



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

EIXO TEMÁTICO:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Biodiversidade e Unidade de Conservação | <input type="checkbox"/> Gestão e Gerenciamento dos Resíduos |
| <input type="checkbox"/> Campo, Agronegócio e as Práticas Sustentáveis | <input checked="" type="checkbox"/> Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos |
| <input type="checkbox"/> Cidades Sustentáveis | <input type="checkbox"/> Saúde Pública e o Controle de Vetores |
| <input type="checkbox"/> Educação e Práticas Ambientais | |

DISCUSSÃO TEÓRICA DE TEMAS DE APOIO PARA ESTUDOS EM BACIAS HIDROGRAFICAS

DISCUSSION TOPICS SUPPORTING THEORY FOR STUDIES IN RIVER BASIN

PUNTOS DE DISCUSIÓN DE APOYO EN TEORÍA DE ESTUDIOS DE CUENCA

Patricia Helena Mirandola Garcia

Docente do Programa de Pós-graduação em Geografia - UFMS/CPTL.

Líder do grupo DIGEAGEO - CNPq

(Diretrizes de Gestão Ambiental com Uso de Geotecnologias).

E-mail: patriciaufmsgeografia@gmail.com

Adalto Moreira Braz

Mestrando do Programa de Pós-graduação em Geografia UFMS/CPTL.

Bolsista Capes e membro do DIGEAGEO - CNPq

(Diretrizes de Gestão Ambiental com Uso de Geotecnologias).

E-mail: adaltobraz.geografia@gmail.com

Karen Cristina Pereira Costa

Discente curso de Geografia Licenciatura da UFMS/CPTL

Bolsista de Iniciação Científica CNPq 2015/16 e membro do DIGEAGEO - CNPq

(Diretrizes de Gestão Ambiental com Uso de Geotecnologias).

E-mail: karen_cpcoستا@hotmail.com



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma discussão teórica dos principais temas abordados na pesquisa em Bacias Hidrográficas, na perspectiva de fundamentar as teorias e conceitos existentes além de servir de base para fundamentar na interpretação dos dados coletados e nas informações geradas em pesquisas ambientais. A base teórica metodológica adotada foi baseada nos seguintes temas: Teoria Geral dos Sistemas (BERTALANFFY, 1975; ARGENTO, 2008; CHRISTOFOLETTI, 1999; UHLMANN, 2002 e VALE, 2012), Bacia Hidrográfica como Unidade de Planejamento (VIEIRA, 1987; GUERRA, 1987; CASSETI, 1991; PIRES, 1995; CHRISTOFOLETTI, 1999; BOTELHO, 1999; LORANDI e CANÇADO, 2002; ARAÚJO, 2005; IBGE, 2006 e LEAL, 2012), APPs (OSBORNE e KOVACIC, 1993; SILVA, 2003; LAUREANO e MAGALHÃES, 2011; RAMOS e COELHO, 2011; GARCIA, 2012; MEDEIROS, 2013 e LIMA, 2014).

PALAVRAS-CHAVE: Bacia Hidrográfica, Planejamento Ambiental e Áreas de Preservação Permanente

ABSTRACT

This paper presents a theoretical discussion of the main issues addressed in the research Watershed in view of substantiating the existing theories and concepts as well as the basis for support in the interpretation of the collected data and information generated in environmental research. The methodological theoretical basis adopted was based on the following topics: General Systems Theory (BERTALANFFY, 1975; ARGENTO, 2008; CHRISTOFOLETTI, 1999; UHLMANN, 2002 and VALE, 2012), Hydrographic Basin as Planning Unit (VIEIRA, 1987; GUERRA, 1987; CASSETI, 1991; PIRES, 1995; CHRISTOFOLETTI, 1999; BOTELHO, 1999; LORANDI e CANÇADO, 2002; ARAÚJO, 2005; IBGE, 2006 and LEAL, 2012), PAs (OSBORNE e KOVACIC, 1993; SILVA, 2003; LAUREANO and MAGALHÃES, 2011; RAMOS e COELHO, 2011; GARCIA, 2012; MEDEIROS, 2013 and LIMA, 2014).

KEY WORDS: Permanent Preservation Areas, Environmental Planning and Hydrographic Basin.

RESUMEN

En este trabajo se presenta una discusión teórica de los principales temas abordados en la investigación de cuencas a la vista para sostener las teorías y conceptos existentes, así como la base para el apoyo en la interpretación de los datos recogidos y la información generada en la investigación ambiental. La base teórica metodológica adoptada se basó en los siguientes temas: Teoría General de Sistemas (BERTALANFFY, 1975; ARGENTO, 2008; CHRISTOFOLETTI, 1999; UHLMANN, 2002 y VALE, 2012), Cuenca hidrográfica como unidad de Planificación (VIEIRA, 1987; GUERRA, 1987; CASSETI, 1991; PIRES, 1995; CHRISTOFOLETTI, 1999; BOTELHO, 1999; LORANDI e CANÇADO, 2002; ARAÚJO, 2005; IBGE, 2006 y LEAL, 2012), ZPPs (OSBORNE e KOVACIC, 1993; SILVA, 2003; LAUREANO e MAGALHÃES, 2011; RAMOS e COELHO, 2011; GARCIA, 2012; MEDEIROS, 2013 y LIMA, 2014).

PALABRAS CLAVE: Áreas de Preservación Permanente, Cuenca Hidrográfica y Planificación Ambiental.



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

INTRODUÇÃO

Alguns temas são de suma importância para abordar pesquisas em Bacias Hidrográficas, dentre eles destacamos a Teoria Geral dos Sistemas (TGS), Bacia Hidrográfica como unidade de planejamento, Áreas de Preservação Permanentes (APPs) – Zonas Ripárias (ZR), outras abordagens do campo metodológico podem se apoiar no uso de geotecnologias que é uma ferramenta eficaz para estudos ambientais e vai de encontro com as teorias aqui abordadas.

A visão sistêmica da Teoria Geral dos Sistemas (TGS) existe desde a civilização dos primórdios, quando Uhlmann (2002) identificou e escreveu a história da teoria dos sistemas desde 2.500 a.C., prosseguindo até os dias atuais nas diferentes propostas para elaboração e aperfeiçoamento da tecnologia. Em toda a história da teoria de sistemas o objetivo era o esforço humano para entender a dinâmica natural e dessa forma prever o futuro. Inicialmente estava pautada no misticismo, onde entidades superiores regiam as atitudes dos homens por meio de visões e interpretações espirituais, nesta fase, um sistema poderia descrever o funcionamento de um organismo vivo.

