



O IMPACTO DO DESENVOLVIMENTO URBANO NA MATA ATLÂNTICA: O CASO DE SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO.

Enio Kaippert¹

Camilo Michalka Jr.²

RESUMO

O entendimento dos processos que determinam o desmatamento e a regeneração das florestas, assim como o estudo da dinâmica de uso e cobertura do solo é de relevante importância para o planejamento territorial. Este trabalho teve como objetivo avaliar o impacto do crescimento urbano de São José do Vale do Rio Preto (SJVRP) sobre a Mata Atlântica. Localizado na região serrana do Estado do Rio de Janeiro, SJVRP é um importante pólo hortigranjeiro, que abastece a Região Metropolitana. Seu principal acesso a partir do Rio de Janeiro consiste na BR-116, que margeia o município, conectando-se à RJ-134 que corta o município de leste a oeste. A região sofreu intensas modificações em sua estrutura desde 1677 com o início do plantio de cana-de-açúcar, e posteriormente com o ciclo do café. A crise do café fez com que a região do Rio Preto, a exemplo de outras, sofresse um período de retrocesso econômico. No entanto, um novo ciclo econômico foi paulatinamente se instalando em SJVRP, através da avicultura. Nesta época, começaram a surgir novos loteamentos, comércios, colégios, hospital, etc., trazendo o crescimento e progresso. O município possui paisagem bastante heterogênea, pontuada por diferentes tipos de uso e cobertura do solo, com predomínio de pastagens e florestas. A análise da região foi feita a partir da interpretação de um conjunto de dados georeferenciados utilizando o Sistema de Análise Geo-Ambiental, desenvolvido pelo Laboratório de Geoprocessamento do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro (SAGA/LAGEOP/IGEO/UFRJ). As tendências espaciais mostram que o desmatamento ocorre preferencialmente em áreas próximas ao rio onde se desenvolveu o centro urbano e nas áreas mais propícias à agricultura, enquanto a regeneração ocorre em áreas de maior declividade e mais afastadas do centro. Com isso, além da vocação rural, SJVRP possui grande potencial ambiental que precisa ser preservado.

Palavras-chave: Cidade e conservação ambiental; Mata Atlântica; fragmentos florestais; corredores ecológicos.

¹ Mestrando, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana - PEU, enio@poli.ufrj.br

² Prof. Dr. Ing., Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Escola Politécnica - POLI, camilo@poli.ufrj.br



1. INTRODUÇÃO

Ainda hoje os urbanistas e planejadores urbanos defrontam-se com o dilema sobre o tamanho, a forma e o padrão de crescimento que as cidades devem assumir. De um lado encontramos as cidades compactas, densamente ocupadas e verticalizadas. Do outro as cidades amenas, “verdes”, tranquilas e menos densas. No entanto, quaisquer umas das duas trazem consigo uma série de impactos ao meio ambiente urbano e a qualidade de vida (ACIOLY & DAVIDSON, 1998).

Embora possam não sofrer na mesma escala os problemas urbanos dos grandes centros, os pequenos municípios seguramente sofrem com a falta de definição de diretrizes e instrumentos para orientar seu desenvolvimento e, portanto, não devem abrir mão de construir seu referencial para cuidar do seu território e orientar o desenvolvimento urbano (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

A ampla maioria dos municípios brasileiros é de pequeno porte: 73% têm menos de 20 mil habitantes e esse índice alcança 80% quando se incluem os municípios com menos de 50 mil habitantes e com baixa densidade populacional. No total, são 4.485 pequenos municípios (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Além disso, muitos municípios são predominantemente rurais, onde o ecossistema é pouco alterado pelas atividades urbanas. Nesses até a economia urbana é alicerçada nas atividades ligadas ao meio natural. Nesse contexto, se insere o município de SJVRP pertencente à Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, ocupando uma área total de 220,9 Km² com um único distrito-sede. Segundo o Censo Demográfico de 2006, a população desse município é de 21.375 (vinte e um mil trezentos e setenta e cinco) habitantes, sendo que a população rural representa 53,28% (cinquenta e três vírgula cinquenta e dois por cento) (IBGE, 2000).

No sentido de elaborar o “Diagnóstico para o Anteprojeto de Lei do Plano Diretor Municipal”, a Prefeitura de SJVRP por meio de cooperação técnica têm trabalhado em conjunto há alguns anos com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) através do Laboratório de Estudos Estratégicos e Ambientais (LEEAA) do Departamento de Expressão Gráfica da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (DEG/POLI), com a participação do Laboratório de Geoprocessamento do Instituto de Geociências (LAGEOP/IGEO).

Portanto, o presente estudo visa colaborar com esta cooperação técnica, estabelecendo modos de convivência da comunidade com o meio ambiente, retratando o perfil ecológico-territorial, explicitando as atividades, usos e tipos de ocupação que devam ser vedados, condicionados ou permitidos nas diversas áreas, para prevenir os danos e outros prejuízos sociais e econômicos ocasionados pelo uso inadequado do solo.

