

ÁREAS DE OCUPAÇÃO E RESTRIÇÕES AO USO DO SOLO URBANO NA ESTÂNCIA DE CAMPOS DO JORDÃO (SP): SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO URBANO

MARIA EUGÊNIA BRUCK DE MORAES¹

CELINA FORESTI²

Resumo

Atualmente, em função de suas características turísticas, muitas estâncias brasileiras têm apresentado uma ocupação antrópica intensa e desordenada, afetando os sistemas naturais e resultando em problemas para os seus habitantes. Nesta pesquisa procura-se analisar a relação da legislação ambiental e das características físicas na ocupação urbana de Campos do Jordão, estância climática e hidromineral de grande potencial turístico, objetivando o fornecimento de diretrizes básicas para o seu planejamento.

Palavras-Chave: legislação ambiental, aptidão física do solo, planejamento urbano

Abstract

Areas of Occupation and Restrictions to the use of the Soil Urban in the Climatic Mountain Resort “Campos do Jordão” (SP): Subsidies to the Urban Planning

Due to their tourist characteristics, a lot of Brazilian resorts have presented an intense and disordered urban occupation nowadays, affecting the natural systems and resulting problems for their inhabitants. We try to analyse the relation between the environmental legislation and the physical characteristics in the urban occupation of Campos do Jordão city, a climatic and spa water resort having a great tourist potentiality, thus making it possible to supply basic directions to its planning.

Key Words:: environmental legislation, physical soil capacity, urban planning.

¹ Prof^a Assistente do Dept^o de Ciências Agrárias e Ambientais da UESC - Ilhéus e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais da UFSCar - São Carlos

² Prof^a Dr^a do Dept^o de Ecologia da UNESP - Rio Claro - UNESP - Instituto de Biociências - Av. 24-A, 1515 - Bela Vista - CEP: 13.506-900 - Rio Claro-SP

INTRODUÇÃO

Através do processo de urbanização o homem tem criado novos ambientes nos quais ocorrem complexas interações entre grupos humanos, suas funções e o meio ambiente. Observa-se que a construção de uma sociedade está sujeita a processos físico-naturais, mas com dinâmicas diferentes, e é de extrema importância que se compreenda melhor o funcionamento dessas relações nas áreas urbanizadas (SOBRAL, 1996).

Informações quanto à origem e impacto das modificações sobre o uso do solo são pontos básicos para o estabelecimento, planejamento e regulamentação de alterações ambientais. Segundo BRITO (1989), é por meio da observação e análise do meio ambiente que se torna possível o desenvolvimento de critérios urbanísticos e de ocupação do solo que visem a mínima degradação dos recursos naturais.

Para SILVA & SOUZA (1987) analisar um ambiente natural ou antrópico equivale a desmembrá-lo e apreender as suas funções internas e externas, com a conseqüente criação de um conjunto integrado de informações que possa ser representativo do conhecimento adquirido.

Atualmente, a necessidade de estudar ambientes tão dinâmicos como o urbano atribui aos SIGs - Sistemas de Informação Geográfica - uma grande vantagem sobre as técnicas convencionais de manipulação e integração de dados, em função da facilidade de manuseio e velocidade de operação de dados físico-territoriais como vegetação, relevo e hidrografia (CECCATO, 1994). Assim, diversos estudos têm sido realizados visando a utilização dos SIGs na análise e monitoramento de ecossistemas urbanos (LEE, 1990; YEH, 1990; CHEN, 1992; TIN-SEONG, 1995).

No presente trabalho, a área de estudo, localizada entre as coordenadas UTM 437 Km E a 443 Km e 7483 Km N a 7487,5 Km (zona 23), compreende a mancha urbana contínua da cidade de Campos do Jordão e seu entorno.

Segundo MUCCIOLI (1988), o acelerado crescimento de Campos do Jordão nas últimas décadas, em um planalto inadequado para a formação de assentamentos urbanos - consideradas as sua características topográficas - tem resultado em sérios problemas sociais e ambientais. O município apresenta uma área de 288 Km² (SMA, 1990), limitando-se com Pindamonhangaba pelas cristas da Serra da Mantiqueira à uma altitude média de 1900 m e com o Estado de Minas Gerais, em altitudes que decrescem progressivamente até 1000 m (PAULO FILHO, 1986).