No século IV a.C, na Grécia antiga Aristóteles, por exemplo, “considerava que nada há na natureza de tão insignificante que não valha a pena ser estudado”. (UHLMANN, 2002). Neste sentido procurou lançar mão, de acordo com os estágios do avanço do conhecimento científico, dos mais amplos guias de raciocínio, elaborando hipóteses para saciar a sua ânsia de entender o seu mundo. O sistema poderia ser descrito como Deus e todas as ações ocorridas na natureza, sendo positivas ou negativas estavam relacionadas ao emocional divino e a natureza, neste caso os azares naturais poderiam ser justificados pela ira divina sobre a terra, como exemplo o dilúvio.

A teoria de sistema passa pelo século XVII com o paradigma renascentista, nova visão científica com grandes filósofos e teólogos, entre eles: Paolo Toscanelli, Galileo Galilei, René Descartes descobriram sobre a totalidade, a integralização, a observação de um sistema envolvendo o subsistema e as partes que o compõem sendo diferentes.

Já, no século XIX, o paradigma do determinismo foi trabalhado pelos filósofos: Augusto Comte, Rudolph Clausius, Willian Kelvin entre outros. E no século XX o paradigma da mecânica quântica cita Albert Einstein, Max Planck, Werner Heisenberg como pensadores. Todos os paradigmas citados foram necessários ao sistemismo, ou ao aspecto multidisciplinar, englobando inúmeras abordagens, entre elas: filosofia dos sistemas, engenharia dos sistemas, análise de sistemas, paradigmas necessários para o conhecimento e concepção sistêmica.

A visão sistêmica está relacionada a Teoria Geral dos Sistemas (TGS) de Bertalanffy (1975) e trata sobre os procedimentos metodológicos utilizados para analisar elementos relacionados com a natureza, organismos, objetos, é uma teoria multidisciplinar que abrange várias ciências. Analisada de maneira holística e reducionista envolvendo a visão-de-mundo, o significado, o valor e o respeito relacionado a natureza se torna relativo quando se trata de



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

civilização, pois o ambiente natural e sua relação com o agente modificador é relativa independente da região, estado e nação, relacionado a sua história.

A visão de mundo entra-se salientada envolvendo vários conhecimentos, desde o senso-comum até o conhecimento científico, envolvendo várias concepções, entre elas:

- Visão Religiosa: Que relaciona a bíblia em especial o livro de gêneses quando fala que Deus criou o homem

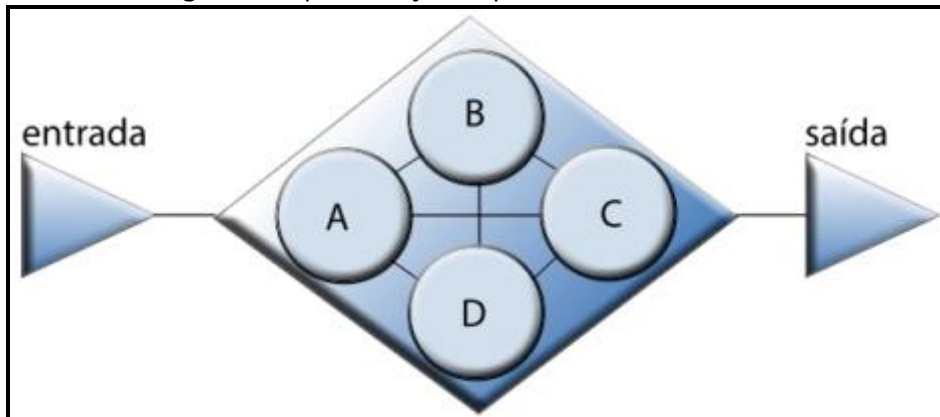
- Visão Mecanicista: Considera o mundo como uma organização, composto por peças e elementos que integram e fazem funcionar como uma máquina. Os seres humanos, seres vivos, a energia solar faz parte de mecanismos e estes funcionam como fábricas. O que precisamos entender é o funcionamento dessa máquina fantástica, a natureza, e compreender o mundo que se deve preservar e contribuir para que a natureza seja melhor dominada e estimular seus mecanismos.

- Visão Organicista: Trata da organização do sistema no âmbito da superfície terrestre, onde cada unidade regional ou local devem trabalhar para atingir um estado de equilíbrio entre o ambiente natural e a ação modificadora (Natureza x Homem) para funcionar de forma integrada e compor a funcionalidade do planeta terra.

A ciência geográfica tem o auxílio das tecnologias que facilitou a análise dos elementos numa junção entre os conceitos, análises, diagnóstico espacial e temporal favorecendo a ampliação dos dados, compreendendo e obtendo o manejo dos sistemas de organização complexa. A natureza ou os sistemas ambientais está relacionado ao objeto de estudo que para a geografia será mais completa com o auxílio das tecnologias que favorecem análises espaciais e temporais, gerando informações ambientais juntamente com a análise conceitual.

Baseando-se nessas definições se pressupõe, inicialmente, que os sistemas devem ter suas partes componentes, denominadas unidades, ou elementos ou, ainda, componentes, as quais devem encontrar-se inter-relacionadas, dependentes umas das outras, através de ligações que denunciam os fluxos. Dessa forma, dentro desse conceito, o sistema é um operador que em um determinado lapso de tempo recebe a entrada (input) e o transforma em saída (output). (VALE, 2012). Figura 1.

Figura 1. Representação esquemática de um sistema.



Fonte: VALE, 2012.

Em todo segmento do conhecimento se torna necessário à compreensão dos conceitos operacionais básicos, para que se possa flutuar do âmbito teórico para a praticidade dos fatos, alguns conceitos básicos, vinculados a Teoria Geral de Sistema, são eles:

Quadro 1. Sistematização dos Conceitos da Teoria geral dos Sistemas(TGS)

