates that the watershed tends to be more prolonged with smaller susceptible to the occurrence of inundations more accentuated, and consequently a tendency of smaller risk of silting of the courses d' water and of the environmental degradation of the drainage net.

Key words: geoprocessing, drainage net, GIS-IDRISI.

INTRODUÇÃO

A região de Botucatu tem sofrido com o passar dos anos explorações predatórias e má utilização do solo que se agravam, devido aos métodos inadequados e sem planejamento da ocupação do solo, acarretando com isso os assoreamentos dos rios e dos reservatórios.

O uso inadequado e sem planejamento da terra a torna infértil de maneira irreversível, provocando a baixa produtividade das culturas, tendo como consequencia o baixo nível sócio econômico tecnológico da população rural.

A recuperação e preservação dos recursos naturais renováveis, devem ser realizadas de maneira integrada, visando garantir seu uso sustentável e a sua conservação para as gerações futuras.

A pesquisa objetivou realizar o geoprocessamento aplicado no estudo morfométrico da microbacia do Ribeirão Duas Águas - Botucatu (SP) através do SIG Idrisi Selva.

MATERIAL E MÉTODOS

A microbacia do Ribeirão Duas Águas, Botucatu, SP, apresentando uma de 4007,19ha, encontra-se localizada entre as coordenadas geográficas: 22° 43' 49" a 22° 49' 29" de latitude S e 48° 17' 53" a 48° 22' 03" de longitude W Gr.

Na caracterização morfométrica da área foi utilizada a carta planialtimétrica do IBGE (1969), em escala 1:50.000, folha Botucatu-SF-22-R-IV-3, com curvas de nível de 20 em 20 metros, para extração da rede de



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



drenagem e da planialtimetria, bem como as fotografias aéreas coloridas de Botucatu - SP de 2000, em escala nominal aproximada 1:30000 para atualização da rede de drenagem.

O Software Idrisi Selva foi utilizado para vetorização das curvas de nível, do divisor de águas, da rede de drenagem, bem como para elaboração da análise morfométrica, hierarquia dos canais, de acordo com Strahler (1952).

Após a delimitação da área da bacia obteve-se as características dimensionais da rede de drenagem, que são parâmetros quantitativos que permitem eliminar a subjetividade na sua caracterização (Oliveira & Ferreira, 2001). Na determinação desses parâmetros foi seguida a metodologia citada por Oliveira & Ferreira (2001) para o cálculo do maior comprimento (C), do comprimento do curso principal (CP), do comprimento total da rede (CR), do perímetro (P) e da área (A), as quais foram obtidas através do *software* Sistema de Informações Geográficas Idrisi Selva utilizado para manipulação, tratamento e análise dos dados gerados como as curvas de nível e a rede de drenagem da microbacia.

Na definição da hierarquização da rede de drenagem foi seguida a metodologia proposta por Horton (1945) e modificada por Strahler (1957). O parâmetro ordem dos canais se refere a uma classificação sobre o grau de ramificações e/ou bifurcações presentes em uma bacia hidrográfica. A classificação de ordenamento dos cursos mais utilizada é a proposta por Horton (1945) e modificada por Strahler (1957).

Na caracterização da composição e padrão de drenagem foram analisados os seguintes parâmetros: a densidade de drenagem (Dd), a extensão do percurso superficial (Eps), a extensão média do escoamento superficial (I), a textura da topografia (Tt), o coeficiente de manutenção (Cm), a rugosidade topográfica (Rt) e o índice de forma (K) foram determinados a partir da metodologia desenvolvida por Christofolletti (1969), bem como, o fator de forma (Kf) foi determinado pela metodologia utilizada por Almeida (2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A morfometria da microbacia do Ribeirão Duas Águas, classificada como de 3ª ordem de ramificação, é reflexo das condições do meio físico em que



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



estão relacionadas com a litologia, a estrutura geológica e o material superficial (Silva, 2003).

A análise das variáveis dimensionais (Quadro 1) permitiu constatar que a área foi de 40,0719km².

Quadro 1. Características físicas da microbacia do Ribeirão Duas Águas, Botucatu-SP.

Características físicas	Unidades	Resultados
Parâmetros dimensionais da microbacia		
Área (A)	km ²	40.0719
Perímetro (P)	Km	31,12
Comprimento (C)	Km	11,15
Comprimento da drenagem (Cr)	Km	51,97
Comprimento das cotas (Cn)	Km	206,28
Características do relevo		
Coeficiente de compacidade (Kc)	---	1,38
Fator forma (Ff)	---	0,58
Índice de circularidade (Ic)	---	0,52
Declividade média (D)	%	10,29
Altitude média (Hm)	M	559,00
Maior altitude (MA)	M	620,00
Menor altitude (mA)	M	480,00
Amplitude altimétrica (H)	M	140,00
Coeficiente de Rugosidade (Rb)	---	13,37
Razão de Relevo (Rr)	---	0,013
Razão de Relevo Relativo (Rrl)		0,045
Padrões de drenagem da microbacia		
Ordem da microbacia (W)	---	3 ^a
Densidade de drenagem (Dd)	(km/km ²)	1,29
Coeficiente de Manutenção (Cm)	(m/m ²)	775,119
Extensão do Percurso Superficial (Eps)	M	390,00



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



Esta variável é uma das mais importantes, visto que quase todas as outras características estão relacionadas a ela (Moreira e Rodrigues, 2010) e porque esta aumenta exponencialmente com o aumento da ordem de ramificação dos rios e variam em conformidade com a relação infiltração/deflúvio.

