



Recebimento: 13/01/2017

Aceite: 06/02/2018

METAS DE AICHI NA AVALIAÇÃO DE PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS

AICHI GOALS IN THE EVALUATION OF MUNICIPAL MASTER PLANS

Fabio Leandro Silva¹
Diego Peruchi Trevisan²
Fernanda Yumi Iwasaka³
Welber Senteio Smith⁴
Luiz Eduardo Moschini⁵
Aldo Roberto Ometto⁶

Resumo

A pressão exercida pelos humanos nos sistemas naturais tem dirigido uma série de organismos a extinção, dentre as principais causas de perda de biodiversidade destaca-se a destruição de habitat natural para o processo de urbanização. Nesse contexto de desenvolvimento territorial, os Planos Diretores possuem um papel essencial como instrumento de planejamento e gestão municipal. A Avaliação Ambiental Estratégica oferece subsídios ao processo de tomada de decisão, incorporando questões relacionadas à busca por um desenvolvimento sustentável. O presente artigo busca avaliar o Plano Diretor Estratégico do município de São Carlos e o Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial, do município de Sorocaba, tomando como critérios as metas AICHI de biodiversidade, propondo notas do Grau A ao Grau G, conforme a escala proposta por Fischer (2010). Após a avaliação, pode-se verificar que o Plano Diretor de Sorocaba mostrou um maior avanço no atendimento das metas em relação a São Carlos.

Palavras-chave: Planejamento local. Avaliação estratégica. Qualidade ambiental. Conservação da biodiversidade.

Abstract

The human pressure on natural systems has led many organisms to extinction, among the main causes of biodiversity loss stands out natural habitat destruction for urbanization process. In this context of territorial development, the Master Plans play an essential role as urban policy instrument assisting the planning and municipal management. The Strategic Environmental Assessment provides grants to the decision-making process, incorporating issues related with the Sustainable Development. This article aims to assess the Strategic Master Plan of São Carlos Municipality and the Territorial Physical Development Master Plan of Sorocaba Municipality, using as criteria the

¹ Doutorando em Ecologia e Recursos Naturais (UFSCAR). São Carlos – SP, Brasil. E-mail: fabioleodasilva@gmail.com

² Doutorando em Ciências Ambientais (UFSCAR). São Carlos – SP, Brasil. E-mail: diego.peruchi@gmail.com

³ Mestranda em Engenharia (USP), São Paulo – SP, Brasil. E-mail: fernanda.iwasaka@gmail.com

⁴ Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental (USP). Professor da Universidade Paulista, São Carlos – SP, Brasil. E-mail: welber_smith@uol.com.br

⁵ Doutor em Ecologia e Recursos Naturais (UFSCAR). Professor da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, Brasil. E-mail: lemoschini@ufscar.br

⁶ Doutor em Engenharia Hidráulica e Saneamento (USP). Professor da Universidade de São Paulo, São Carlos - SP – Brasil. E-mail: aometto@sc.usp.br

Aichi biodiversity targets, proposing Grade A Notes the Grade G, according to the scale proposed by Fischer (2010). The results showed that Sorocaba Master Plan had a greater advance in meeting the Aichi goals in relation to São Carlos.

Keywords: Local planning. Strategic assessment. Environmental Quality. Biodiversity Conservation.

Introdução

A pressão exercida pelos humanos nos sistemas naturais tem dirigido uma série de organismos à extinção em uma taxa sem precedentes, dentre as principais causas de perda de biodiversidade destaca-se a destruição de habitat natural para o processo de urbanização (RAVEN, 2013). Tal processo de transformação da paisagem para o incremento da urbanização intensificou-se principalmente na segunda metade do século XVIII com a Revolução Industrial (MENDONÇA, 2016).

As cidades desenvolvem-se como o território suporte para as atividades, por se constituir num espaço de concentração e por reunir condições necessárias as formas de produção, onde a rápida expansão e desenvolvimento resultaram em um crescimento desordenado das cidades (DAVIES et al., 2011). Esse aumento acelerado das cidades potencializou a intensificação das pressões antrópicas sobre o ambiente natural, em decorrência do crescimento econômico e populacional, onde observa-se um crescente processo de substituição das paisagens naturais por outros usos da terra, convertendo extensas e contínuas áreas de vegetação nativa em fragmentos florestais, afetando a disponibilidade e a qualidade dos recursos naturais (SOUZA, 2004).

Diante desse cenário, a conservação da biodiversidade nos centros urbanos tornou-se uma questão globalmente importante, visto o seu importante papel na conservação da biodiversidade local, tanto terrestre como aquática (HOSTETLER; ALLEN; MEURK, 2011).

Os impactos antropogênicos decorrentes do processo de desenvolvimento tendem a simplificar os ecossistemas naturais, reduzindo a resistência intrínseca à mudança e rompendo seus limiares de resiliência e por ocorrerem de maneira desigual nos ecossistemas, podendo ocasionar alterações que exacerbem as desigualdades no acesso aos serviços ambientais (i.e. benefícios proporcionados aos seres humanos pelos ecossistemas naturais mediante estratégias adequadas de manejo), contribuindo ainda mais para a indigência.

Tornou-se necessário o fortalecimento dos espaços de participação pública, através da mobilização da população e de suas instâncias de representação, o qual deve ser uma premissa da administração municipal. Essa participação é necessária para a formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano, com o intuito de formular o planejamento das cidades e com a finalidade de promover a justa distribuição espacial da população e das atividades econômicas. Não somente do território do município, mas também da área sob sua influência, com vistas a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente (CNM, 2006).

Entre as ações necessárias para a conservação da biodiversidade local está à seleção das futuras formas de expansão com vistas a interferir o mínimo possível na funcionalidade ecológica, bem como a limitação do desenvolvimento em áreas naturais (TANNIER et al., 2016). No âmbito brasileiro, o plano diretor é uma ferramenta essencial para contribuir com este propósito, visto o seu papel no planejamento municipal. Previsto pela Constituição Brasileira de 1988 (CF) e pela Lei Federal 10.257 de 2001 – Estatuto da Cidade, este deve ser a base da política de desenvolvimento e expansão urbana, tendo como objetivo o melhoramento da qualidade de vida da sociedade, além da ordenação do desenvolvimento e das funções sociais, estabelecendo princípios, normas e diretrizes a serem seguidas (BRAGA, 1993).

Entretanto, uma das dificuldades identificadas na proposição de políticas, planos, programas e projetos tem sido a relação destes com a interface ambiental, buscando prever, orientar e adequar os possíveis impactos que determinada ação ou atividade possam causar.