2. POLÍTICA URBANA E DE MEIO AMBIENTE

2.1. Zoneamento Ambiental

O município é responsável pelo uso e manejo do solo nos limites de seu território. As áreas de plantio, extração mineral, infra-estrutura viária, saneamento, lazer, etc, e a implantação de loteamentos urbanos, podem transformar-se em fontes de sedimentos e focos de erosão, quando não implementados de forma técnica adequada. O Município tem papel fundamental no controle ambiental do parcelamento do solo, pois essa é uma atividade tradicionalmente vinculada à administração pública local (BRUSCHI *et. al.*, 2002).

A situação atinge hoje níveis insustentáveis em muitas das cidades brasileiras. Muitas pessoas vivem em áreas que deveriam ter pouca ou nenhuma ocupação por força de uma série de normas federais, estaduais e municipais. Parte das áreas urbanas deve manter sua vegetação natural



protegida, mas a estrutura de fiscalização é bastante deficiente e as áreas protegidas são, muitas vezes, ocupadas (ARAÚJO, 2002).

O art. 225 da Constituição Federal de 1988, por sua vez, enuncia o direito comum a todos de usufruírem do meio ambiente ecologicamente equilibrado, considerado bem de uso comum, essencial à sadia qualidade de vida. É atribuído ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo. O texto constitucional brasileiro também abre a possibilidade do município legislar sobre meio ambiente, suplementando a legislação federal e estadual, e ainda, de atuar de maneira inovadora, consolidando a Lei nº 6938 de 1981 que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente e seus fins e mecanismos de aplicação, e constituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA e o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (BRUSCHI *et. al.*, 2002).

Com a publicação da Lei Federal nº 10.257, em 10 de julho de 2001, denominada “Estatuto da Cidade”, foram regulamentados os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, que se referem à política de desenvolvimento urbano e têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (BRUSCHI *et. al.*, 2002).

Com relação à zona rural a leitura socioterritorial deve analisar as tendências de desenvolvimento das atividades agrícolas e não agrícolas. A disponibilidade de um zoneamento ecológico-econômico pode fornecer informações valiosas para as análises. Quanto ao solo, é imprescindível identificar as áreas agriculturáveis e não agriculturáveis. E, dentre essas últimas, analisar as possibilidades de usar e ocupar para fins diversos. É importante ter o perfil planialtimétrico da zona rural, porque as declividades condicionam as formas de mecanização da produção e do cultivo. Nesse sentido, nas áreas com maiores declividades, com solo favorável ao plantio, pode-se desenvolver produção intensiva baseada em pequenas propriedades, na escala familiar (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Sobre a conservação ambiental, o Código Florestal brasileiro, Lei nº 4.771 de 1965, já havia estabelecido áreas no interior das propriedades destinadas a formação de Áreas de Preservação Permanente (APPs), e de Reservas Legais (RLs) (LINO & BECHARA, 2002).

As RLs são definidas pelo Código Florestal como áreas localizadas no interior de propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas (ALGER *et. al.*, 2003).

A Lei da Mata Atlântica, aprovada em dezembro de 2006, estipula a preservação de 50% da vegetação ou a compensação em outra área do correspondente desmatado e, além disso, uma das poucas situações em que é permitida a supressão de floresta secundária em estágio avançado de regeneração é para a criação de loteamentos (SAFATLE, 2008).

As APPs são áreas públicas, ou particulares, nas quais a supressão total ou parcial da vegetação natural só é permitida, mediante prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social (LINO, 2003).

Conforme o art. 2º do Código Florestal são consideradas de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas: ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água em faixa marginal cuja largura mínima está definida pela alínea “a” do mesmo artigo; ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais (cuja extensão é definida pela Resolução CONAMA 303, de 20 de março de 2002); ao redor de nascentes e nos olhos d'água num raio mínimo de 50 metros; nos topos de morros, montes, montanhas e serras; nas encostas com declividade superior a 45 graus; nas restingas e mangues; nas bordas de chapadas e tabuleiros em faixa mínima de 100 metros a partir da linha de ruptura do relevo e em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação (ALGER *et. al.*, 2003).

No entanto, pelo advento da Lei 6.766/79, que regulamentou o parcelamento do solo urbano, determinou-se para loteamentos urbanos uma faixa *non aedificandi* de quinze metros ao longo das



águas correntes e dormentes. Porém, posterior a esta, a Lei nº 7.803/89 define que observar-se-á no caso de áreas urbanas o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados novamente os princípios e limites a que se refere o art. 2º do Código Florestal (ARAÚJO, 2002).

Todavia, é fato que o Código Florestal e as resoluções subseqüentes, não conseguiram atingir parte dos seus objetivos preservacionistas e os municípios continuam a ocupar as margens dos cursos d'água em seus processos de expansão da malha urbana (SERVILHA *et. al.*, 2006).

É necessário ressaltar a importância de se ter APPs, seja pela sua função ambiental, que engloba a preservação dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica, da biodiversidade, para a proteção do solo, quer seja pelos benefícios promotores do bem-estar das populações humanas (SERVILHA *et. al.*, 2006).

No Brasil, a existência de intensa rede hidrográfica facilita a definição das conexões entre fragmentos, utilizando-se as bacias hidrográficas como linha mestra destas conexões, ou mesmo, as microbacias como unidades geográficas básicas para a gestão do manejo (BRITEZ *et. al.*, 2003).