Sistema	Hoje já estão divulgados os conceitos operacionais básicos para a aplicação da Teoria Geral de Sistemas na área ambiental. Embora existam várias definições de Sistema, a que mais se aproxima da perspectiva ambiental, foi divulgada por Chorley, em 1971. "Sistema é um conjunto estruturado de objetos e/ou atributos". Este é um conceito simples e integrador, pois caracterizam como já mencionado neste texto, os objetos como sendo as partes componentes do sistema e os atributos os fluxos de massa e/ou energia, correspondentes aos processos geradores e modificadores destas partes componentes. Neste aspecto, a presente definição incorpora a base metodológica para a compreensão ordenada do espaço, associando as formas espaciais resultantes aos respectivos processos responsáveis pelas suas gerações e transformações ao longo do tempo. Outras definições constam desta base operacional, e aqui são expostas em forma de sintetizada. São exemplos:
Estrutura	Este conceito se refere à disposição e ordem de um todo. Dele constam os níveis de análise a serem efetuados quando se objetiva criar uma base para a compreensão ordenada do espaço. Este conceito está intimamente atrelado aos níveis de análise - escala a serem adotadas para atingir objetivos específicos. É importante se ter em mente à necessidade da estruturação do espaço estar aferida a uma escala cartográfica compatível com as respostas que se deseja obter. Assim, em escalas regionais, as estruturas do espaço poderão estar ajustadas as macro-informações.
Potencialidade	Compreende-se como potencialidade de um sistema a faculdade, que ele apresenta, de fazer ou produzir força que tenha a compreensão isolada de cada contexto. Abre opções para que o poderio ou a importância deste contexto que está sendo analisado esteja coerente com as indicações de seu potencial.
Estabilidade	Este conceito é caracterizado pela condição representada pelo momento em que cessam as forças esporádicas atuantes no sistema. É o momento pelo qual o sistema volta ao estado de equilíbrio depois de sofrer uma perturbação ou oscilação. É o caso de um terremoto ou uma ressaca, por exemplo, onde em um determinado espaço de tempo, o sistema recebe mais energia do que ele pode suportar, rompendo o seu limite crítico, mas, após cessar estas forças, o sistema retorna a sua condição de estabilidade. Este conceito não deve ser



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

	confundido com o de estabilidade estatística, que representa uma condição média representativa de um determinado fenômeno.
Elasticidade	É a capacidade que os sistemas apresentam de recuperar a sua forma anterior quando cessada a causa que originou a deformação.
Fragilidade	É a pouca resistência que o sistema apresenta, para manter-se em equilíbrio de estado contínuo (permanecendo com a mesma condição média de energia ao longo do tempo). Sistema frágil é aquele onde a elasticidade está próxima ao limite crítico.
Impacto	Ação que o sistema sofre quando capaz de alterar a busca do seu melhor estado de desenvolvimento.
Desequilíbrio	Praticamente é sinônimo de instabilidade, que caracteriza uma inconstância de forças atuantes no sistema em um determinado período de tempo.
Recuperação	Também compreendido como Homeostasia; Auto regulação; Amortecimento; Controle; Feedback Negativo. É um mecanismo de compensação embutido no sistema, o que realiza uma distribuição reguladora de fluxos de massa e/ou energia.
Manejo	Ato de conhecer, administrar ou traçar decisões na abordagem sistêmica.

Fonte: ARGENTO,2008. Org: MIRANDOLA, 2014.

Portanto ao realizar uma pesquisa em áreas ambientais, esta teoria nos favorece no entendimento de todo o processo, ou seja, nos faz compreender que as questões ambientais não acontecem isoladamente e determinados pontos, ao analisar uma Bacia Hidrografia seja ela de pequeno, médio ou grande porte, esta, é uma parte componente, de um subsistema, e este é parte do Sistema.

Exemplificando a Bacia Hidrográfica como objetos de estudo na Teoria Sistêmica têm-se:

- Sistema: Bacia Hidrográfica do Rio Paraná
- Subsistema: Bacia Hidrográfica do Rio Sucuriu/MS
- Parte Componente: qualquer afluente do subsistema

Contudo, a hierarquização pode ser alterada, sempre levando em conta que os estudos acontecem nas partes componentes, mas há necessidade de entender os processos ocorridos tanto no subsistema como no sistema que engloba a área de estudo.

Outro conceito importante é o entendimento da Bacia Hidrográfica como unidade de planejamento, com possibilidade de abordagens diversas de planejamento.

Contudo, observamos que o planejamento ambiental, um tipo de planejamento, é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico de uma região, pois através do conhecimento das dinâmicas ambiental e socioeconômica Pires (1995), fornece subsídios para a tomada de decisões, propiciando um uso mais racional dos recursos naturais.

Na busca do desenvolvimento sustentável, cada vez mais, são necessários conhecimentos sobre os recursos naturais. Entretanto, não se deve esquecer-se dos componentes socioeconômicos, já que a configuração de um território é reflexo das relações entre o trabalho e a produção nele existentes. Isso denota a importância de se compreender o espaço físico, bem como a complexidade dos agentes envolvidos no seu processo de produção.



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

Através da caracterização do meio, pode-se compreender a dinâmica do processo e reunir subsídios para o planejamento e gestão eficazes. Sabendo que o uso dos recursos naturais interfere nos seus ciclos, tem-se trabalhado atualmente no contexto das Bacias Hidrográficas, pois, esta forma de planejamento e gestão do meio físico, permite utilizar os conhecimentos delimitados por uma unidade de planejamento.

As abordagens de planejamento e gerenciamento que utilizam a Bacia Hidrográfica como unidade de trabalho têm evoluído bastante, pois, as características biogeofísicas dessas bacias apresentam sistemas ecológicos e hidrológicos relativamente coesos (PIRES, 1995). Nesse sentido, as Bacias Hidrográficas permitem o conhecimento e certo grau de controle dos agentes envolvidos na produção do espaço.

Uma Bacia Hidrográfica pode ser definida segundo (Guerra, 1978) como um conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A rede fluvial também chamada de rede de drenagem ou de rede hidrográfica é constituída por todos os rios de uma Bacia Hidrográfica, hierarquicamente interligados, sendo um dos principais mecanismos de saída (output) da matéria em circulação na Bacia Hidrográfica.

Tanto a Bacia Hidrográfica quanto a rede hidrográfica não possuem dimensões fixas, o termo Bacia Hidrográfica refere-se a uma compartimentação geográfica natural delimitada por divisores de água, podendo ser também denominada de bacia de captação, quando atua como coletora das águas pluviais, ou bacia de drenagem, quando atua com uma área que está sendo drenada pelos cursos d'água.

A formação de uma Bacia Hidrográfica dá-se através dos desníveis dos terrenos que direcionam os cursos da água, sempre das áreas mais altas para as mais baixas. Esses terrenos são delimitados por dois tipos de divisores de água: divisor topográfico ou superficial: é condicionado pela topografia, fixa a área da qual provém o deflúvio superficial da bacia; divisor freático ou subterrâneo: é determinado pela estrutura geológica dos terrenos, sendo influenciado pela topografia. Este divisor estabelece os limites dos reservatórios de água subterrânea de onde é derivado o deflúvio básico da bacia, muda de posição com as flutuações do lençol (CHRISTOFOLETTI, 2000).