A sustentabilidade econômica, sob o âmbito do desenvolvimento sustentável, é um conjunto de medidas políticas que visam à incorporação de preocupações e conceitos ambientais e sociais. Assim, presume-se a incorporação da gestão mais eficiente dos recursos naturais, de forma a garantir uma exploração sustentável, acrescentando aos elementos naturais um valor econômico. Com esses princípios, a Convenção da Diversidade Biológica (CDB) foi estabelecida durante a ECO-

92 – a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992, sendo hoje o principal fórum mundial para questões ambientais (MMA, 2016).

A Convenção está estruturada sobre três bases principais – a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos – e se refere à biodiversidade em três níveis: ecossistemas, espécies e recursos genéticos (MMA, 2016). Buscando lidar com o atual cenário de conservação da biodiversidade, a CDB elaborou um plano estratégico denominado as 20 metas da biodiversidade de Aichi (SCDB, 2014), metas que os seus países signatários (incluindo o Brasil) comprometeram-se em atingir até 2020.

As questões ambientais, quando tratadas junto às demandas sociais e às pressões econômicas, podem ser suprimidas em função de diferentes interesses. A realização de uma Avaliação Ambiental Estratégica durante a revisão do Plano Diretor Municipal poderia garantir que as questões ambientais sejam discutidas, esclarecidas e acordadas entre os atores envolvidos, que estariam mais aptos a discutir e assimilar as consequências ecológicas de suas ações no desenvolvimento urbano (NETO; SOUZA, 2010).

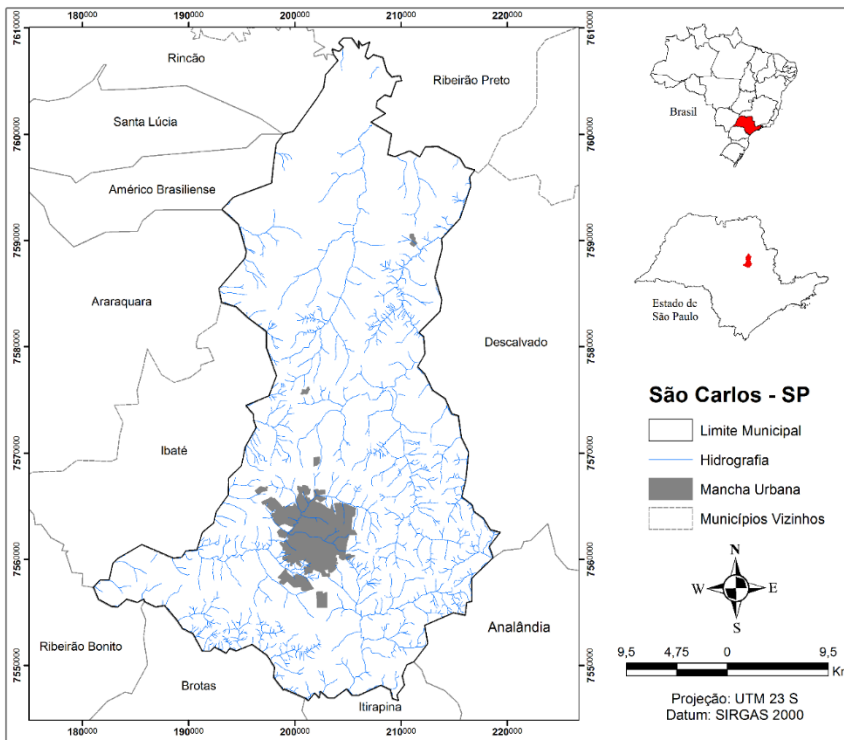
Pode-se considerar que os processos culturais transformadores das paisagens constituem a manifestação integrada dos elementos naturais e culturais, ocasionando suas mudanças físicas ou culturais e que o ambiente natural proporciona benefícios para a sociedade mediante a preservação da integridade ecológica (BALMFORD et al., 2002).

Esses benefícios devem motivar a conservação da natureza diante das pressões econômicas crescentes sobre o ambiente natural, embora a avaliação socioeconômica dos mesmos seja um processo difícil (SANTOS et al., 2001) e não incorporado na atividade econômica convencional baseada, principalmente na análise de mercado. A exploração econômica dos recursos naturais deve combinar de maneira racional o desenvolvimento e as práticas de conservação para resguardar a qualidade ambiental da paisagem local. Diante dessas considerações, o objetivo deste trabalho foi utilizar o Plano Diretor Estratégico de São Carlos e o Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial do município de Sorocaba, avaliando-os de acordo com as metas AICHI de biodiversidade.

Material e métodos: área de estudo

Foram utilizados dois municípios do estado de São Paulo, ambos marcados por um acelerado processo de urbanização, altas taxas de conversão de áreas naturais em outros usos da terra, baixas taxas de proteção das áreas de vegetação nativa e pela forte presença do setor industrial (BORTOLETO et al., 2016; COSTA et al., 2013; WATSON et al., 2016). O município de São Carlos, localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) Tietê-Jacaré e na UGRH Mogi-Guaçu (COSTA et al., 2013), possui aproximadamente 1.140 km² e conta com uma população de 221.950 indivíduos, segundo o último censo realizado (Figura 1) (IBGE, 2015).

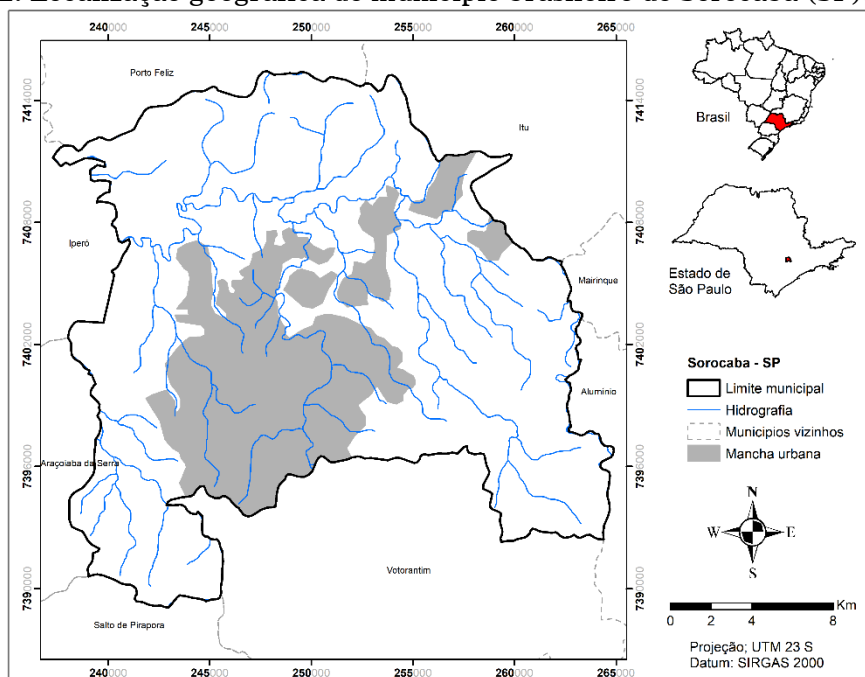
Figura 1: Localização geográfica do município brasileiro de São Carlos (SP).