Muitos trabalhos têm reconhecido que riachos e rios são ambientes heterogêneos nos quais a calha principal, os remansos, os reservatórios e a planície de inundação com suas lagoas marginais, devem ser considerados como fragmentos distintos formando um mosaico de habitats (FISZON *et. al.*, 2003).

2.2. Mata Atlântica

A grande extensão territorial brasileira e fatores como o clima, predominantemente tropical e subtropical, a geologia e solos, a hidrologia, a vegetação e os diferentes tipos de usos do solo, entre outros, possibilitam o desenvolvimento de uma infinidade de tipologias florestais e também de paisagens, as quais resultam numa grande biodiversidade (BRITEZ *et. al.*, 2003).

A ocorrência desse processo na costa litorânea do Brasil, área de domínio da Mata Atlântica, justifica a elevada concentração urbana representada pela população de cerca de 120 milhões de habitantes em seus 3.400 municípios. Este quadro de urbanização impacta de forma predatória os recursos naturais, criando áreas centrais de grandes densidades com graves problemas ambientais, áreas periféricas com concentração de pobreza, segregação espacial, poluição, violência, epidemias, entre outros problemas, além de áreas intermediárias com grandes vazios urbanos voltados para a especulação imobiliária (MELO & FURTADO, 2006).

A Mata Atlântica, embora situada na área mais urbanizada do país e reduzida a apenas 7,3% de sua cobertura original, em grande parte fragmentada e ainda sob ameaça de destruição em várias regiões, representa uma das mais importantes florestas tropicais do planeta. Possui imenso valor paisagístico, científico, turístico e cultural, presta inúmeros serviços ambientais como a conservação da biodiversidade, proteção de solos, das águas e encostas, dentre outros e contribui significativamente para a economia brasileira tanto no nível local, quanto nacional e internacional (LINO, C. F., 2002).

Apesar de tudo isso, os remanescentes continuam sendo devastados em ritmo inadmissível. Em várias regiões, a Mata Atlântica foi reduzida a fragmentos isolados incapazes de abrigar espécimes da fauna que necessitam de grandes territórios ou de continuar mantendo processos ecológicos básicos (LINO & BECHARA, 2002).

2.3. Fragmentos florestais

Já é de conhecimento público que um dos mais significativos resultados do desenvolvimento social e econômico é a profunda alteração da paisagem natural, em virtude de algum regime de produção ou ocupação (BRITO, 2008).

Do ponto de vista da ciência ambiental, as cidades são ecossistemas modificados pela ação humana, provocam poluição e a necessidade de se dispor os resíduos (BRUSCHI *et. al.*, 2002). Ou



seja, a cultura se constrói sobre a natureza, e sendo assim, que o faça de forma planejada e sustentável (SAFATLE, 2008).

Habitats fragmentados podem ser produzidos por vários processos naturais como as flutuações climáticas, heterogeneidade de solos, topografia, etc., sendo importante distinguir dos fragmentos antrópicos, ou seja, produzidos pela ação humana, para a definição e implementação de políticas públicas de conservação (CONSTANTINO *et. al.*, 2003).

Os fenômenos e processos biológicos são alterados quando ocorre fragmentação. Numa escala geológica de tempo, a fragmentação natural causa isolamento de populações, o que pode levar à diferenciação genética e especiação. A fragmentação natural é, historicamente, importante na geração da diversidade biológica (CERQUEIRA *et. al.*, 2003; CONSTANTINO *et. al.*, 2003).

Com isso, alguns fragmentos naturais constituem áreas prioritárias para conservação porque contêm espécies endêmicas e populações diferenciadas. Fragmentos naturais devem ser preservados como fragmentos e não devem ser conectados, pois a interligação poderia destruir a estrutura populacional e causar extinções locais (CONSTANTINO *et. al.*, 2003).

Além da análise do tamanho e da integridade de cada fragmento, é essencial a análise em escala de paisagem, pois em um conjunto de fragmentos as populações podem estar sendo extintas de alguns deles, mas colonizando outros e mantendo dessa forma, populações dinâmicas, no que se denomina de metapopulação³. Nesses casos, o conjunto de fragmentos atua para determinar a persistência de determinadas populações (SCARIOT *et. al.*, 2003).

Em certas situações, os pequenos fragmentos podem não possuir habitats suficientes para a persistência das populações de determinadas espécies, mas são um importante elemento da paisagem, promovendo conexões entre fragmentos maiores ou com áreas contínuas e, também, por representarem uma amostra da heterogeneidade espacial original do ambiente (SCARIOT *et. al.*, 2003; COLLI *et. al.*, 2003).

A área de contato entre o habitat original e outro antropizado é conhecida como borda. De uma forma geral, nesta área podem ocorrer mudanças mais ou menos drásticas conforme a natureza das interações entre os dois ambientes, o chamado efeito de borda (SCARIOT *et. al.*, 2003).

Nas bordas dos fragmentos podem ocorrer alterações de natureza abiótica (microclimáticas), pois a umidade do solo e do ar tendem a diminuir, enquanto a temperatura do solo e do ar e a incidência de luz aumentam, assim como o déficit do vapor de água e a velocidade do vento, o que torna o meio inóspito para diversas espécies de organismos (CERQUEIRA *et. al.*, 2003; SCARIOT *et. al.*, 2003).