Por constituírem em ambientes com predomínio de uma única saída, as Bacias Hidrográficas possibilitam a realização de uma série de experimentos, que contribuem para a avaliação dos impactos causados pela atividade antrópica, os quais podem acarretar riscos ao equilíbrio e à manutenção da quantidade e da qualidade da água, uma vez que estas variáveis são relacionadas com o uso e ocupação do solo.

Os processos de degradação ambiental em Bacias Hidrográficas estão diretamente relacionados às ações antrópicas, tanto diretas quanto indiretas. Estas ações podem variar em grau de intensidade conforme a função que um determinado ambiente assume, decorrente da apropriação dos seus recursos naturais, geralmente, priorizando-se o fator socioeconômico em detrimento do ambiente físico.



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA *Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento*

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

O planejamento ambiental consiste num grupo de metodologias e procedimentos para avaliar as consequências ambientais de uma ação proposta e identificar as possíveis alternativas a esta ação, ou um conjunto de metodologias e procedimentos que avalia as contraposições entre as aptidões e uso dos territórios planejados.

A utilização da BH (Bacia Hidrográfica) como unidade de estudo e planejamento formal ocorre nos Estados Unidos, com a criação da Tennessee Valley Authority (TVA), em 1933, e a partir de então é adotada no Reino Unido, França, Nigéria e restante do mundo. Nos Estados Unidos, foram criados Comitês de Bacias, embasadas na ideia de planificar o desenvolvimento por bacias (como unidade de planejamento) com a execução de grandes obras hidráulicas, sendo mais tarde disseminada esta ideia para o restante do mundo.

No Brasil, as décadas de 80 e 90 são marcadas por inúmeros trabalhos que tem na BH sua unidade fundamental de pesquisa, em detrimento das áreas de estudo, anteriormente muito utilizadas, como as unidades político-administrativa, ou aquelas delimitadas por linhas de coordenadas geográficas (BOTELHO, 1999). Em 1978 foi criado o Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas - CEEIBH, em cuja estrutura foram criados diversos outros comitês. A linha de trabalho visou à classificação dos cursos d'água da União, bem como a utilização racional dos recursos hídricos, no entanto não avaliava os demais recursos naturais.

Conforme Pires e Santos (1995), a Bacia Hidrográfica é a unidade ambiental mais adequada para o tratamento dos componentes e da dinâmica das inter-relações concernentes ao planejamento e a gestão do desenvolvimento, principalmente no âmbito local e/ou regional. O insucesso no gerenciamento dos recursos naturais de uma Bacia Hidrográfica é identificado através da degradação e perda da produtividade do solo, assoreamento dos canais fluviais, redução da vazão, enchentes, baixa qualidade da água e processo de erosão nas encostas.

Portanto, o planejamento e a gestão de Bacias Hidrográficas devem: incorporar todos os recursos ambientais da área de drenagem e não apenas o hídrico, adotar uma abordagem de integração dos aspectos ambientais, sociais, econômicos e políticos, com ênfase nos primeiros e, incluir, os objetivos de qualidade ambiental para a utilização dos recursos, procurando aumentar a produtividade dos mesmos e, ao mesmo tempo, diminuir os impactos e riscos ambientais na bacia de drenagem (LORANDI e CANÇADO, 2002).

Embora de grande importância, nem sempre estes estudos estão disponíveis, ou têm o detalhamento necessário. Isto ocorre com o Estado de Mato Grosso do Sul, onde grandes mudanças nas relações espaço/produção e na ocupação do espaço se deu, muitas vezes, sem considerar suas potencialidades, levando à degradação do meio e contrapondo-se a proposta de desenvolvimento sustentável.

Dentre as principais causas para a degradação do ambiente, destaca-se o uso inadequado de solos arenosos, os quais têm larga ocorrência e distribuição no Estado (SPERA et al., 1998). Estes solos são considerados de baixa capacidade produtiva, mas apesar disto,



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

vêm sendo explorados na agricultura e pecuária devido ao seu preço relativamente baixo quando comparado com terras tidas como nobres (VIEIRA, 1987).

As Bacias Hidrográficas se caracterizam por serem constituídas por um rio principal e seus afluentes, que transportam água e sedimentos, ao longo dos seus canais. Elas são delimitadas pelos divisores de águas, que separam uma bacia da outra e, internamente, existem elevações que são denominados de interflúvios, que dividem sub-bacias hidrográficas. (ARAÚJO, 2005). As Bacias Hidrográficas são importantes para os sistemas ambientais, sociais e econômicos, pois apresenta como características os leitos dos rios, áreas de vertente, vegetação, ciclo da água entre outras. Qualquer dano que ocorra em alguma parte da Bacia Hidrográfica acarretará em danos e alterações diretas e indiretas nos canais fluviais.

Segundo Leal (2012) a crescente pressão sobre os recursos de água doce, causada pelo aumento da demanda, pelo desperdício e progressiva poluição em nível planetário, é tema de profunda preocupação, ao ponto de se chegar a considerá-lo como o problema-chave do século XXI. Isto significa que é necessário o desenvolvimento de uma política bem-sucedida de gerenciamento de recursos hídricos, de modo a que estes satisfaçam, sem impactar negativamente a natureza, as necessidades sociais, em consonância com o suporte para o ordenamento territorial e ambiental.

O planejamento de recursos hídricos constitui um instrumento fundamental para o gerenciamento da água e da Bacia Hidrográfica, uma vez que pode induzir ou restringir o uso e ocupação do solo e a implantação de planos de desenvolvimento econômico em sua área de abrangência, pelo disciplinamento e controle do acesso e uso da água (LEAL, 2012). Constituindo um importante instrumento para o gerenciamento de recursos hídricos, a preocupação federal deste bem natural limitado força a elaboração de diretrizes, leis e planos para proteger de forma objetiva e centralizada o monitoramento dos recursos hídricos materializando os termos e ações.

O conteúdo básico dos planos, previsto na Lei 9.433/97, inclui: diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas; prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; e propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

As atividades antrópicas afetam em grande escala o sistema natural, interferindo nas características ambientais entre elas, o ciclo hidrológico, provocando alterações na rede de drenagem, geomorfologia e no ecossistema. Entre as atividades que causam alterações ambientais podemos citar: represamento, desvios de rios, procedimentos inadequados no uso



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA *Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento*

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

da terra entre outros. Essas práticas de engenharias devem ser realizadas de forma holística levando em consideração as variáveis naturais e de planejamento, pois qualquer alteração realizada em alguma parte da Bacia Hidrográfica poderá causar azares naturais.