O clima de São Carlos caracteriza-se como tropical de altitude com inverno seco, a temperatura média aproxima-se de 21,12°C e média mensal pluviométrica de 118,56 mm num total de 1.422,8 mm anuais (CEPAGRI, 2016).

O município de Sorocaba (Figura 2) conta com uma população de mais de 600 mil habitantes. Sua área abrange 456,0 km², sendo 349,2 km² de área urbana e 106,8 km² de área rural. A cidade é um dos mais importantes polos econômicos no interior do Estado de São Paulo e do Brasil (PMS, 2011; SEMMA, 2016). Sorocaba está inserida na UGRH Sorocaba e Médio Tietê. O clima do município de Sorocaba é caracterizado como tropical de altitude, dada a existência de uma estação seca e outra chuvosa bem definidas, a temperatura média gira em torno de 27,9 °C e a média pluviométrica anual é de 1.311,1 mm (CEPAGRI, 2016).

Figura 2: Localização geográfica do município brasileiro de Sorocaba (SP).



Com a ampliação da ocupação dos espaços naturais e sua transformação em espaços urbanos, o desenvolvimento de ferramentas de ordenamento do território e de desenvolvimento urbano tornou-se essencial. Nesse contexto, uma das modalidades de planejamento local que vem se desenvolvendo durante as últimas décadas no Brasil é expressa através dos planos diretores (VILLAÇA, 2010). A CF classifica o Plano Diretor (PD) como instrumento básico de desenvolvimento e de expansão urbana, sendo ele obrigatório para as cidades com mais de 20 mil habitantes e para as áreas metropolitanas.

O PD constitui um mecanismo que dispõe sobre todas as diretrizes referentes aos usos e ocupações do solo de maneira sustentável e áreas de proteção ambiental, realizando uma integração do espaço urbano e rural mediante o conhecimento da esfera socioeconômica e ambiental (REIS FILHO; MOURA, 2014). Tal instrumento de desenvolvimento local consiste em uma lei municipal aprovada pelos vereadores, cujo principal intuito é o de orientar o desenvolvimento das cidades (BARBOSA; SILVA; LISTON, 2010).

Um PD auxilia a administração pública na manutenção da qualidade ambiental e na promoção da sustentabilidade no município, favorecendo a promoção do gerenciamento ambiental no município envolvendo as esferas socioeconômica e ecológica (e.g. preservação ambiental, conservação da biodiversidade) (ANDRADE, 2011). O PD estabelece normas que regulam os interesses coletivos da comunidade e funciona como uma ferramenta de planejamento para a gestão pública, visto a antecipação de problemas futuros, o impedimento de uma ocupação predatória do território municipal e o aproveitamento das sinergias entre o governo e a sociedade (BARBOSA; SILVA; LISTON, 2010).

Como um instrumento de política urbana, este possui um papel primordial em sua elaboração e execução, o PD e o planejamento estratégico constituem instrumentos de imensa importância sob o domínio do poder público municipal, auxiliam no processo de planejamento e gestão ambiental. Esses instrumentos devem obedecer a uma hierarquia constituída pela CF; Lei de Responsabilidade Fiscal e pelo Estatuto de Cidade (REZENDE; ULTRAMARI, 2007). O PD permite que a gestão pública municipal e os municípios utilizem o potencial do meio físico do território de modo que os impactos negativos do crescimento e desenvolvimento não resultem desequilíbrios (e.g. danos ambientais, prejuízos econômicos) (REZENDE, 2006).

Plano Diretor de São Carlos

O Plano Diretor de São Carlos analisado foi aprovado pela Lei nº 13.691/2005, sua revisão era prevista para ocorrer a cada cinco anos, situação que favorece a análise e avaliação do uso e ocupação da terra, as tendências à expansão urbana, definição das zonas de restrição à ocupação, principalmente aquelas ligadas à proteção ambiental e à demarcação das diretrizes viárias a fim de ordenar o desenvolvimento urbano do município (SÃO CARLOS, 2016).

Por sua vez, o Plano Diretor Estratégico (PDE) do município de São Carlos, ainda em processo de aprovação, vem em detrimento da revisão do PD anterior. O PDE contempla e define: (i) princípios fundamentais, (ii) função social da cidade e da propriedade, (iii) funções do ordenamento territorial, (iv) diretrizes da política habitacional, (v) macrozoneamento e o zoneamento municipal, (vi) limites do perímetro urbano, (vii) áreas de especial interesse, (viii) hierarquização das vias urbanas e as diretrizes viárias e da mobilidade urbana, (ix) diretrizes para o parcelamento do solo e para implementação de loteamentos e condomínios, (x) instrumentos da política urbana e (xi) sistema municipal de gestão e planejamento do desenvolvimento urbano.

Plano Diretor de Sorocaba

Por meio do Projeto de Lei nº 178/20014, o Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial (PDDFT) de Sorocaba implementado nos termos da CF e Lei Federal nº 10.257, de 10 de Julho de 2001, abrangendo em totalidade o território municipal, tem como intuito conforme estabelecido pela Lei Orgânica do Município de Sorocaba, para alcançar o objetivo geral, que é o de pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade imobiliária urbana, garantindo o bem-estar a todos.

Para a elaboração de planos e projetos seguindo a legislação vigente, as diretrizes dispostas seguem o proposto de parcelamento, uso e ocupação do solo urbano desde que haja preservação do patrimônio ambiental e cultural, habitação de interesse social, estudo de impacto sobre a vizinhança,

estudo de impacto ambiental, entre outros como diretamente escrito pelo atual PD, em que existe a contemplação dos dez primeiros princípios apresentados pelo PDE, além de abranger o saneamento básico (i.e. abastecimento, esgotamento, drenagem de águas pluviais); sistema viário e mobilidade urbana; energia e iluminação pública; infraestrutura e serviços de utilidade pública e o zoneamento municipal.