Todos os efeitos relacionados às bordas são particularmente mais intensos em fragmentos pequenos. Quanto menor for a relação entre o perímetro e a área de um fragmento, menor também será a borda e quanto maior a relação, maior será a borda. Assim, quanto maior a proporção de borda de um fragmento, menor será a área central, que é a área efetivamente preservada e a mais similar à vegetação original da região (SCARIOT *et. al.*, 2003).

Portanto, áreas maiores são melhores que menores, e áreas menos recortadas são melhores que aquelas mais recortadas. Fragmentos de habitats mais próximos ao formato circular têm a razão borda-área minimizada e, portanto, o centro da área está mais distante das bordas e, conseqüentemente, mais protegido dos fatores externos (SCARIOT *et. al.*, 2003).

A redução da quantidade de borda pode ser obtida pela diminuição da razão perímetro/área, o que pode ser conseguido com áreas que se assemelhem mais a uma circunferência do que às outras figuras geométricas (SCARIOT *et. al.*, 2003).

³ Conjunto de populações locais de uma espécie em uma região cuja colonização e extinção locais estão ligadas às taxas de nascimento e morte de indivíduos nas populações que a compõem.



2.4. Corredores ecológicos e integração entre as áreas de preservação

O grau de conectividade representa um indicativo das reais possibilidades de manutenção dos processos ecológicos e evolutivos no longo prazo. Por considerar que se trata de uma estratégia capaz de propiciar a manutenção da biodiversidade, propõe-se a implantação de corredores ecológicos para a formação, fortalecimento, expansão e conexão entre Unidades de Conservação (UCs), Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), RLs, APPs e áreas de uso menos intensivo, tornando viável ou incrementando todo o sistema (BRITEZ *et. al.*, 2003).

Conceitualmente, um Corredor Ecológico é um espaço sub-regional definido biológica e estrategicamente para os fins de planejamento e implementação da conservação englobando todos os tipos de Unidades de Conservação. A abordagem de Corredores Ecológicos representa a evolução do pensamento científico sobre Unidades de Conservação para o objetivo da conservação da biodiversidade (ALGER *et. al.*, 2003).

Definir áreas prioritárias para o traçado de corredores reforça a necessidade de regularização da propriedade no tangente à recuperação das APPs e das RLs, pois na maioria das vezes, estas áreas estão em territórios de domínio privado (BRITEZ *et. al.*, 2003).

A ausência de zonas de contato físico entre fragmentos não significa que os mesmos sejam impermeáveis ao intercâmbio. Um conjunto de pequenos fragmentos isolados, porém próximos, pode efetivamente proporcionar vias de acesso, funcionando como trampolins ecológicos (BRITEZ *et. al.*, 2003).

Dado o alto grau de fragmentação de ecossistemas como a Mata Atlântica, muitas vezes são encontrados remanescentes cuja interligação foi mantida por ambientes naturais como as matas ciliares ou mesmo faixas de florestas nativas que, dependendo do seu estado de conservação, necessitam de enriquecimento de espécies. Aqueles fragmentos que se encontram completamente isolados, podem ser conectados empregando exclusivamente espécies de árvores nativas (BRITEZ *et. al.*, 2003).

3. O MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO

3.1. Caracterização do município

O Município tem sua economia totalmente voltada para a produção de hortifrutigranjeiros, com privilégio de localizar-se próximo aos grandes centros consumidores, como o Rio de Janeiro e cidades de médio porte da Região Serrana e do Vale do Paraíba. É o maior produtor hortifrutigranjeiro do Estado do Rio de Janeiro. Em fruticultura, destaca-se a cultura do caqui, onde o Município se destaca como maior produtor do Estado.

Começam a despontar no Município novas culturas alternativas como a hidroponia, a piscicultura, a floricultura e o cultivo de produtos orgânicos. Na pecuária, destaca-se em grande e média escala a criação de ovinos, suínos, caprinos, bovinos e eqüinos, o que podemos observar pelo grande número de fazenda com gado leiteiro e para o corte.

Não raro as cidades nascem e crescem a partir de rios e, em tese, ao longo dos cursos d'água, deveriam ser observadas todas as normas que regulam as APPs. Na prática, essas e outras normas têm sido simplesmente ignoradas na maioria de nossos núcleos urbanos e SJVRP não foge a essa "regra".

As tendências espaciais mostram que a antropização ocorre preferencialmente em áreas próximas ao rio Preto onde se desenvolveu o centro urbano, mas, também, tem avançado pelo restante dessa bacia hidrográfica, ao longo dos contribuintes, pois são áreas mais propícias à agricultura, enquanto que a preservação ocorre em áreas de maior declividade e mais afastadas do centro.



3.2. Sistema de Áreas Verdes

As regiões do Litoral Sul e Serrana do Estado do Rio de Janeiro apresentam as maiores proporções de áreas florestadas, sobretudo em função da grande declividade de suas encostas e picos. A Serra dos Órgãos ocupa posição central no Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar e é protegida por uma ampla rede de unidades de conservação. Para viabilizar uma gestão integrada das áreas protegidas e dos corredores em escala regional, recentemente foi criado o Mosaico de Unidades de Conservação da Mata Atlântica Central Fluminense (Portaria MMA nº 350, de 11 de dezembro de 2006) (IBAMA, 2008).