CONCLUSÕES

Os resultados da morfometria da microbacia do Ribeirão Duas Águas permitiram concluir que as variáveis morfométricas servirão para futuros planejamentos e gestões ambientais regionais. A microbacia apresenta altos riscos de susceptibilidade à erosão e degradação ambiental, sendo fundamental a manutenção da cobertura vegetal e as zonas ripárias para conservação dos serviços ambientais. O fator de forma e a densidade de drenagem, classificado como baixo, permitem inferir que o substrato tem permeabilidade alta com maior infiltração e menor escoamento da água. O Sistema de Informações Geográficas ArcGis 9.3 foi excelente para a vetorização e análise dos dados.

REFERÊNCIAS

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.149p.

FRANÇA, G.V. **Interpretação fotográfica de bacias e de rede de drenagem aplicada a solos da região de Piracicaba, SP**. Piracicaba, 1968,151 p., Tese (Doutoramento em solos) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

HORTON, R.E. Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. **Bull. Geol. Soc. Am.**, Colorado, v.56, n.3, p.275-370, 1945.

LIMA, W. P. **Princípios de hidrologia florestal para manejo de microbacias hidrográficas**. Piracicaba: Escola superior de Agronomia "Luis de Queiroz", USP.1986. 318p.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV – Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



MOREIRA, L., RODRIGUES, V.A. Análise morfométrica da microbacia da Fazenda Edgárdia – Botucatu (SP). **.Eletr.Eng.Florestal**. Garça, v.16, n.1, p.9-21, 2010.

SILVA, A.M. **Caracterização agroambiental de área de mananciais do Rio Paraíba do Sul, Piquete (SP), utilizando técnicas de geoprocessamento e fotointerpretação**. 84f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Energia na Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2003.

STRALHER, A. N.. Quantitative analysis of watershed geomorphology. **Trans. Am. Geophys. Un.**, New Haven, v.38, p.913-20, 1957.

STRALHER, A. N.. Dimensional analysis applied to fluvially eroded landforms. **Bull. Geol. Soc. Am.**, Colorado, v.69, p.279-300, 1958.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



CENTRAL DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS - COPLANA

Igor Marques Cervantes¹, Alessandra Penariol², Janaína Ferreira Guidolini³,
Amauri Asselli Frizzas⁴

¹ Eng. Agrônomo responsável pela central de recebimento de embalagens (Coplana – Cooperativa Agroindustrial) Guariba – São Paulo.

² Alessandra Penariol Graduada em Direito pelo Centro Universitário de Araraquara (UNIARA) e-mail: alepenariol@hotmail.com

³ Mestranda em Agronomia (Ciência do Solo) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Jaboticabal – SP. e-mail: janaguidolini@gmail.com

⁴ Eng. Agrônomo Amauri Asselli Frizzas– Gerente Regional da Cooperativa Agroindustrial Coplana – Guariba São Paulo
e.mail: aafrizzas@coplana.com

RESUMO: A primeira Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos do Brasil em suas práticas diárias valoriza os princípios cooperativistas, a ética, o profissionalismo e a inovação. A prova está no pioneirismo da Coplana e de seus Cooperados na rotação de culturas com cana, na criação de um empreendimento reconhecido mundialmente, na qualidade de seus processos estimulando a criação de um novo modelo, em que foi possível produzir etanol e alimentos nas mesmas áreas e levou à geração de emprego e renda. Uma iniciativa social, econômica e ambientalmente correta. Assim, cooperativa, produtores e indústria formam alianças vencedoras. A empresa tem como objetivo promover à assistência integral ao cooperado.

Palavras Chave: reciclagem, embalagens, defensivos agrícolas.

CENTRAL RECEIVING OF EMPTY CONTAINERS – COPLANA

ABSTRACT: The first of Central Receiving Empty Chemical Packaging of Brazil in their daily practice values the cooperative principles, ethics, professionalism and innovation. The proof is in the pioneering Coplana and its Cooperative in crop rotation with sugarcane, the creation of a globally recognized enterprise, the quality of its processes by stimulating the creation of a new model, it was possible to produce ethanol and feed in the same areas and led to the



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



generation of employment and income. A social, economic and environmentally friendly initiative. Thus, cooperative, producers and industry winning form alliances. The company aims to promote the full cooperative assistance.

Keywords: recycling, packaging, pesticides.