Metas de Aichi

Durante uma conferência no ano de 2010 em Nagoya (Japão), foram realizadas revisões e ocorreram melhorias no Plano Estratégico para a Biodiversidade (PEB). Nesse encontro os países signatários da CDB estabeleceram as Metas de Aichi, limitando um período para seu cumprimento que abrange desde o ano de 2011 a 2020 (CBD, 2016). Foram estabelecidos cinco objetivos estratégicos, que desdobram-se em 20 componentes (Tabela 1) para a promoção da conservação da biodiversidade em nível mundial (SCDB, 2014).

Tabela 1: Objetivos estratégicos e seus respectivos desdobramentos

Metas de Aichi
Objetivo estratégico A
Tratar das causas fundamentais de perda de biodiversidade fazendo com que preocupações com biodiversidade permeiem governo e sociedade
01. As pessoas devem estar cientes dos valores da biodiversidade e do que podem fazer para conservá-la e para usá-la sustentavelmente.
02. Os valores de biodiversidade devem estar integrados a estratégias de desenvolvimento e de redução da pobreza, a processos de planejamento nacionais e locais e estar incorporados à contabilidade nacional, de maneira adequada, e a sistemas de documentação e comunicação.
03. Incentivos (incluindo subsídios) nocivos à biodiversidade deve estar eliminados ou reformulados para minimizar ou evitar impactos negativos, e incentivos positivos para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade devem estar desenvolvidos e aplicados.
04. Governos, negócios e tomadores de decisão, em todos os níveis, devem seguir etapas para alcançar ou ter planos implementados para consumo e produção sustentável e devem manter os impactos do uso de recursos naturais dentro dos limites ecológicos seguros.
Objetivo estratégico B
Reduzir as pressões diretas sobre biodiversidade e promover o uso sustentável sociedade
05. A taxa de perda de todos os habitats naturais, incluindo florestas, deve estar reduzida a mais que a metade e, se possível, levada a zero, e a degradação e a fragmentação devem ser reduzida.
06. Os estoques de peixes, invertebrados e plantas aquáticas devem estar gerenciados e aproveitados de maneira sustentável e com base na adoção de abordagem ecossistêmica, de maneira que a sobrepesca seja evitada, planos e medidas de recuperação sejam implementados para todas as espécies esgotadas, a pesca não tenha impactos adversos em espécies ameaçadas e ecossistemas vulneráveis e o impacto da pesca em estoques estejam dentro dos limites ecológicos seguros.
07. Áreas com agricultura, aquicultura e silvicultura devem ser gerenciadas de maneira sustentável, assegurando a conservação da biodiversidade.
08. A poluição, incluindo aquela decorrente do excesso de nutrientes, deve estar em níveis não prejudiciais à biodiversidade e à função do ecossistema.
09. Espécies exóticas invasoras e rotas de introdução devem estar identificadas e priorizadas; espécies prioritárias devem estar controladas ou erradicadas e devem ser adotadas medidas para gerenciar as rotas, prevenindo a introdução e o estabelecimento destas espécies.
10. As múltiplas pressões antropogênicas sobre recifes de corais, e outros ecossistemas vulneráveis impactados por mudança climática ou acidificação do oceano, devem estar minimizadas, de modo a manter sua integridade e funcionamento.
Objetivo estratégico C
Melhorar a situação de biodiversidade protegendo ecossistemas, espécies e diversidade genética
11. Pelo menos 17% das zonas terrestres e de águas continentais, e 10% das zonas costeiras e marinhas, especialmente áreas de importância particular para biodiversidade e serviços ecossistêmicos, devem estar conservadas por meio de gerenciamento eficiente e equitativo, ecologicamente representadas, com sistemas bem conectados de áreas protegidas e outras medidas eficientes de conservação baseadas em área, e integradas em paisagens mais amplas.
12. A extinção de espécies em extinção conhecidas deve estar prevenida e sua situação de conservação, particularmente para aquelas de maior declínio, melhorada e sustentada.

13. A diversidade genética de plantas cultivadas e animais domésticos e de seus parentes selvagens, incluindo espécies de importância social, econômica e cultural, deve estar mantida, e devem ser implementadas estratégias para minimizar a erosão genética e proteger sua diversidade genética.

Objetivo estratégico D

Aumentar os benefícios de biodiversidade e serviços ecossistêmicos para todos ecossistemas, espécies e diversidade genética

14. Ecossistemas provedores de serviços essenciais, incluindo serviços relacionados à água, e que contribuem para a saúde, sustento e bem-estar, devem estar restaurados e protegidos, levando em conta as necessidades da mulher, dos indígenas, de comunidades locais, dos pobres e vulneráveis.

15. A resiliência dos ecossistemas e a contribuição da biodiversidade para os estoques de carbono devem estar ampliadas, por meio de conservação e restauração, incluindo restauração de, pelo menos, 15% de ecossistemas degradados, desta forma, contribuindo para mitigação da mudança climática e para adaptação e para o combate à desertificação.

16. O Protocolo de Nagóia (Nagoya) sobre o Acesso a Recursos Genéticos e a repartição Justa e Equitativa de Benefícios Resultantes de sua utilização deve estar em vigor e operante.

Objetivo estratégico E

Aprimorar, ampliar a implementação por meio do planejamento participativo, gestão de conhecimento e capacitação.

17. Cada Parte deve desenvolver, adotar como instrumento de política, e iniciar a implementação de um plano de ação e uma estratégia de biodiversidade nacional, participativa e atualizada.

18. O conhecimento tradicional indígenas e de comunidades locais relevantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, e seu uso costumeiro de recursos biológicos, devem estar respeitados, sujeitos à lei e obrigações internacionais, e totalmente integrados e refletidos na implementação da Convenção com a participação total e efetiva de comunidades indígenas e locais.

19. O conhecimento, a base de ciência e tecnologias relacionadas à biodiversidade, seus valores, funcionamento, situação e tendências, e as consequências de sua perda, devem estar melhorados, amplamente compartilhados, transferidos e aplicados.

20. A mobilização dos recursos financeiros para implementação eficaz do Plano Estratégico para Biodiversidade 2011-2020 de todas as fontes, e de acordo com o processo consolidado e acordado na Estratégia para Mobilização de Recursos, deverá estar substancialmente superior aos níveis atuais.