Segundo RIZZINI (1979), a região de Campos do Jordão é marcada pelo encontro de 3 regiões florísticas ameaçadas nacionalmente: a Mata de Araucaria-Podocarpus, a Mata Latifoliada da Encosta Atlântica e os Campos Naturais do Brasil Meridional. A proteção destes ecossistemas, extremamente ameaçados pela ação antrópica e cuja biodiversidade ainda é pouco conhecida, é fundamental para garantir a crescente demanda por recursos naturais.

Além de Estância Hidromineral (AULICINO, 1994), Campos do Jordão também enquadra-se na categoria de Área de Proteção Ambiental (APA), estando legalmente protegida por diversos regimes jurídicos sobrepostos, que obrigatoriamente devem ser respeitados; tais como o decreto federal 91304/85, a lei estadual 4105/84 e a lei municipal 1484/85. A cidade também está regida, em grande parte, pela lei 4771/65 (Código Florestal), em função da existência de áreas com mais de 45° de declividade, altitudes acima de 1800 m, topo de morros e áreas de nascentes.

Diante deste quadro, o objetivo deste artigo é analisar a ocupação urbana de Campos do Jordão em relação à legislação ambiental e suas características físicas. Para tanto foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Gerar uma Carta de Restrição ao Uso Urbano, que sirva de subsídio ao planejamento urbano, através da integração das cartas com a aptidão física do solo e as restrições legais ao assentamento urbano;
- Verificar se a ocupação urbana está respeitando as restrições físicas e legais, através da constatação de pontos amostrais especializados.

METODOLOGIA

Uma composição colorida TM/LANDSAT, bandas 3, 4 e 5 de 04/06/96 foi usada para fornecer o contorno da mancha urbana contínua, que depois de digitalizada, foi sobreposta às cartas temáticas.

As informações temáticas: geotecnia, declividade e cobertura vegetal (SMA, 1990) e os demais planos de informação foram digitalizados através do programa TOSCA, utilizando-se para este trabalho uma mesa digitalizadora e o material cartográfico na escala 1:10.000. As cartas topográficas do IPT (1978) foram utilizadas para fornecer a hidrografia, sendo que o arruamento e os pontos de referência foram obtidos das Plantas de Campos do Jordão (CESP, 1993).

Posteriormente, com a finalidade de se realizar análises e comparações de dados e atributos espaciais de informações temáticas, cada um dos planos de informação foi rasterizado no sistema IDRISI, obtendo-se em cada caso uma imagem inicial, para as quais foram transferidos os arquivos vetoriais.

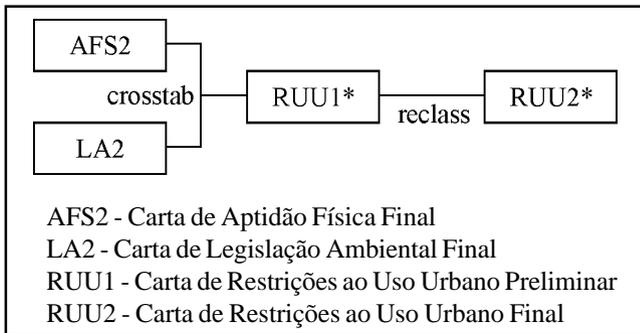
As principais técnicas de geoprocessamento utilizadas foram: a técnica booleana que consiste no cruzamento (“overlay”) de 2 mapas distintos através de cálculos de soma, subtração, multiplicação e divisão; a classificação cruzada - realizada através do módulo “crosstab”, que produz uma nova imagem a partir da combinação dos valores de duas imagens; e a reclassificação, utilizando-se o módulo “reclass”, destinado à reclassificar dados armazenados em imagens, gerando novas

categorias de números inteiros e isolar categorias de interesse que estejam localizadas num mesmo mapa (EASTMAN, 1995).

A integração dos dados através das técnicas mencionadas, permitiu a elaboração das cartas de aptidão física ao assentamento urbano (a partir das informações de geotecnia, declividade e hidrografia), das áreas de preservação permanente (a partir da espacialização do Código Florestal sobre as informações de vegetação, declividade e hidrografia), da legislação ambiental (a partir da espacialização das leis 4771/65 e 6766/79 e resoluções CONAMA 4 e 10) e de restrições ao uso urbano.

A Carta de Restrições ao Uso Urbano (RUU) foi gerada cruzando-se as cartas de aptidão física do solo e de legislação ambiental (Figura 1) e classificada em 4 categorias (restrição mínima, moderada, severa e máxima), com base na classificação proposta por VIEIRA & KURKDJIAN (1993).