As áreas de preservação ambiental municipal de SJVRP oficialmente existentes são o Parque Natural Municipal da Araponga (14.000,00ha), Monumento Natural da Pedra das Flores (346,00ha), Estação Ecológica Monte das Flores (211,00ha) e Área de Proteção Ambiental Maravilha (1.700,00ha).

Conforme o mapa a seguir, constata-se alguns fragmentos do bioma original em grande parte da cidade, os quais ainda possuem áreas preservadas significativas como tesouros da biodiversidade em seu entorno imediato. Esses remanescentes, embora sob ameaça constante à sua integridade, exercem importantes funções para a região.

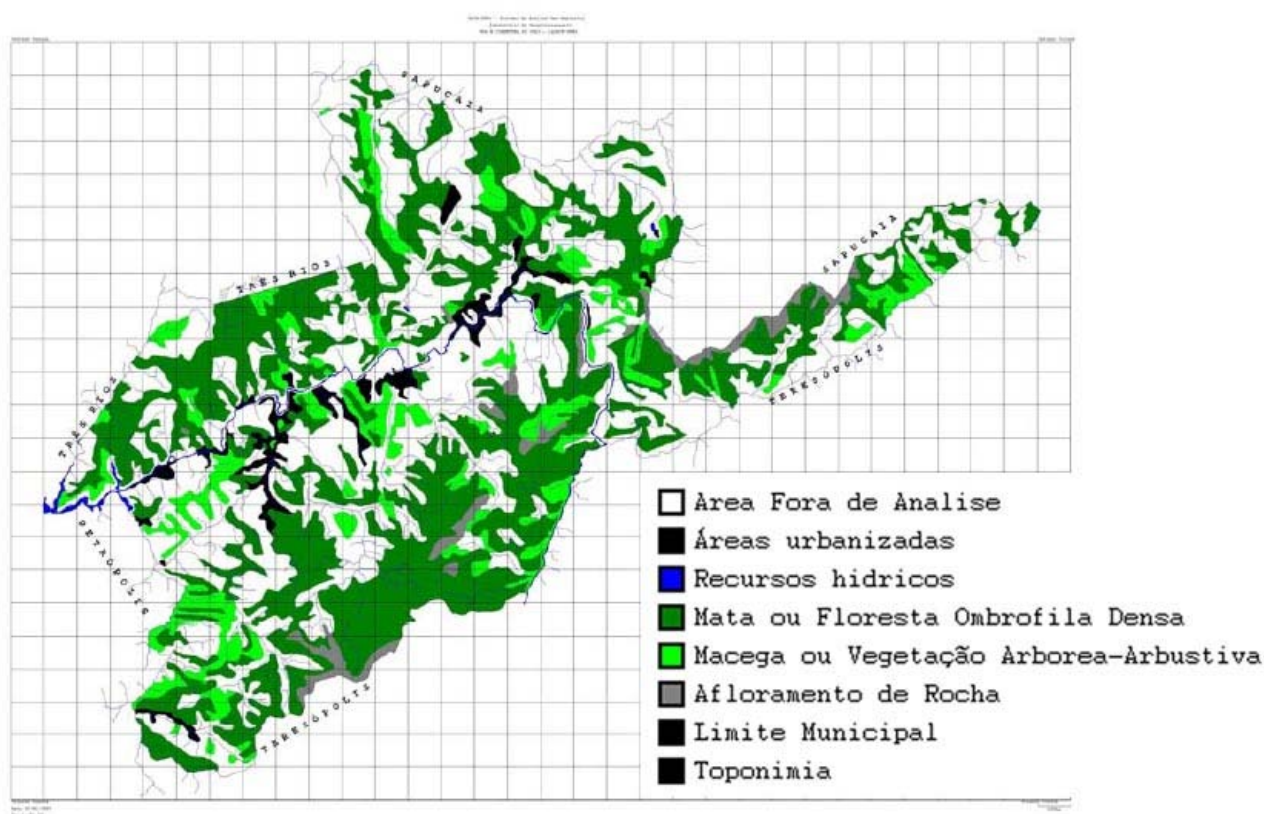


Figura 1: Floresta ombrófila densa e Vegetação arbórea-arbustiva

Como mencionado, devido às atividades do homem, a tendência dos ecossistemas florestais contínuos, como as florestas da costa atlântica brasileira, é de fragmentação. O processo de fragmentação florestal rompe com os mecanismos naturais de auto-regulação de abundância e raridade de espécies e leva à insularização de populações de plantas e animais. Num ambiente ilhado, ocorre maior pressão sobre os recursos existentes, afetando a capacidade de suporte dos ambientes impactados, aumentando-se o risco de extinção de espécies da flora e da fauna (ESTUDO SOCIOECONÔMICO, 2007).