Assim, Santos (2004) ressalta a importância do estudo de Bacias Hidrográficas, onde as mesmas se caracterizam como unidades de planejamento de aceitação universal. É uma unidade onde os fenômenos de interação podem ser entendidos facilmente, pois são unidades geográficas onde os recursos naturais se integram. No entanto as áreas próximas as bacias necessitam de planejamento para fins de prevenção e recuperação, já que estas refletem a intensidade das alterações ambientais. Práticas como o manejo do solo em áreas agricultáveis e projetos de construções adequadas de moradias nas áreas urbanas são fundamentais. “Em síntese, é preciso oferecer subsídios ao conhecimento sistemático dos sistemas naturais, procurando entendê-los sempre num processo de interação e interconexão, onde o homem se faz presente” (CASSETI, 1991).

Nessa mesma linha de pensamento Christofolletti (1999) a compreende como conjunto de unidades estruturais, destacando-se as formas de relevo representadas pelas vertentes e as relacionadas diretamente com os canais.

Em qualquer segmento ao longo de um rio, o uso de procedimentos para ordenação fornece informações relacionadas com a escala de grandeza e a posição no conjunto de rede. Sob esta perspectiva, uma bacia de drenagem de grande tamanho engloba diversos conjuntos de bacias fluviais de escalas menores. (CHRISTOFOLLETTI, 1999, p. 92)

Já, para Guerra (1987), a Bacia Hidrográfica é definida como uma unidade fisiográfica complexa, definida topograficamente, drenada por curso d'água ou por um sistema de curso de água conectado, carreando sedimentos e materiais dissolvidos em consequência do uso e ocupação de sua área, bem como dos elementos do quadro socioambiental que a caracteriza. A Bacia Hidrográfica é um elemento principal para a prevenção de azares naturais e planejamento de áreas degradadas, pois é por meio das características hidrográficas que se pode identificar os processos de erosão, assoreamento, movimentos de massa identificando causas e alterações neste ambiente e assim sugerir formas de planejamento e preservação.

Assim a Bacia Hidrográfica torna-se importante elemento de estudo ligado a temática ambiental, e através do avanço da tecnologia espacial torna-se disponível produtos de satélites imageadores da terra, que ao mesmo tempo que lhe da nova metodologia de pesquisa também revela a concepção teórica que orienta a apreensão espacial e temporal do uso da terra no seu conjunto para gestão do espaço geográfico global ou local (IBGE, 2006).

Assim o entendimento dos conceitos de Bacia Hidrográficas apoiados no planejamento ambiental, nos permite ter uma visão holística de seus problemas, buscando uma compreensão das questões que envolvem a Bacia Hidrográfica de uma forma mais próxima da



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

realidade, com mecanismos teóricos e metodológicos de compreensão a todos os agentes envolvidos.

DISCUSSÕES

Com a análise sistêmica, em Bacias Hidrográficas, podemos entender que um dos principais problemas que as pesquisas ambientais destacam em seus estudos são a falta de Áreas de Preservação Permanentes (APPs), ao longo dos rios.

As áreas de preservação permanentes (APPs) são conhecidas como um tipo de unidade de conservação. No Brasil, a estratégia governamental para garantir o uso sustentado dos recursos naturais em propriedades privadas está baseada na adoção de medidas de comando e controle estabelecidas pelo Código Florestal (Lei 12.651/2012), sob a forma de Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e de Reserva Legal (RL).

Assim, a primeira versão do Código Florestal foi aprovada em 23 de janeiro 1934, no governo de Getúlio Vargas, através do Decreto nº 23793 que foi resultado de um anteprojeto elaborado por uma Comissão cujo relator foi Luciano Pereira da Silva e surgiu devido a preocupação com o rápido processo de derrubada das florestas nativas para a exploração de madeira (GARCIA, 2012).

Em 1962 foi proposto um “novo” Código Florestal sancionado em 1965 pela Lei Federal nº. 4.771, enquanto o Código de 1934 tratava de proteger as florestas contra a dilapidação do patrimônio florestal do país, limitando aos particulares o irrestrito poder sobre as propriedades imóveis rurais, o Código de 1965 reflete uma política intervencionista do Estado sobre a propriedade imóvel agrária privada na medida em que as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação são consideradas bens de interesse comum a todos os habitantes do país (LAUREANO e MAGALHÃES, 2011).

Criado em 1965 o Código Florestal foi realizado com o objetivo de reunir leis e resoluções para demarcarem e tornar-se protegidos os recursos naturais nacionais, a fim de estimar limites para ações antrópicas. Já, o “novo” código florestal de 2012, Lei de nº 12.651 foi modificado em sua maioria mantendo como prioridade as áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal (RL), colocando a responsabilidade da biodiversidade nas matas ciliar, deixando de salientar a importância das Bacias Hidrográficas e sua dinâmica, posicionando interesses na expansão agrícola, atendendo ao agronegócio. O Código Florestal Brasileiro atual Lei nº 12.651/12 foca toda a responsabilidade de preservação e importância as áreas de preservação permanente, sem considerar o todo, sem ressaltar a importância em considerar a Bacia Hidrográfica, o ciclo hidrológico, as atividades do homem e seus impactos (GARCIA, 2012). Ameaçando o ambiente natural e não expondo nenhuma medida ou lei de preservação de áreas já degradadas.

As APPs são áreas vegetativas naturais ou nativas que devem ser preservadas sem nenhuma modificação ou alteração do uso da terra, pois a vegetação natural tem várias



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

funções, entre elas: evitar processos erosivos, lixiviação do solo, contribuir para o fluxo hídrico trazendo benefícios para a fauna e flora.

Com isso, o estudo da preservação ambiental das APP, via mapeamento e construção de informações acerca da dinâmica das áreas de proteção permanente tem de ser valorizada, uma vez que, combate esse modelo de degradação e visa à valorização e manutenção desse ambiente (RAMOS e COELHO, 2011).