Fonte: Adaptado de CBD (2016) e São Paulo (2013)

Seleção e Avaliação dos critérios

Tendo como base o cenário municipal, foram selecionadas para análise as metas aplicáveis ao contexto do PDE, assim como aquelas aplicáveis ao contexto do PDDFT. Com base na descrição de cada componente, ocorreram buscas sobre o conteúdo necessário para o atendimento das metas nos documentos oficiais disponibilizados pelas Prefeituras Municipais.

Sendo assim, as metas consideradas pertinentes ao contexto de planejamento urbano e territorial local foram: 02, 03, 04, 05, 07, 08, 11, 12, 14 e 15. Posteriormente, tendo como base a classificação realizada por Fischer (2010), notas foram atribuídas para cada meta perante o atendimento das premissas estabelecidas por cada PD, bem como a qualidade da informação presente nos documentos oficiais. Os critérios foram analisados qualitativamente utilizando a metodologia descrita por Fischer em 2010 para analisar relatórios de avaliações ambientais estratégicas realizadas na Inglaterra, conforme abaixo:

- Grau A: O trabalho foi bem realizado e sem omissões importantes;
- Grau B: Foi realizado de forma satisfatória e completa, com apenas pequenas omissões/inadequações;
- Grau C: Foi considerado como apenas satisfatória, apesar de algumas omissões ou insuficiências;
- Grau D: Indica que as partes estão bem, mas, em geral, são insatisfatórios devido a omissões ou insuficiências;
- Grau E: Não é satisfatório, revelando omissões ou insuficiências significativas;
- Grau F: É muito insatisfatória com tarefas importantes mal elaboradas.
- Grau G: A tarefa não atende a nada.

Resultados e discussões

Meta 02

O PDE caracteriza-se por não estabelecer uma integração explícita entre a conservação da biodiversidade e a redução da pobreza. Algumas áreas do município são elencadas para serem consideradas durante o processo de planejamento e estabelecimento de metas relacionadas com a erradicação da pobreza, além da proteção dos ambientes naturais. Apesar do atendimento satisfatório do conteúdo da meta, verifica-se a omissão de informações sobre com a inserção dos valores da biodiversidade nas estratégias de desenvolvimento (grau C).

Em relação ao PDDFT, é possível perceber a incorporação implícita dos valores da biodiversidade nas estratégias de desenvolvimento local, visto os mecanismos que visam assegurar sua manutenção e proteção, no entanto, o documento carece de uma abordagem que integre conservação da biodiversidade e redução da pobreza. São apresentadas propostas que visam a promoção da inclusão social, cuja finalidade é a redução da pobreza. Nota-se o atendimento satisfatório da meta com insuficiências aparentes (grau C).

Meta 03

Incentivos fiscais são apontados como um instrumento pelo PDE, porém o documento não deixa claro como esses incentivos funcionam e quais são os seus objetivos. Ao longo do texto, algumas passagens do PDE realizam uma abordagem dos assuntos relacionados com redução dos impactos e proteção da biodiversidade de maneira superficial. Diante da ausência de informações relativas às reformas dos aspectos negativos dos incentivos sobre a biota e dos elementos relacionados com o uso e conservação da biodiversidade, considera-se que a meta foi atendida de maneira insatisfatória (Grau D).

Quanto ao PDDFT, o fomento à preservação da diversidade biológica, manutenção e preservação do meio natural, incentivo à adoção de práticas ambientalmente adequadas são elementos presentes no texto. Nada consta sobre o emprego de novos incentivos para o uso sustentável da biodiversidade, todavia, a implementação de um sistema de gestão ambiental pelos atores envolvidos no processo de desenvolvimento é enfatizada no texto. O conteúdo relacionado com a meta foi considerado satisfatório, porém insuficiências foram observadas (Grau C), como por exemplo os aspectos relacionados com os incentivos.

Meta 04

No que se refere ao PDE, são abordados os temas envolvendo os impactos relacionados com o uso dos recursos naturais, consumo, produção sustentável e medidas que visam a proteção e a conservação ambiental mediante o direcionamento do uso e ocupação do solo para a promoção da sustentabilidade no município. Os limites ecológicos impostos à exploração não são tratados de modo explícito no texto, mesmo assim, o conteúdo foi considerado satisfatório (Grau B).

Por sua vez, o PDDFT atendeu a todos os componentes presentes na meta, dada a existência de planos direcionados para a redução de resíduos, adoção de práticas de consumo sustentáveis, medidas voltadas para a conservação dos recursos naturais, adoção de padrões sustentáveis de produção, entre outros. Diante da inexistência de omissões importantes, o atendimento da meta pelo PDDFT foi considerado satisfatório (Grau A).

Meta 05

Ambos os planos, PDE e PDDFT, tratam da perda de habitats naturais em seu conteúdo e salientam a importância de se preservar as áreas existentes no território municipal. Nos documentos, não são estabelecidas metas que almejem a redução da taxa de perdas de habitats nativos ou medidas que atuem sobre o processo de fragmentação e degradação destas áreas. Dessa forma, entende-se que a meta foi contemplada de maneira não totalmente satisfatória por conta das deficiências e omissões evidenciadas relativas ao estabelecimento de taxas para redução do processo de desmatamento (Grau D) em ambos os casos.

Meta 07

Referente ao PDE, porções do território de São Carlos são destinadas à agricultura mediante a conservação da biodiversidade e gerenciamento sustentável. O emprego de práticas agroecológicas e agroflorestais com vista à sustentabilidade em toda a zona multifuncional do município são incentivadas. Carecem no documento pontos relacionados com a conectividade da paisagem, entretanto, observa-se a contemplação satisfatória da meta e a existência de pequenas omissões acerca dos incentivos que serão estabelecidos (Grau B).

Tratando-se do PDDFT, no documento é garantido de maneira explícita que todas as áreas do município devem seguir legislações específicas para a manutenção da cobertura vegetal. É possível verificar a inserção de elementos que favorecem um manejo sustentável das atividades

ligadas ao agronegócio, bem como a conservação da biodiversidade e os fragmentos vegetais. A não existência de omissões significativas contribuiu para que a meta fosse atendida de forma satisfatória no PDDFT (Grau A).

Meta 08

O combate à poluição é estabelecido como um objetivo no PDE, várias formas de poluição são elencadas (e.g. sonora, luminosa), porém nada consta sobre a redução da poluição a níveis não prejudiciais para o metabolismo dos ecossistemas, assim como as formas de poluição relacionadas com o excesso de nutrientes, como a poluição difusa das áreas agrícolas. Por conta dessas omissões e insuficiências, o atendimento à meta pelo PDE ocorreu de forma insatisfatória (Grau D).