Sendo assim, as APPs são fundamentais para estabelecer a conectividade entre fragmentos de vegetação nativa e para a manutenção do fluxo gênico da fauna e flora, funcionando como um corredor ecológico de interações do ambiente antrópico com o meio natural (ALGER *et. al.*, 2003; SERVILHA *et. al.*, 2006).

As matas ciliares ocorrem em áreas restritas, ao longo dos cursos d'água, em locais de solos permanentemente úmidos, sujeitos às inundações periódicas. Essas matas são de fundamental importância na proteção dos mananciais, controlando, como filtros, a chegada de nutrientes, fertilizantes, agrotóxicos, sedimentos e a erosão proveniente das terras adjacentes. Têm também, grande importância nas cadeias tróficas dos corpos d'água, fornecendo frutos, folhas, sementes e, indiretamente, insetos, que fazem parte da dieta de muitos animais aquáticos, além de oferecer refúgio e alimentos para um grande número de animais silvestres (NOFFS *et. al.*, 2000).

Portanto, é cada vez maior o reconhecimento entre ambientalistas, acadêmicos, órgãos públicos e mesmo entre outros setores sociais não diretamente envolvidos com o tema, de que existe uma relação de interdependência entre a floresta e o ecossistema aquático, e que a degradação ou escassez de um perturba profundamente a existência e a qualidade do outro (LINO, 2003).

Com isso, a definição dos Corredores Ecológicos prioritários para a interligação dos fragmentos florestais e para escolha das futuras áreas de reflorestamento de SJVRP, serão associados às APPs devido à existência de intensa rede hidrográfica. Nesse caso, a proposta para a reversão da fragmentação apóia-se, fundamentalmente, no reflorestamento dos segmentos de mata ciliar que unam os fragmentos de floresta possibilitando a formação de uma mancha contínua, alavancando a capacidade de suporte da biodiversidade regional e, com isso, viabilizando a troca genética entre populações de áreas distintas.

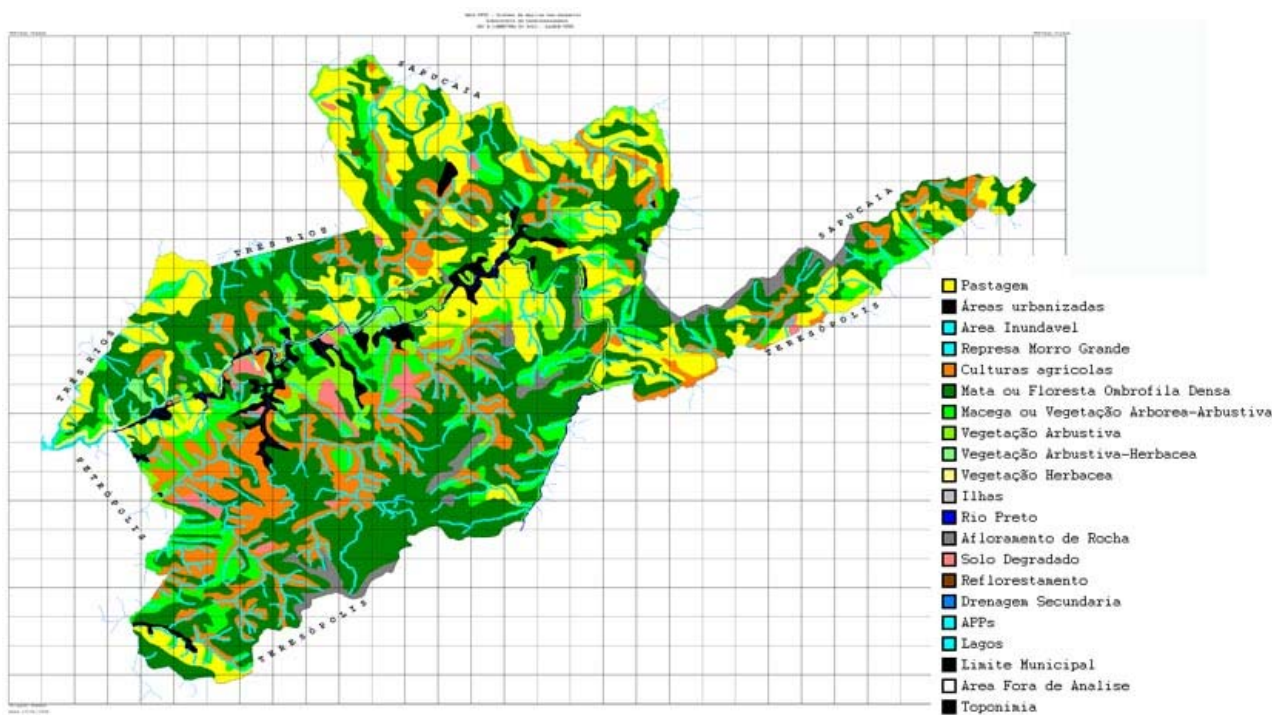


Figura 2: Mapa do Uso do solo de SJVRP e suas APPs

Nos fragmentos pequenos o manejo deve ser voltado para o controle das forças externas e nos grandes, às forças internas, porém, forças externas são importantes independentemente do tamanho do fragmento, por isso é importante considerar o uso e conservação do solo no entorno (matriz) (CONSTANTINO *et. al.*, 2003; SCARIOT *et. al.*, 2003).