Outro aspecto que pode ser verificado e tem ganhado uma notável importância é a análise das zonas ripárias, um estudo feito por Silva (2003) expostas no artigo “Estimativa de Largura de Faixa Vegetativa para Zonas Ripárias: Uma Revisão” de Roberto Valmir da Silva, ressalta sua importância em estudos ambientais:

Determinação da faixa vegetativa ripária consiste em uma metodologia de suma importância na conservação dos recursos hídricos. Paralelamente a Legislação Brasileira determina a largura da faixa relacionando-a com a largura do próprio rio. BURBRINK, PHILLIPS & HESKE (1998) concluíram em seu trabalho que para estimar a largura de faixa deve-se incluir levantamento da história do lugar de análise. Nesta linha de pensamento, uma metodologia ideal é aquela que considera vários fatores relacionados às funções da vegetação ciliar. Deve-se considerar todos os fenômenos envolvidos, ou o maior número possível (Escoamentos superficial e sub-superficial, transporte e deposição de sedimentos, ciclos de nutrientes, crescimento da vegetação, alterações no uso do solo, infiltração, evapotranspiração). Em resumo, considerar os ciclos envolvidos, ciclo hidrológico e ciclos de nutrientes (SILVA, 2003,)

Assim, a vegetação natural associada às margens de cursos d'água recebe denominações diversas e pode ser tratada como floresta ciliar, entendida como sinônimo de mata ciliar; como floresta ou mata de galeria; vegetação ripária, floresta ripícola ou ciliar, floresta de condensação, mata aluvial, floresta paludosa ou de várzea, floresta de brejo, formação ribeirinha, áreas das formações pioneiras com influência fluvial ou lacustre, armazenamento florestal ripariano, ou ainda faixa de armazenamento e floresta de interflúvio, aquela que cresce no terreno entre cursos d'água (MEDEIROS, 2013).

De acordo com Silva (2003), as zonas ripárias possuem como função: 1) Estabilização de taludes e encostas, 2) Manutenção da morfologia do rio e proteção a inundações, 3) Retenção de sedimentos e nutrientes, 4) Mitigação da temperatura da água e do solo, 5) Fornecimento de alimento e habitat para organismos aquáticos, 6) Manutenção de corredores ecológicos, 7) Paisagem e recreação, 8) Fixação do gás carbônico, 9) Interceptação de escombros rochosos.

Generalizando, para uma Bacia Hidrográfica, a zona ripária tem a função de proteger o solo, a qualidade da água e a vegetação, por esse motivo a mesma se encaixa no perfil tridimensional.



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

Silva (2003) salienta que a largura de faixa vegetativa de zona ripária é a distância horizontal perpendicular ao rio, iniciada no fim de sua calha maior. Portanto, a distancia estabelecida pelo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/12, relaciona as APP de acordo com a largura do rio, ou seja, largura insatisfatória para manter o ecossistema da região. Estudos por ele analisados mostraram que é importante considerar vários fatores associados às funções da vegetação ciliar e todos os fenômenos comprometidos, ou o máximo possível, tais como: Escoamentos superficial e sub-superficial, transporte e deposição de sedimentos, ciclos de nutrientes, crescimento da vegetação, alterações no uso do solo, infiltração, evapotranspiração, ou seja, cogitar os ciclos envolvidos, ciclo hidrológico e ciclos de nutrientes.

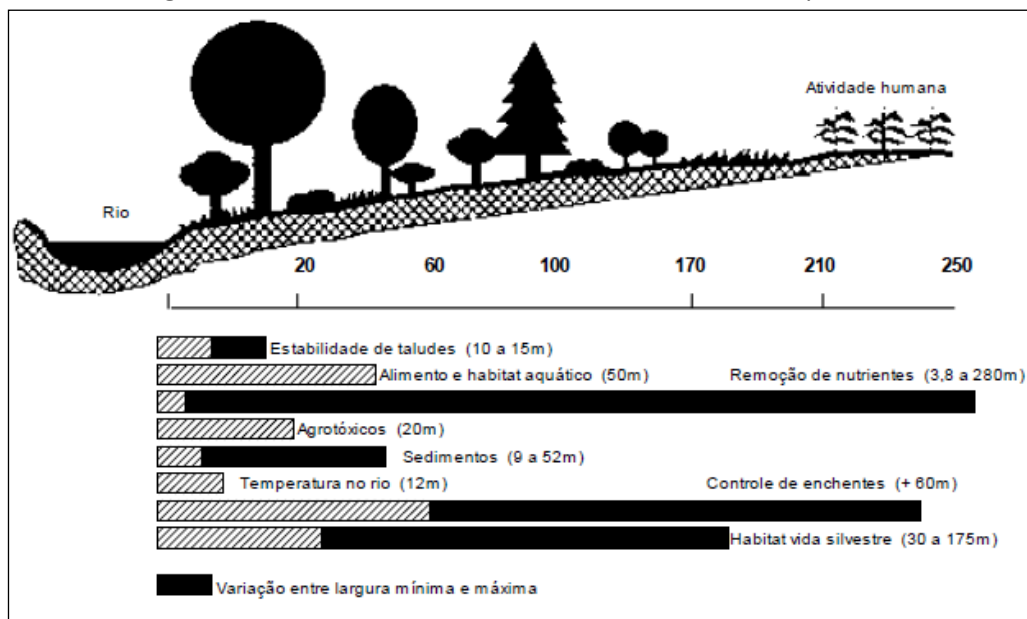
De acordo com Silva (2003), as faixas de zonas ripárias com larguras ideais para o desempenho de suas funções acima apresentadas variam de 15 em 15 metros até 90 metros, porem por meio de revisão bibliográfica proposta pelo mesmo, apresenta e ilustra um outro conjunto de faixas de zonas ripárias ao qual chamou de combinação entre as faixas recomendadas CRJC (2003) e os resultados obtidos pelos estudos pesquisados, essas se apresentam com medidas de 20, 60, 100, 170, 210 e 250 metros, sendo que cada uma dessas faixas abrange valores estimados de variação entre largura mínima e máxima para os tipos de funções referentes ao seu intervalo.

O autor também esclarece que a combinação entre as faixas ripárias recomendadas por CRJC (2003) e os resultados obtidos nos estudos resumidos em seu artigo derivaram em um conjunto de faixas que variam seus resultados entre o mínimo e o máximo de espaço necessário para o desempenho das funções ripárias, o qual é influenciado pelos fatores: tipo de solo, de vegetação, declividade, escoamentos superficiais e sub superficiais próprios e específicos a cada localidade.

A grande variação das faixas para uma mesma função (diferença entre a largura mínima e máxima) é função das diferentes metodologias empregadas e todos os outros parâmetros envolvidos na determinação: Tipo de solo, tipo de vegetação, declividade, vazão do efluente etc. (CRJC, 2003)

A ilustração de Silva (2003) do conjunto de faixas de zonas ripárias que apresenta a combinação entre as faixas recomendadas pela CRJC (2003) e os resultados obtidos pelos estudos pesquisados, com medidas de 20, 60, 100, 170, 210 e 250 metros e os valores estimados de variação entre largura mínima e máxima necessárias para o desempenho das funções ripárias, a qual, estabelecemos para metodologia de nosso trabalho (Figura 4).