INTRODUÇÃO

A Coplana - Cooperativa Agroindustrial - iniciou suas atividades em 28 de março de 1963. Um ano histórico, já que naquele momento nascia um empreendimento que mudaria o cenário econômico e social do interior do estado de São Paulo. Depois de muitas reuniões e com o forte desejo de desenvolvimento, agricultores decidiram mudar suas ações. Perceberam que enquanto estivessem isolados, ainda que trabalhando arduamente em suas propriedades, teriam poucas chances de crescimento. Optou pela sustentabilidade, baseada na ajuda mútua, objetivo na colaboração, ao estímulo, o desenvolvimento e a defesa de suas atividades econômicas e das dos seus cooperados, o incentivo a produção agropecuária de seus cooperados, buscando atender as necessidades de infraestrutura, tecnologia e insumos apoiando a comercialização em comum dos produtos entregues por seus cooperados “*in natura*” ou beneficiados, elaborados ou industrializados, nos mercados locais, nacionais e internacionais.

Tem como função o armazenamento dos grãos, padronizar, beneficiar, elaborar e industrializar produtos entregues por seus cooperados para qualquer finalidade, inclusive alimentação humana e animal.

Entende-se por insumos tudo o quanto for necessário para que os cooperados exerçam suas atividades agrícolas, incluindo, agrotóxicos, máquinas e implementos agrícolas, peças para veículos, máquinas e implementos agrícolas, dentre outros.

Com isso desempenha sua função socioambiental no recebimento de embalagens de defensivos agrícolas sendo modelo e referência nacional e internacional na aplicação da Lei nº. 9.974 de 06 de junho de 2000 que dispõe da logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas.

Em 2001 foi criado o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias- INPEV que atualmente possui 94 empresas e 10



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



entidades associadas, entre elas a Coplana. O instituto promove a regulamentação e gerenciamento junto a cooperativas e associações, centrais e postos do Brasil totalizando 421 unidades de recebimento de embalagens das quais 112 Centrais e 309 Postos de Recebimento.

No posto de coleta da Coplana (Figura 1) no início havia pouca demanda reprimida e grandes estoques nas propriedades.

Atualmente a média de recebimento é de aproximadamente 600 toneladas/ano. Até hoje já foram coletados e destinados corretamente aproximadamente 10200 toneladas de embalagens.

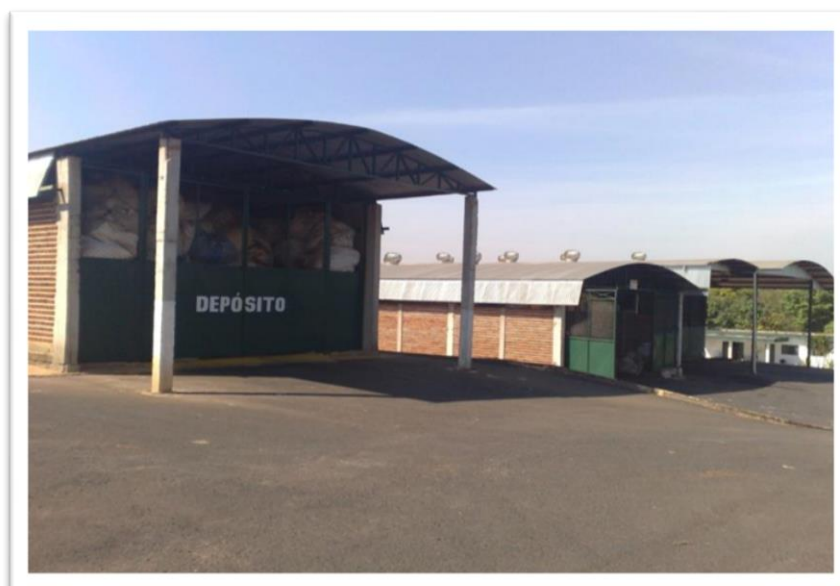


Figura: 1. Depósito dos resíduos.

As embalagens recebidas pela Central passam por rigorosos processos de triagem e separação (Figura 2) e logo são compactados em fardos para a destinação final. São elas: Embalagens Plásticas Rígidas; Embalagens Plásticas Flexíveis; Tampas e Lacres; Papelão; Aço entre outros.



Figura 2. Processamento das embalagens

Embalagens já compactadas são destinadas à reciclagem por empresas credenciadas ao IMPEV. O destino é a fabricação de diversos materiais entre dutos corrugados, caixa de fiação elétrica, e novas embalagens de defensivos agrícolas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Complementar nº 9974 de 06 de junho de 2000. Dispõe Estabelece normas de sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm> Acesso em: 8 setembro 2014.

COPLANA. Cooperativa agroindustrial. Guariba, SP. Disponível em: <<http://www.coplana.com/gxpsites/hgxpp001.aspx?1,13,741,O,P,0,,>> Acesso em: 8 setembro 2014.



Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais

Centro de Convenções da Unesp/FCAV - Câmpus Jaboticabal, SP
25 a 27 de setembro 2014



REALIZAÇÃO



Funep



PATROCÍNIO



APOIO