Assim, o que se pretende é a implantação de cenários alternativos que aumentem o grau de conectividade e a maximização do fluxo de indivíduos, minimizando o grau de resistência da matriz de entorno (BRITEZ *et. al.*, 2003).



Dentro desse contexto, o mapa abaixo apresenta a reabilitação ambiental de uma APP próxima à áreas urbanizadas, que irá conectar dois fragmentos de mata assim como estes ao Rio Preto.

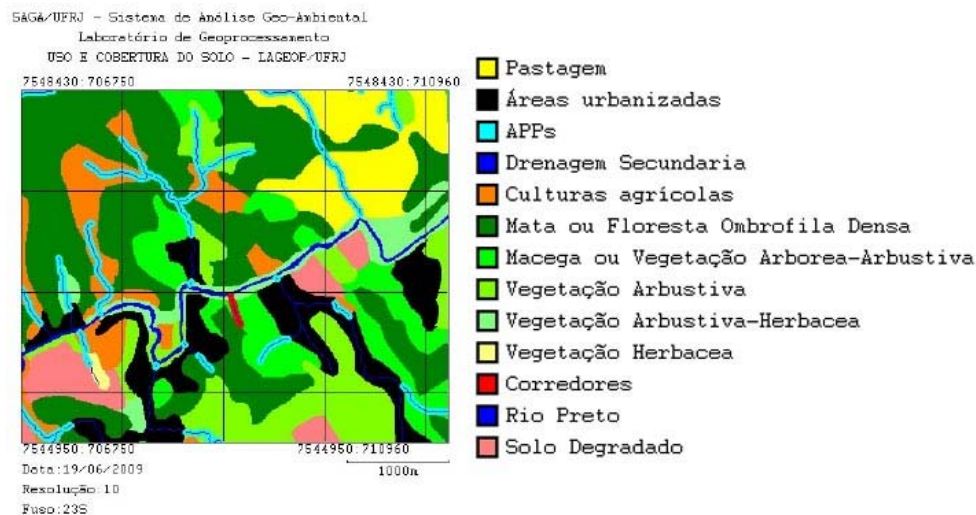


Figura 3: Corredor próximo as áreas urbanizadas

A agricultura e a pecuária exercem forte pressão tanto sobre as florestas como sobre ecossistemas abertos, causando perda de biodiversidade. Desmatamentos, uso do fogo, superpastoreio, monocultura, a mecanização intensiva e, principalmente, o uso indiscriminado de agrotóxicos, diminui a diversidade da flora e da fauna e alteram a qualidade e disponibilidade de água, quer pela contaminação por agrotóxicos quer pelo assoreamento decorrente da erosão dos solos (FIZON *et. al.*, 2003).

Portanto, conforme o mapa a seguir, será necessário um manejo nas zonas rurais de SJVRP que atenuie esses efeitos pela melhoria da qualidade da matriz aumentando as chances de persistência das populações. Ou seja, para a manutenção dos fragmentos de vegetação nativa, é necessário manejar a matriz de forma a aumentar a sua permeabilidade e evitar impactos adversos sobre os fragmentos, pois matrizes compostas por grandes extensões de pastagens ou monoculturas são intransponíveis para diversas espécies.

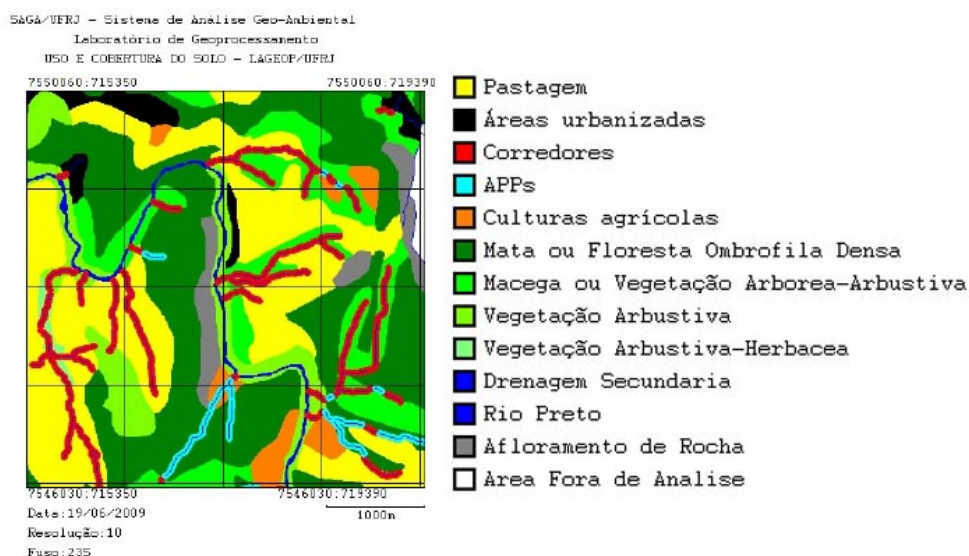


Figura 4: Corredores nas áreas de pastagem



4. CONCLUSÃO

No presente trabalho pretendeu-se avaliar o impacto do crescimento urbano de SJVRP sobre a Mata Atlântica. Observou-se que o município possui diferentes tipos de uso e cobertura do solo, com predomínio de pastagens e florestas, e tendências espaciais que demonstram a antropização próxima ao rio Preto e ao longo dos seus contribuintes.