Figura 1 - Esquema do processo de elaboração da Carta de RUU



Na tabela 1 estão descritos os fatores que foram considerados para a elaboração da Carta de RUU.

Tabela 1 - Critérios adotados para a confecção da Carta de RUU

Restrições ao Uso Urbano	Aptidão Física do Solo	Restrições Legais
Restrição mínima	Solos favoráveis	Ausência
Restrição moderada	Solos com restrições localizadas	ausência
Restrição severa	Solos com restrições severas	áreas com declive >17°
Restrição máxima	Solos impróprios	presença de APP e ZVS

Fonte: adaptado de Vieira & Kurkdjian (1993)

No trabalho de campo optou-se pela descrição “in situ” de 20 pontos amostrados ao longo das vias de acesso - a cada 1 Km, a partir do eixo viário principal. Esta descrição foi padronizada a partir da elaboração e preenchimento de

uma ficha de campo e também, contou com a respectiva documentação fotográfica.

Foram selecionados, aleatoriamente, 5 pontos para cada uma das categorias que compõem a Carta de RUU, com o objetivo de: verificar se as restrições impostas pela legislação ambiental e pelas limitações do solo estão sendo respeitadas; conferir os dados resultantes e corrigir possíveis distorções de interpretação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Carta de RUU (Figura2) encontra-se dividida nos seguintes níveis de restrição ao uso urbano:

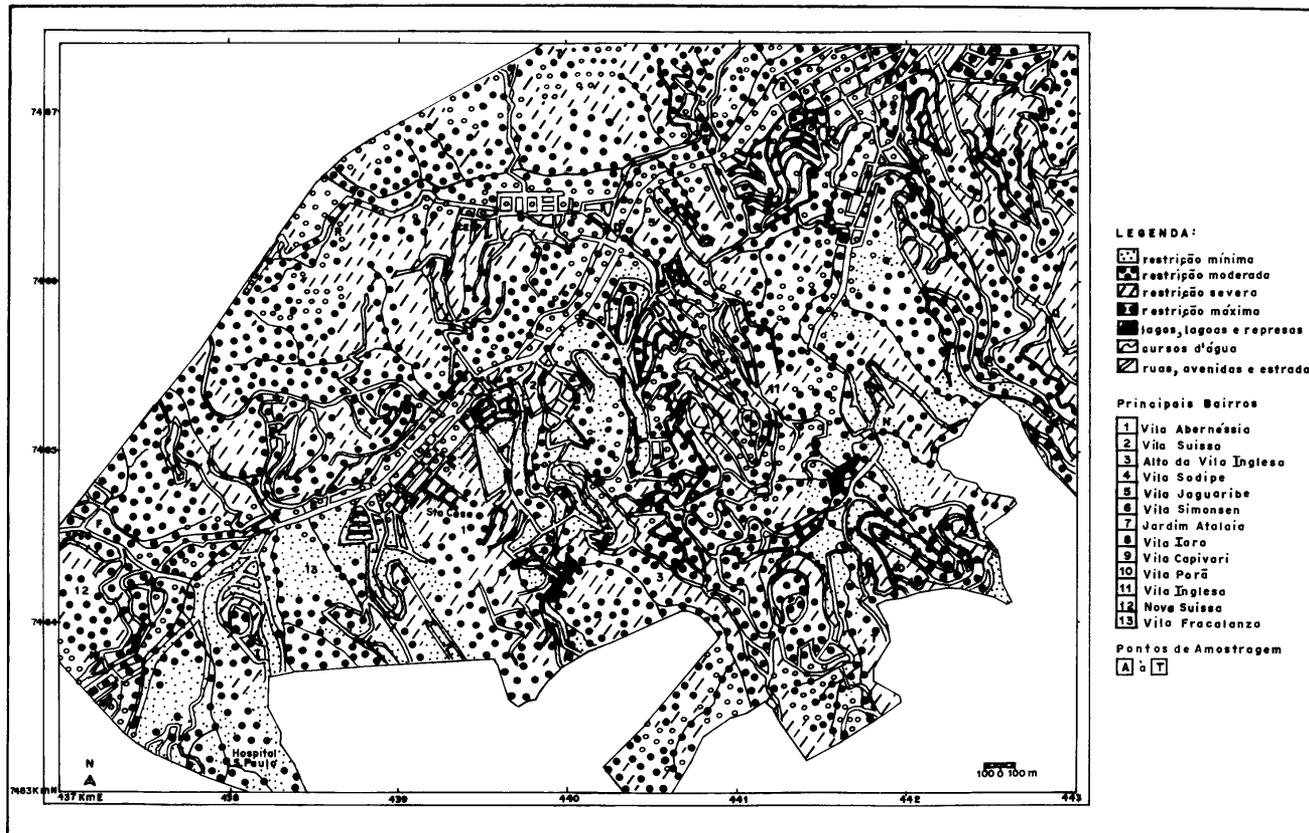
- Áreas com restrição mínima: são consideradas, de acordo com o seu potencial físico, como áreas com menor número de restrições à ocupação urbana, já que as áreas são favoráveis para este tipo de ocupação;
- Áreas com restrição moderada: são consideradas, de acordo com o seu potencial físico, como áreas problemáticas à ocupação urbana, com restrições geotécnicas em pontos localizados, entretanto possuem a vantagem de não apresentarem restrições legais. Assim, a ocupação destas áreas deve ser bastante criteriosa, para que conseqüências danosas como àquelas decorrentes de deslizamentos e inundações, sejam evitadas;
- Áreas com restrição severa: estas áreas apresentam restrições severas à ocupação urbana, pois são formadas por solos com baixa coesão, inadequados para a formação de aterros. Outro fator agravante para a ocupação destas áreas é que as mesmas apresentam declives superiores a 17°, portanto encontram-se protegidas por lei e sua ocupação não é recomendada;
- Áreas com restrição máxima: estas áreas, de acordo com o seu potencial físico (áreas impróprias), apresentam baixa aptidão para a ocupação urbana, além de estarem classificadas como áreas não passíveis de ocupação em decorrência da legislação que proíbe a ocupação de Áreas de Preservação Permanente e Zonas de Vida Silvestre.