São estabelecidas como metas do PDDFT o combate à poluição, a recuperação das áreas poluídas, a minimização do risco de poluição dos mananciais e o controle da poluição difusa. Ao longo de seu texto, o PDDFT menciona a poluição do compartimento ar e em sua vertente ambiental, cita legislações específicas sobre a qualidade ambiental e minimização dos impactos negativos antrópicos. Ao fim, conclui-se que a meta foi contemplada de maneira satisfatória (Grau B), apesar da ausência da relação entre a biodiversidade e poluição.

Meta 11

Foi ressaltada a necessidade da criação de áreas especialmente protegidas (i.e. Unidades de Conservação) no PDE, porém não é mencionada a quantidade de áreas a serem criadas. Algumas regiões do município denominadas "áreas de proteção de manancial" são enquadradas como áreas de especial importância, visto o fornecimento de água que realizam para São Carlos. Por conta da existência de insuficiências acerca das áreas ecologicamente representativas, a meta foi considerada insatisfatória (Grau D).

No caso do PDDFT, observa-se um maior detalhamento do processo de criação e gestão das áreas protegidas, assim como o intuito de conservar a biodiversidade, porém nada consta sobre o estabelecimento da porcentagem das áreas terrestres a ser protegida. A criação de áreas de mananciais e a conservação das áreas de várzea remanescentes no município encontram-se entre as medidas que buscam assegurar a proteção de áreas de especial importância para a biodiversidade e manutenção dos serviços ambientais. De maneira geral, o documento atendeu à meta de forma satisfatória, somente o percentual das áreas terrestres passíveis de proteção encontra-se como uma deficiência (Grau C).

Meta 12

A extinção de espécies é tratada de maneira implícita no PDE, uma vez que o documento aponta a necessidade de se proteger as espécies existentes no território de São Carlos. Frente à ausência de informações sobre o status de conservação da biodiversidade e quais são as espécies alvo, considerou-se que a contemplação da meta ocorreu de modo muito insatisfatório e com tarefas importantes mal elaboradas (Grau F).

Por sua vez, o PDDFT 2014 não aborda diretamente a redução do risco de extinção, mas aponta medidas que propiciam a persistência das espécies, como o restabelecimento das conexões entre os fragmentos vegetacionais. Em sua vertente ambiental, estão presentes elementos que propiciam a conservação da biota e o combate a espécies invasoras, como gramíneas. Considerou-se que o atendimento à meta foi satisfatório, porém com insuficiências aparentes (Grau C).

Meta 14

Quanto ao PDE, verifica-se que o fornecimento de serviços ambientais é abordada, no documento os mananciais são enquadrados em uma categoria especial de proteção e medidas para sua preservação são estabelecidas. É ressaltada no PDE a necessidade de recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP). Observa-se a ausência de especificações para a restauração das áreas de mananciais e a não consideração das comunidades vulneráveis, porém a meta foi considerada satisfatória, mas com deficiências aparentes (Grau C).

O PDDFT descreve a criação de áreas abrangendo mananciais, elenca medidas restritivas para proteger estas áreas, salienta a necessidade de recuperação das localidades degradadas (e.g. APP), estimula a promoção da participação da comunidade no processo de formulação e execução dos planos associados com o desenvolvimento urbano. Frente ao exposto, a nota B foi atribuída. Apesar de algumas omissões acerca das pessoas vulneráveis, considerou-se satisfatória a contemplação da meta pelo PDDFT (Grau B).

Meta 15

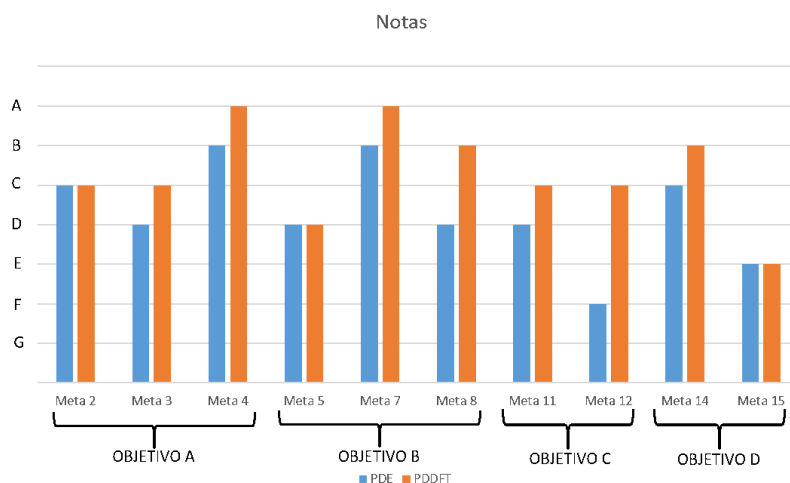
Por sua vez, o PDE aborda de forma indireta a necessidade de se recuperar áreas degradadas e APPs, entretanto, nada consta sobre os aspectos ligados à resiliência, o combate à desertificação,

as adaptações voltadas para mudanças climáticas, os estoques de carbono e o total de áreas a serem recuperadas. Em relação ao PDDFT, observa-se que o documento salienta a necessidade de conservação da biodiversidade e estimula o aumento das áreas de vegetação nativa por meio de práticas de reflorestamento, porém o PDDFT apresenta as mesmas lacunas que o PDE. Considerou-se que ambos os planos apresentaram insuficiências significativas no conteúdo pertinente à meta (Grau E).

Discussão

Em termos globais, uma avaliação mostrou que os esforços direcionados para a redução da perda de biodiversidade não surtiram efeito, a velocidade de extinção da diversidade biológica é a maior já evidenciada (BUTCHART et al., 2010). A SCBD (2014) constatou durante a análise do progresso do PEB (2011 - 2020), que os componentes das metas consideradas na avaliação do PDE e PDDFT (Figura 3) encontram-se na direção do objetivo estabelecido, mas os esforços destinados são insuficientes e se esses esforços não aumentarem, não ocorrerá a efetivação das metas no prazo estabelecido.

Figura 3: Notas apresentadas na avaliação das metas para o PDE e PDDFT.



Apesar disso, alguns componentes não apresentaram progresso significativo por se afastaram do alvo estabelecido (e.g. eliminação ou reforma dos subsídios nocivos à biodiversidade, redução da perda de habitats em 50% ou próximo de zero, extinção de espécie e conhecimento das espécies ameaçadas), ou até mesmo por mostrarem resultados que indicam piora (e.g. redução da degradação e fragmentação, poluição difusa, resiliência dos ecossistemas e contribuição da biodiversidade para estoque de carbono).