Conforme os mapas elaborados pelos autores, constatou-se a existência de alguns fragmentos do bioma Mata Atlântica em grande parte da cidade, os quais ainda possuem áreas preservadas significativas como tesouros da biodiversidade.

Com isso, ressalta-se a importância de se ter APPs, seja pela preservação dos recursos hídricos, da paisagem e da biodiversidade, pela estabilidade geológica, para a proteção do solo, entre outros. Além disso, estas são fundamentais para estabelecer a conectividade entre fragmentos de vegetação nativa e para a manutenção do fluxo gênico da fauna e flora, funcionando como corredores ecológicos de interações do ambiente antrópico com o meio natural.

Dentro desse contexto, foram estabelecidas áreas prioritárias para a interligação dos fragmentos florestais associados às APPs, de forma que se reverta à fragmentação por meio do reflorestamento dos segmentos de mata ciliar possibilitando a formação de uma mancha contínua e, também, diminuindo a relação entre o perímetro e a área de um fragmento, uma vez que serão menores os efeitos da borda.

Por fim, com o presente estudo visamos à convivência de forma equilibrada da comunidade com o meio ambiente, prevenindo possíveis danos futuros ocasionados pelo uso inadequado do solo.

REFERÊNCIAS

ACIOLY, C.; DAVIDSON, F. **Densidade Urbana. Um Instrumento de Planejamento e Gestão urbana**. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

ALGER, K.; LIMA, A. Políticas públicas e a fragmentação de ecossistemas. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.). **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 391-420.

ARAÚJO, S. M. V. G. **As áreas de preservação permanente e a questão urbana**. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. Brasília, 2002.

BRITEZ, R. M.; ALGER, K.; BAUMGARTEN, J. E. Manejo do entorno. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.). **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 347-365.

BRITO, M. C. W.; JOLY, C.; RODRIGUES, R. Ponte entre a ciência e a política. **Página 22**: Revista do Centro de Estudos em Sustentabilidade da EASP / FGV, São Paulo, n. 16, p. 34-36, 2008.

BRUSCHI, D. M.; RIBEIRO, M. A.; PEIXOTO, M. C. D.; SANTOS, R. C. S.; FRANCO, R. M. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios - Município e meio ambiente**. 3. ed. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

CERQUEIRA, R.; BRANT, A.; NASCIMENTO, M. T.; PARDINI, R. Fragmentação: alguns conceitos. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.). **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 23-40.



COLLI, G. R.; ACCACIO, G. M.; ANTONINI, Y. A fragmentação dos ecossistemas e a biodiversidade brasileira: uma síntese. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.). **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 317-324.

CONSTANTINO, R.; BRITZ, R. M.; CERQUEIRA, R. Causas naturais. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.). **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 43-63.

DELFINI, L. Conservadora de águas. **Página 22:** Revista do Centro de Estudos em Sustentabilidade da EASP / FGV, São Paulo, n. 29, p. 34-36, 2009.

ESTUDO SOCIOECONÔMICO 2007 - SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO. Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro: Secretaria-geral de Planejamento, 2007. 152 p.

FISZON, J. T.; MARCHIORO, N. P. X.; BRITZ, R. M. Causas antrópicas. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.). **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 65-99.

LINO, C. F. Águas e florestas da mata atlântica: por uma gestão integrada. **Caderno da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica:** série Políticas Públicas, Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, São Paulo, n. 27, 2003. 132 p.

LINO, C. F.; BECHARA, E. Estratégias e instrumentos para conservação, recuperação e desenvolvimento sustentável na Mata Atlântica. **Caderno da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica:** série Políticas Públicas, Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica; Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, n. 21, 2002. 83 p.

MELO, M. D. V. C.; FURTADO, M. F. G. Florestas urbanas: estudo sobre as representações sociais da Mata Atlântica de Dois Irmãos, na cidade do Recife. **Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica:** série Ciência e Pesquisa, Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, São Paulo, n. 34, 2006. 45 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. **Plano Diretor Participativo: guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos**. 2004. 160 p.

NOFFS, P. S.; GALLI, L. F.; GONÇALVES, J. C. Recuperação de áreas degradadas da mata atlântica: Uma experiência da CESP Companhia Energética de São Paulo. **Caderno da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica:** série Recuperação, MMA, 2. ed., São Paulo, n. 3, 2000. 49 p.

IBAMA. **Proposta de Ampliação do Parque Nacional da Serra dos Órgãos: diagnóstico das áreas potenciais para incorporação**. PARNASO/IBAMA, 2007. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/parnaso/index.php?id_menu=113>. Acesso em: 15 out. 2008.

SAFATLE, A. Territórios ocupados. **Página 22:** Revista do Centro de Estudos em Sustentabilidade da EASP / FGV, São Paulo, n. 16, p. 18-25, 2008.

SCARIOT, A.; FREITAS, S. R.; NETO, E. M. Vegetação e flora. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.). **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a**