Figura 4. Modelos de análise entre as faixas de Zonas Ripárias.



Fonte: SILVA, 2003.

A zona ripária pode ser definida como faixa ecotonal, em um processo tridimensional que inclui vegetação, solo e corpo d'água num processo essencialmente hidrodinâmico (LIMA, 2014).

CONCLUSÕES

Quando se trata de uma Bacia Hidrográfica, a zona ripária tem a função de proteger o solo, a qualidade da água e a vegetação, por esse motivo que a mesma se encaixa no perfil tridimensional, assim a vegetação ripária encontra-se nas margens do curso d'água localizando-se na área de inundação, então na área próxima ao rio, a vegetação é mais nova e baixa assim, mesmo na área de inundação, se distante do curso d'água, normalmente a vegetação é mais antiga e alta (MEDEIROS, 2013).

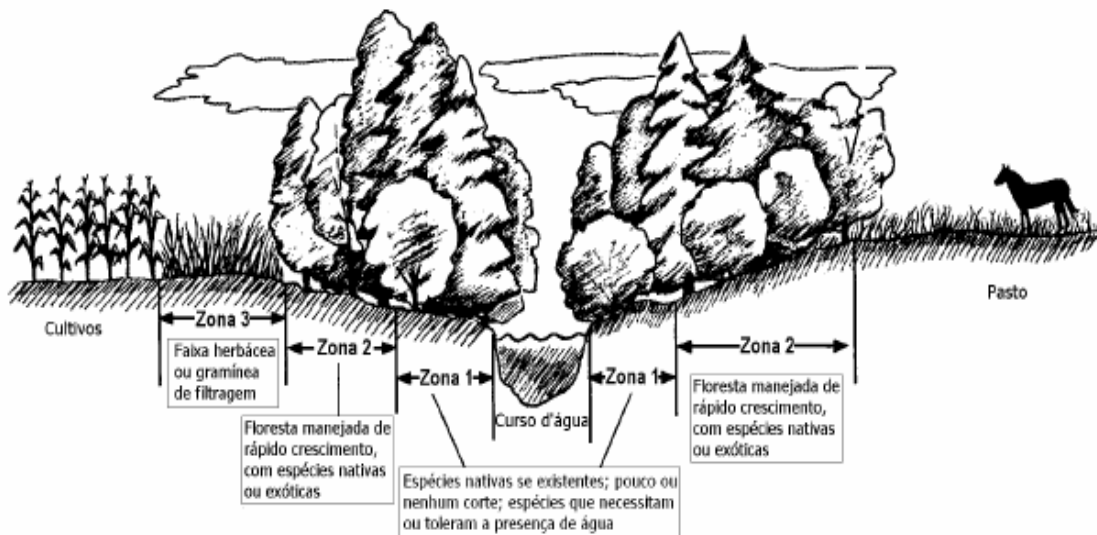
Para Silva (2003) as funções que as zonas vegetativas exerceriam se fossem preservadas e respeitadas. Expondo que as com largura de 20 m, e margeando o corpo d'água, exigem espécies nativas, com pouco ou nenhum corte, espécies que necessitam de saturação

hídrica, pois estariam próximas ao curso d'água, formadas por árvores importantes para a vida silvestre e aquática. Forneceriam alimentos e sombras para mitigar temperaturas no rio.

A seguir, a faixa vegetativa que deveria ter a largura de 60 m realizaria a manutenção da florestas e proteção do rio e das inundações, sendo também importante para a vida dos animais. Após essa distância do rio até 100 m, deveria estar uma faixa vegetativa que com característica de floresta manejada com rápido crescimento e sua função seria de interceptar sedimentos, nutrientes por meio do escoamento superficial, contribuindo para a alimentação e habitat dos animais.

Consequente da faixa vegetativa de 170 m que ajudaria na diminuição da temperatura na superfície terrestre favorecendo a conservação da umidade por meio da interceptação dos raios solares sobre o rio, ainda com presença de árvores e arbustos. Sucessivamente a faixa vegetativa de 210 m que auxiliaria no controle de enchentes e na fixação do gás carbônico, caracterizada por gramíneas, por fim, e não menos importante seria ainda necessária a faixa vegetativa de 250 m que auxiliaria na interceptação de escombros rochosos, caracterizada por árvores que exercem a função de barrar os sedimentos que podem vir acompanhados de água ou não. (Figura 5)

Figura 5. Zoneamento da zona ripária



Fonte: SILVA, (2003)

Além dessas funções, a vegetação ripária contribui para melhorar a qualidade da água, proteger os rios de erosões e assoreamentos, a remoção de sedimentos em suspensão de diversas formas de nitrogênio, fósforo e potássio, por processos químicos, físicos e biológicos,



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

protegendo os rios de fatores poluentes por filtragem (OSBORNE e KOVACIC, 1993). Servindo de corredores ecológicos de forma que existem diferenciações quanto as espécies de plantas e ajudam na movimentação de animais, fazendo com que os mesmos se locomovam de uma margem a outra em busca de alimento.

Em relação aos critérios estabelecidos na legislação ambiental brasileira, as áreas protegidas devem respeitar a Resolução CONAMA 303/2002, transcrita a seguir e conforme Oliveira et al. (2006):

Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:

b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura;

c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura;

d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;

e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;

II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a Bacia Hidrográfica trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;

De acordo com o Código Florestal Brasileiro Lei nº 12.651/12 os corpos d'água relacionados à Bacia Hidrográfica com largura de 10 metros teriam por APP apenas as medidas entre 30 e 50 metros de acordo com a atual legislação deve ter APP de 50 metros (NICOLAU,2013).O atual código florestal prioriza as atividades agropecuárias deixando em segundo plano o ambiente natural, no qual dependemos integralmente, a Lei nº 12.651/2012 se apresenta menos exigente relacionada as Bacias Hidrográficas, deixando a responsabilidade de preservação ambiental em especial a preservação dos recursos hídricos somente para as matas-ciliares, a priorização e aplicabilidade de leis relacionadas as mesmas apresentam-se limitadas e inexistentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARAÚJO, A. G. **Comparação entre métodos univariados e multivariados na seleção de variáveis independentes, na construção de tabelas volumétricas para *Leucaena leucocephala***. 2005. 91 f. Dissertação (Mestrado em Biometria) do Programa de Pós-Graduação em Biometria. Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife.