A tabela 2 traz a superfície ocupada por cada uma das classes citadas anteriormente.

TABELA 2 - Superfície ocupada pelas classes da Carta de RUU

Classes	Área (km ²)	Área (%)
Restrição mínima	2,063664	11
Restrição moderada	3,127504	16
Restrição severa	4,732672	26
Restrição máxima	9,285728	47
Total	19,242384	100

Figura 2 - Áreas com restrições ao uso urbano na estância de Campos do Jordão, SP - (1999)



As áreas com restrição mínima localizam-se às margens dos rios principais e compreendem 2,06 Km² ou apenas 11% da área total, o que vale dizer que a área de estudo é carente de áreas mais favoráveis à ocupação urbana, constituindo-se na sua maioria de áreas frágeis e com restrições específicas ao uso urbano.

Os pontos amostrados nessas áreas apresentam um relevo montanhoso e posição topográfica variando entre a média e baixa encosta, com declividades média e baixa, respectivamente. Dos 5 pontos amostrados, apenas 2 - pontos J e K, encontram-se densamente urbanizados e com o arruamento ordenado, pavimentado e arborizado, estando ambos localizados em bairros de classe média/alta. Nestes bairros a porcentagem de área construída por lote varia de 60 à 70%, em quadras com alta densidade de construção.

Nos pontos N e M, localizados em bairros de classe alta com baixa densidade de construção, geralmente se encontram casas de campo com uma alta porcentagem de arborização por lote (60 à 80%), algumas delas apresentando, inclusive, piscina e quadra esportiva. Nestes pontos o arruamento ainda não se encontra devidamente ordenado e pavimentado, provavelmente devido a baixa densidade de construção por quarteirão, com vazios intra-urbanos formados por vegetação nativa ou reflorestamentos de *Pinus*.

Ressalta-se a necessidade de incentivar a ocupação desses vazios intra-urbanos ao invés de permitir as expansões em áreas com restrições máximas.

O último ponto (ponto O) constitui-se numa área residencial rarefeita de classe média, onde o arruamento ainda é de terra e desordenado, porém arborizado com espécies nativas, sendo a porcentagem de área construída por lote em torno de 50%.

Esta é uma área onde se poderia incentivar a ocupação urbana pela população local, pois além de ser apta para este tipo de ocupação, ela se encontra muito próxima do centro urbano e é de fácil acesso.