A integração da biodiversidade e serviços ecossistêmicos com estratégias de desenvolvimento mostrou-se presente de forma superficial nos planos diretores, situação que deve estar relacionada com os diversos atores atuantes na esfera municipal e o modo pelo qual buscam direcionar seus esforços para o cumprimento das metas (HAGERMAN; PELAI, 2016).

Mcowen et al. (2016) reforçam que grande parcela dos incentivos lesivos à biodiversidade variam em sua natureza e são estabelecidos em escalas nacionais ou regionais. É possível verificar nos documentos a existência de lacunas sobre os incentivos apontados pelos planos diretores, porém o PDDFT apresenta um maior detalhamento quando comparado com o PDE, em termos de proteção da biodiversidade e conservação das áreas naturais.

A utilização dos recursos naturais e adoção de práticas de caráter sustentável são elementos fortemente presentes nos planos diretores, tal situação tem seu melhor desempenho associado com uma maior participação da sociedade e dos agentes públicos para a redução dos impactos negativos sobre o meio ambiente e biodiversidade.

Poucos são os elementos que tratam sobre a perda de habitat nativos em ambos os planos, a ausência dos mecanismos relacionados com a degradação devem estarem atrelados com a forte reticência do setor agrícola, onde os envolvidos alegam que as restrições envolvendo a vegetação nativa no Brasil podem inviabilizar a produtividade e a competitividade do agronegócio brasileiro (BRANCALION; RODRIGUES, 2010). Em contrapartida, observa-se uma notória preocupação com

o uso das áreas agrícolas em ambos os municípios, são apresentados elementos que visam à sustentabilidade e ao uso racional dos recursos naturais, reflexo de elementos presentes em outras políticas de cunho ambiental (e.g. Política Nacional de Meio Ambiente, Constituição Federal, Lei Orgânica Municipal).

As metas desdobradas do objetivo B (i.e. metas 5, 7 e 8) relacionam-se diretamente com os impactos das ações humanas sobre a biodiversidade, Sorocaba apresenta um melhor direcionamento para o cumprimento das metas em relação a São Carlos, dada a robustez presente no PDDFT. Para que a meta seja realmente contemplada satisfatoriamente, é preciso uma maior articulação dos atores envolvidos no planejamento e da sociedade civil, além de uma análise que busque verificar toda a diversidade dos diretores de mudanças atrelados com o uso e ocupação da terra e exploração dos recursos naturais (VELASCO et al., 2015).

Por sua vez, as metas relacionadas com a conservação da biodiversidade e extinção de espécies (i.e. metas 11 e 12) omitem informações importantes nos dois planos diretores, não observase o estabelecimento de prazos e metas para serem atingidos no horizonte de planejamento de dez anos. Nori et al. (2016) apontam que a viabilidade das espécies processos ecológicos e evolucionários devem ser garantidos por uma rede de proteção que seja representativa em termos de conservação, fatores não explícitos no PDE e PDDTF. Apesar das significativas ameaças sobre os sistemas hídricos e o reconhecimento dos seus valores atrelados (NICOLL et al., 2016), os documentos apresentam lacunas sobre a biodiversidade aquática. O PDDFT reconhece a importância das áreas de várzeas e traz mecanismos para assegurar sua proteção, enquanto o PDE carece de medidas do tipo.

Conforme observado por Shepherd et al. (2016) no cenário global, os municípios avaliados não apresentam um progresso totalmente satisfatório nos requisitos relacionados com meta 14. Os aspectos ligados com a esfera social não estão presentes nos documentos, apesar do comprometimento do Brasil em aumentar os benefícios da biodiversidade e serviços ecossistêmicos para todos. Esta situação associa-se com a redução do capital natural para a promoção do desenvolvimento (SHEPERD et al., 2016).

A insuficiência de informações referentes a meta 15 no PDE e PDDFT podem estar relacionada com o conceito vago de resiliência, uma vez que não é claro na meta se o termo refere-se às ameaças existentes ou ao aquecimento global, além de que o conceito é difícil de ser mensurado (MCOWEN et al., 2016).

Constata-se que o PDDFT contemplou os componentes constituintes das Metas de Aichi de modo mais satisfatório do que o PDE, visto o menor número de deficiências significativas existentes nas informações, bem como um melhor detalhamento do PD. Ainda assim, em ambos os casos verifica-se que as Metas de Aichi não foram atendidas de forma completamente satisfatória e em alguns momentos as informações mostraram-se distantes do alvo estabelecido, resultados condizentes com os achados da SCDB (2014).

Conclusões

O PD consiste em um instrumento que possibilita a inserção das metas de Aichi no desenvolvimento local, visto o estabelecimento de diretrizes aplicáveis para todo o território do município e atores envolvidos no processo de desenvolvimento. As Metas de Aichi pertinentes ao planos diretores avaliados mostraram inadequações e/ou omissões, algumas foram contempladas de forma satisfatória e outras apresentaram deficiências, logo se enquadraram como insatisfatórias quanto à totalidade de seu conteúdo, salvo as metas 4 e 7 no município de Sorocaba. A partir de uma análise comparativa entre o PDE e o PDDFT, pode-se observar um maior avanço no PDDFT no que refere-se às questões ligadas com a preservação da biodiversidade e com a integração entre a esfera social e ambiental.

Os resultados mostraram que o PDE necessita realizar alterações para inserir de modo integral no planejamento, as metas relativas ao Plano Estratégico da CDB para a Biodiversidade, conforme o compromisso assumido pelo governo brasileiro. Recomenda-se a revisão do plano em processo de aprovação para que ocorra a inserção dos elementos deficientes das Metas de Aichi, possibilitando assim a promoção da conservação da biodiversidade e um desenvolvimento sustentável no município de São Carlos. Por fim, salienta-se a necessidade de contemplação dos pontos deficientes pelo PDDFT.