ARGENTO, M.S.F. Instrumentação Ambiental - Formulação de métodos e conceitos. Publicação inédita; 2008 (Prelo).

BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas**. Ed. Vozes. Petrópolis, RJ, 1975.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. DOU de 13 de maio de



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

2002. Brasília DF, 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30202.html>>. Acesso 3 set. 2009.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. DOU de 16 de setembro de 1965 e retificado em 28 de setembro de 1965. Brasília DF. 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm>. Acesso 6 nov 2014.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. DOU de 09 de janeiro de 1997. Brasília, DF. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso 6 nov 2014.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o Novo Código Florestal Brasileiro. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. DOU de 28 de maio de 2012. Brasília DF. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso 6 nov 2014.

CAMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A.M.V.: **Introdução a Ciência da Geoinformação**. 2001. Disponível em: dpi.inpe.br/Gilberto/livro/introd. Acesso em 07 Ago 2014.

CÂMARA, G. *et al.* (Orgs). **Bancos de Dados Geográficos**. Curitiba: Mundo GEO, 2005.

CASSETI, V. **Ambiente de apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991. 147 p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Análise de Sistemas em Geografia**. São Paulo: Hucitec/Edusp, 1979.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. 3ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

FORMAGGIO, A. R. **Comportamento espectral de quatro solos do estado de São Paulo nos níveis orbital, de campo e de laboratório**. São José dos Campos. 1983. 140 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) do Programa de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). São José dos Campos. (INPE-2878-TDL/144)

GARCIA, M. Y. O Código Florestal Brasileiro E Suas Alterações No Congresso Nacional. **Revista Geografia em Atos**: Presidente Prudente, 2012, pág. 54-74.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Manual Técnico de Uso da Terra. 2 ed, n. 7. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

GUERRA, A. T. **Dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1978



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

LAUREANO, D. S.; MAGALHÃES, J. L. Q. **Código Florestal e catástrofes climáticas.** Correio da Cidadania. Disponível em < <http://www.correiocidadania.com.br>>. Acesso em 20 mar. 2016.

LEAL, A. C.; Planejamento Ambiental de Bacias Hidrográficas como Instrumento para o Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Revista Entre-Lugar.** UFGD. Dourados, MS, ano 3, n.6, 2. Semestre de 2012, p 65-84.

LIMA, N. C. **Conectividade Estrutural e Funcional da Paisagem Ripária dos Rios Pitangui, São Jorge e São João, no Segundo Planalto Paranaense.** Ponta Grossa: Pós Graduação em Geografia, 2014.

LORANDI, R.; CANÇADO, C. J. **Parâmetros Físicos para Gerenciamento de Bacias Hidrográficas.** In: SCHIAVETTI, A., CAMARGO, A. F. M. (Orgs). **Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e Aplicações.** Ilhéus, Ba: Editus. 2002. 293p.

MEDEIROS, J. D. **A Demarcação de Áreas de Preservação Permanente ao Longo dos Rios.** Florianópolis: UFSC, 2013, 261 – 271.

MIRANDOLA, P. H. **Análise Geo - Ambiental Multitemporal para fins de Planejamento Ambiental: Um exemplo aplicado à Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal Mato Grosso - Brasil.** 1997. 317 f. Tese (Doutorado em Geografia) do Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro.

MIRANDOLA, P. H. A Trajetória da Tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) na Pesquisa Geográfica. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção de Três Lagoas/MS.** Nov. 2004, 21-37p.

NICOLAU, Rodrigo Cesar Pereira. **Novo Código Florestal Brasileiro: As Possíveis Mudanças na Cobertura Vegetal Utilizando Como Exemplo Uma Bacia No Sul de Minas Gerais.** 2013, 35 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharel em Geografia -Instituto de Ciências da Natureza da Universidade Federal de Alfenas- MG.

NRCS Riparian Forest Buffer. Seattle: USDA-NRCS-Watershed Science Institute, 1997. (Disponível em Acesso em 21 de agosto de 2015).

PIRES, J. S. R. **Análise Ambiental voltada ao Planejamento e Gerencialmente do Ambiente Rural: Abordagem metodológica aplicada ao município de Luiz Antônio, SP.** 1995. 192 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). São Carlos

PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E. Bacias Hidrográficas – Integração entre meio ambiente e desenvolvimento. **Ciência Hoje.** 40 (110): 40 – 45, 1995.

RAMOS, D. L. A.; COELHO, N. L. A. Uso de Geotecnologias para Análise e Compreensão das Dinâmicas das Áreas de Proteção Permanente (APPs) do Canal Principal da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – Porção Linhares / Espírito Santo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15. (SBSR), 2011, Curitiba. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2011. p. 6169-6176. DVD, Internet. ISBN 978-85-17-00056-0 (Internet), 978-85-17-00057-7 (DVD). Disponível em:



ANAIS DO FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento

ANAP, Tupã/SP, Volume XII, 2016

ISBN 978-85-68242-22-3

CATEGORIA - ARTIGO COMPLETO

< <http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte/2011/07.13.16.46/doc/p0384.pdf> >. Acesso em: 12 mar. 2016.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184p.

SILVA, R. V. **da Estimativa De Largura De Faixa Vegetativa Para Zonas Ripárias: Uma Revisão**. I Seminário de Hidrologia Florestal: Zonas Ripárias – Alfredo Wagner/SC, 2003,.

SPERA, S. T.; SANTOS, H. P.; TOMM, G. O.; KOCHHANN, R. A. Efeito de sistemas de manejo em atributos físicos do solo. **Pesq. Agropec. Gaúcha**, 13:61-68, 1998.

UHLMANN, G. W. **Teoria Geral dos Sistemas: Do Atomismo ao Sistemismo (Uma abordagem sintética das principais vertentes contemporâneas desta Proto-Teoria)**. São Paulo, 2002. 67p. Disponível em: www.institutosiegen.com.br/./Teoria%20Geral%20dos%20Sistemas. Acesso em: 09/03/2012.

VALE, C. C. Teoria Geral do Sistema: Histórico e Correlações com a Geografia e com o Estudo da Paisagem. **Revista Entre-Lugar**. UFGD. Dourados, MS: ano 3, n.6, , 2. Semestre de 2012. p 85-108.

OSBORNE, L. L.; KOVACIC, D. A. Riparian vegetated buffer strips in water quality restoration and stream management. **Freshwater Biology**, v.59, p.243-258, 1993.