As áreas com restrição moderada compreendem 3,12 Km² ou 16% da área e ocupam, na sua maioria, a região de vale. Estas áreas, pela sua localização, configuração topográfica e potencial geotécnico, detêm grande parte da mancha urbana contínua.

Os pontos amostrados nestas áreas localizam-se em relevo ondulado à suave ondulado, estando todos em regiões de vale com uma baixa declividade. Quanto ao tipo de ocupação, em três pontos foram observadas atividades comerciais, sendo os outros dois formados por chácaras residenciais.

Nas áreas comerciais (pontos C, D e E) o arruamento encontra-se ordenado e pavimentado, porém não arborizado; sendo que a área construída no lote vai de 70 até quase 100% e a densidade de construção por quadra varia de média à alta. Os

pontos C e D encontram-se no centro comercial da cidade, enquanto o ponto E está no seu principal centro turístico.

Nas áreas residenciais (pontos A e R) o arruamento encontra-se ordenado e bastante arborizado em virtude da alta ocorrência de terrenos vazios, porém nem sempre pavimentado, sendo que os lotes são relativamente grandes, com uma média de 30% de área construída.

As áreas com restrição severa representam 26% da área estudada ou 4,73 Km² e são bastante problemáticas à ocupação urbana, principalmente por apresentarem declives acima de 17 graus; assim, requerem a utilização de técnicas específicas para uma ocupação adequada. Os pontos amostrados nestas áreas mostram um relevo que varia de ondulado à montanhoso, formado por locais de baixo, médio ou alto declive.

Quanto à ocupação urbana destes pontos, esta pode ser classificada como residencial rarefeita e no geral, o arruamento é desordenado e de terra, com uma porcentagem de área construída no lote entre 70 e 90%, formando bairros de classe média (ponto P) e baixa (pontos S, L e H). Com exceção do ponto T, localizado numa região de vale, onde se encontram algumas chácaras ou residências de turistas que formam um bairro de classe alta com lotes muito grandes e cuja área construída é de apenas 20%.

Nos bairros de classe baixa, (pontos L e H), é que se encontram as habitações mais precárias, com lotes pequenos e alta porcentagem de área construída (em torno de 90%) e onde foram constatadas as maiores irregularidades na forma de ocupação do solo quanto à situações de risco associado a escorregamentos.

De acordo com a lei 1538/85 que dispõe sobre o zoneamento do município, o ponto H pertence à Zona de Uso Residencial de Média Densidade (ZR2), onde não é permitida a ocupação em relevos de 35% de inclinação ou maior, porém neste ponto calcula-se que a declividade do terreno chegue a 45° (100% de inclinação).

As áreas com restrição máxima correspondem a 9,28 Km² ou 47% da área total e distribuem-se por toda a extensão da área de estudo, visto que a mesma possui uma grande quantidade de áreas declivosas, corpos d'água e remanescente de vegetação nativa. Assim, estas áreas, além de impróprias para a ocupação urbana, também estão protegidas pela legislação de proteção ambiental e deveriam ser preservadas.

Os pontos amostrados nestas áreas são, basicamente, de 2 tipos: aqueles que se encontram em regiões de relevo montanhoso (tanto na média e alta encosta quanto nos topos) e aqueles localizados muito próximos de corpos d'água, em áreas de vale. Desta forma, a declividade do terreno é bastante variável, podendo ser baixa, média ou alta.

Apesar de todas as restrições impostas, esses pontos apresentam uma ocupação urbana muito eclética. Foram encontrados desde loteamentos turísticos de alto padrão (pontos I e Q), com apenas 40% de área construída no lote em quadras com baixa densidade, até bairros populares (pontos B e F), com 90% de ocupação em terrenos de meio lote, constituindo quarteirões com uma alta densidade de construção em ruas desordenadas e não pavimentadas.

Nos pontos I e Q as áreas com vegetação nativa, apesar de estarem devidamente protegidas pela legislação ambiental, encontram-se ameaçadas pelo parcelamento do solo para a formação de novos loteamentos (SMA, 1990).

MUCCIOLI (1988) ao analisar o zoneamento do município, relata que a área onde se localiza o ponto B pertence à Zona Residencial de Interesse Social (ZRIS), a qual apresenta as piores condições de ocupação dentre as demais zonas, e apesar disso, não foram sequer definidas medidas criteriosas para a ocupação da mesma.

No ponto G, apesar da área urbana/construída estar classificada com residencial rarefeita, encontraram-se as mesmas características dos pontos B e F quanto à qualidade de ocupação. Constatou-se também que, apesar deste ponto apresentar declividades acentuadas e dispor de remanescentes da vegetação nativa, enquadra-se na Zona de Uso Residencial de Baixa Densidade (ZR1), violando o Código Florestal.

Em todos os pontos amostrados nas áreas com restrição máxima observou-se que o arruamento é de terra e ainda se encontra extremamente desordenado, o que indica que a ocupação dessas áreas, pelo menos na sua maioria, é relativamente recente e se deu após o decreto das leis - relacionadas à proteção ambiental, que se aplicam à área de estudo.

A partir da análise da Carta de RUU e dos dados levantados no campo, foi possível observar que a zona mais urbanizada ocupa áreas de vale, cujas restrições variam de mínima à moderada, apesar de muitas vezes se encontrar em áreas com limitações geotécnicas (restrição severa) e não respeitar a faixa mínima de proteção dos rios (restrição máxima).

Essa ocupação estende-se em direção às áreas montanhosas, comumente sem considerar fatores de extrema importância como a declividade do terreno, gerando danos ao meio ambiente e, em alguns casos, até podendo colocar em risco a vida dos moradores ocorrido em janeiro de 2000.

Resultados semelhantes foram encontrados por VIEIRA & KURKDJIAN (1993) no município de Ubatuba (SP), apesar deste localizar-se em região litorânea e por COSTA (1996) na Região Metropolitana de Belo Horizonte e por PISANI (1998) na Região Metropolitana de São Paulo, demonstrando que a ocupação urbana de áreas impróprias, em virtude da escassez de áreas mais adequadas, é um fato comum para distintas cidades brasileiras.

A presença constante de novos assentamentos, em locais pouco aptos à este tipo de ocupação, demonstra a importância do conhecimento dos aspectos legais e ambientais para a proposição de diretrizes que compatibilizem o uso do solo às suas características específicas.

Objetivando-se um crescimento urbano de modo ordenado, deve-se considerar os seguintes pontos:

- 1º) ordenamento do uso urbano baseado nas restrições apresentadas na Carta de RUU elaborada neste trabalho e em outros possíveis estudos;
- 2º) direcionamento da ocupação urbana para as áreas com restrição mínima e moderada;
- 3º) disciplinamento do uso do solo urbano através de incentivos fiscais àqueles que assegurarem a manutenção de áreas verdes em suas propriedades e de penalidades nos casos em que ações isoladas incorrerem em prejuízos ambientais;
- 4º) reformulação do zoneamento do município proposto pela lei 1538/85 e do Plano Diretor, elaborado na década de 60 e parcialmente revisto em 1990;
- 5º) controle da especulação imobiliária;
- 6º) adoção de políticas de habitação popular, turismo e qualidade de vida urbana;
- 7º) estabelecimento de planos de crescimento urbano, considerando-se as características físicas e legais de cada área, seu potencial geotécnico, a situação atual de ocupação e a capacidade de suporte das mesmas para projetos de loteamentos populares e condomínios turísticos;
- 8º) observação das restrições impostas à ocupação de encostas, em decorrência das consequências negativas proporcionadas pela não utilização de técnicas específicas.

A Carta de RUU pode servir de subsídio para o planejamento e gestão do solo urbano, por identificar as áreas mais ou menos propícias à ocupação urbana, permitindo que se possa adequar futuras construções às características de determinada localidade e monitorar construções que se encontrem em áreas com restrição máxima ou severa.

A partir dos dados expostos, sugere-se que seja feita uma avaliação sobre medidas e instrumentos a serem adotados para a gestão do solo urbano, de modo a resguardar o patrimônio natural e realçar funções orientadas à qualidade ambiental da área e à qualidade de vida da população. A implementação de tais medidas deverá ficar a cargo não apenas do Poder Público, mas também de entidades civis, além de contar com a participação pública. Também sugere-se que a Secretaria do Meio Ambiente procure manter-se em consonância com os demais órgãos municipais, como as secretarias de Saúde, Saneamento e Educação, entre outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AULICINO, M.P. (1994). Turismo e estâncias: impactos positivos. *Turismo em Análise*, v.5, n.2, p.33-42.
- BRASIL (1965). *Lei nº 4.771 de 15 de Setembro de 1965*. Estabelece o Novo Código Florestal Brasileiro.
- BRASIL (1979). *Lei nº 6.766 de 19 de Dezembro de 1979*. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.
- BRASIL (1985). *Decreto nº 91.304 de 03 de Junho de 1985*. Dispõe sobre a Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira.
- BRASIL (1985). Resolução CONAMA nº 04 de 03 junho de 1985. Brasília, Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- BRASIL (1988). Resolução CONAMA nº 10 de 14 de Dezembro de 1988. Brasília, Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- BRITO, E.J.G.N. (1989). *Critérios ambientais para urbanização*. Rio de Janeiro./ Digitado/
- CAMPOS DO JORDÃO. Prefeitura Municipal (1985). *Lei nº 1.484 de 09 de Abril de 1985*. Dispõe sobre a declaração da Área de Proteção Ambiental de Campos do Jordão. Campos do Jordão, Prefeitura Municipal da Estância de Campos do Jordão, Divisão de Expediente.
- CECCATO, V.A. (1994). *Proposta metodológica para avaliação da qualidade de vida urbana a partir de dados convencionais e de sensoriamento remoto, sistema de informação geográfica e banco de dados georrelacional*. São José dos Campos. 121p. Dissertação (Mestrado) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais de São José dos Campos.
- CHEN, J. (1992). Improvising urban planning by integrated utilisation of remote sensing and GIS. In: ISPRS CONGRESS, 17., Washington D.C., 1992. *Proceedings*. Bethesda, MD, USA, ASPRS, p. 598-600.
- COSTA, S.M.F. (1996). *A metodologia alternativa para o estudo do espaço metropolitano, integrando as tecnologias de SIG e sensoriamento remoto - aplicação à área metropolitana de Belo Horizonte*. São Paulo. 177p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- EASTMAN, J.R. (1995). *IDRISI for windows, user's guide*. Wonchester, Clark University.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT). Divisão de Minas e Geologia Aplicada de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (1981). *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo*. Escala 1:5000.000, São Paulo, v.1.

- LEE, Y. C. (1990). Geographic information systems for urban applications: problems and solutions. *Environment and Planning B: Planning and Design*, v. 17, p.463-473.
- MORAES, M.E.B. (1999). *Análise da legislação ambiental e das características físicas na ocupação urbana da Estância de Campos do Jordão (SP)*. São Carlos. 150p. Dissertação (Mestrado) - Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada, Universidade de São Paulo.
- MUCCIOLI, C. (1988). *Proposição para o ordenamento da paisagem da região de Campos do Jordão - S.P.* Rio Claro. 14p. Monografia (Graduação) - Instituto de Biociências de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista.
- PAULO FILHO, P. (1986). *História de Campos do Jordão*. Aparecida, Santuário Editora.
- PISANI, M.A.J. (1998). *Áreas de risco (associado a escorregamentos) para a ocupação urbana: detecção e monitoramento com o auxílio de dados de sensoriamento remoto*. São Paulo. 188p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- RIZZINI, C.T. (1979). *Tratado de fitogeografia do Brasil*. São Paulo, HUCITEC/EDUSP.
- SÃO PAULO. (Estado) (1984). *Lei n° 4.105 de 26 do Junho de 1984*. Cria a Área de Proteção Ambiental Estadual de Campos do Jordão.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE (SMA). Coordenadoria de Planejamento Ambiental (1990). *Levantamento e análise dos quadros ambientais e proposta físico-territorial de zoneamento ambiental para a APA de Campos do Jordão*. São Paulo, v.1 e 2.
- SILVA, J.X.; SOUZA, M.J.L. (1987). *Análise ambiental*. Rio de Janeiro, Editora UFRJ.
- SOBRAL, H.R. (1996). *O meio ambiente e a cidade de São Paulo*. São Paulo, Makron Books.
- TIN-SEONG, K. (1995). Integrating GIS and remote sensing techniques for urban land-cover and land-use analysis. *Geocarto International*, v.10, n.1, p.39-49.
- VIEIRA, I.M.; KURKDJIAN, M.L.N.O. (1993). Integração de dados de expansão urbana e dados geotécnicos como subsídio ao estabelecimento de critérios de ocupação em áreas urbanas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 7., Curitiba, 1993. *Anais*. Curitiba, v.1, p.163-171.
- YEH, A.G.O. (1990). A land information system for the programming and monitoring of new town development. *Environment and planning B: Planning and Design*, v.7, p.375-384.