Referências

- ANDRADE, R. P. As Bases legais para a Gestão Ambiental Municipal. **Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 4, n. 2, p. 110-124, 2011.
- BALMFORD, A. *et al.* Economic Reasons for Conserving Wild Nature. **Science**, n.297, p. 950-953, 2002.
- BARBOSA, A. C.; SILVA, C. P.; LISTON, R. C. F. S. Gestão pública e desenvolvimento sustentável: a importância da implementação de plano diretor no ato de criação de um município. **Revista Científica da AJES, Juína/MT**, v. 1, n. 1, 2010.
- BRANCALION, P. H. S.; RODRIGUES, R. R. Agricultural land reduction due to the compliance with the current Forest Code: a study case of sugarcane production in the State of São Paulo. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 4, p.1-4, 2010.
- BRAGA, R. Aspectos da Ordenação Territorial nas Leis Orgânicas Municipais do Estado de São Paulo. 1993. 87f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – FFLCH, USP, São Paulo, 1993.
- BORTOLETO, L. A.; FIGUEIRA, C. J. M.; DUNNING JR, J. B.; RODGERS, D.; SILVA, A. M. da. Suitability index for restoration in landscapes: An alternative proposal for restoration projects. **Ecological Indicators**, v. 60, p. 724-735, 2016.
- BUTCHART, S. H. M., M. WLPOLÉ, B. COLLEN, A. VAN STRIEN, J.P.W. SCHARLEMANN, R.E.A. ALMOND, J.E.M. Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines, **Science**, n. 328, p. 1164-1168, 2010.
- CDB. Convention On Biologic Diversity. **Strategic Plan for Biodiversity 2011 - 2020**, including Aichi Biodiversity Targets, 2016. Disponível em: <https://www.cbd.int/sp/>. Acesso em: 15 jun. 2016.
- CNM. Confederação Nacional de Municípios. A importância do plano diretor para os municípios. Cartilha – 1ª edição, Confederação Nacional de Municípios 2006, 32p.
- CEPAGRI. CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS A AGRICULTURA. **Clima dos municípios Paulistas**: a classificação climática de Köppen para o estado de São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>. Acesso em: 24 set. 2016.
- COSTA, C. W.; DUPAS, F. A.; CESPEDES, J. G.; SILVA, L. F. Monitoramento da expansão urbana, cenários futuros de crescimento populacional e o consumo de recursos hídricos no município de São Carlos, SP. **Revista Geociências**, v. 32, n. 1, p. 63-80, 2013.
- DAVIES, Z. G.; EDMONDSON, J. L.; HEINEMEYER, A.; LEAKE, J. R.; GASTON, K. J. Mapping an Urban Ecosystem Service: Quantifying above-Ground Carbon Storage at a City-Wide Scale. **Journal of Applied Ecology**, v. 48, n. 5, p. 1125-1134, 2011.
- FISCHER, T. B. Reviewing the quality of strategic environmental assessment reports for English spatial plan core strategies. **Environmental Impact Assessment Review**, 30, p. 62-69, 2010.
- HAGERMAN, S. M.; PELAI, R. “As Far as Possible and as Appropriate”: Implementing the Aichi Biodiversity Targets. **Conservation Letters**, v. 9, n. 6, p. 469-478, 2016.
- HOSTETLER, M.; ALLEN, W.; MEURK, C. Conserving urban biodiversity? Creating green infrastructure is only the first step. **Landscape and Urban Planning**, v. 100, n. 4, p. 369-371, 2011.
- MCOWEN, C. J. *et al.* Sufficiency and Suitability of Global Biodiversity Indicators for Monitoring Progress to 2020 Targets. **Conservation Letters**, v. 9, n. 6, p. 489-494, 2016.
- MENDONÇA, T. A. **Urbanização sob o capitalismo e seus problemas**. Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA – Disciplina: Espaço Urbano, 2016, p. 1-16. Disponível em: <http://www.tiberioge.com.br/texto/TextoUvaUrbanizacaoCapitalismoProblemas.pdf>.

- MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)**, 2016. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/convencao-da-diversidade-biologica>. Acesso em: 30 jul. 2016.
- NORI, J.; TORRES, R.; LESCANO, J.N.; CORDIER, J.M.; PERIAGO, M.E.; BALDO, D.; Protected areas and spatial conservation priorities for endemic vertebrates of the Gran Chaco, one of the most threatened ecoregions of the world. **Diversity and Distributions**, v. 22, n. 12, p. 1212-1219, 2016.
- PEREIRA, M. L. D.; MACHADO, L. A. V. P. As políticas públicas para a preservação do patrimônio. **Fórum Patrimônio: ambiente construído e patrimônio sustentável**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, 2008.
- PMS. Prefeitura Municipal de Sorocaba. Produto 5 – Macrozoneamento e Propostas. Plano Diretor Ambiental de Sorocaba. **Município de Sorocaba**, 2011. 58p.
- RAVEN, P. H. GM crops, the environment and sustainable food production. **Transgenic Research**, v. 23, n. 6, p. 915-921, 2013.
- REIS FILHO, A. A dos; MOURA, A. C. Contribuição do geoprocessamento para o estatuto da cidade como ferramenta para o planejamento e gestão urbana. A: Seminário Internacional de Investigación en Urbanismo. **VI Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo**, Barcelona-Bogotá, junio 2014. Barcelona: DUOT, 2014.
- REZENDE, D. A. Planejamento estratégico municipal como proposta de desenvolvimento local e regional de um município paranaense. **Revista FAE**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 87-104, 2006.
- REZENDE, D. A.; ULTRAMARI, C. Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teórico-conceitual. **Revista de Administração Pública**, v. 41, n. 2, p. 255-271, 2007.
- SANTOS, J. E.; NOGUEIRA, F.; PIRES, J. S. R.; OBARA, A. T.; PIRES, A. M. Z. C. R. The value of the Ecological Station of Jatai's ecosystem services and natural capital. **Revista Brasileira de Biologia**, n. 61, p. 171-190, 2001.
- SÃO CARLOS. Prefeitura Municipal de São Carlos. **Plano Diretor Municipal**, 2016. Disponível em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/habitacao-morar/166049-plano-diretorestrategico.html>. Acesso em: 25 abr. 2016.
- SÃO PAULO. **Plano de Ação de São Paulo - Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011- 2020**. Secretaria de Meio Ambiente, 2013, 65p.
- SCBD. SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. Global Biodiversity Outlook 4, Montreal, 2014, 155p.
- SEMMA. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Projetos Sorocaba**, 2016. Disponível em: <http://meioambiente.sorocaba.sp.gov.br/>. Acesso em: 3 set. 2016.
- SHEPHERD, E.; MILNER-GULLAND, E. J.; KNIGHT, A. T.; LING, M. A.; DARRAH, S.; SOESBERGEN, A.V.; BURGESS, N. D. Status and Trends in Global Ecosystem Services and Natural Capital: Assessing Progress Toward Aichi Biodiversity Target 14. **Conservation Letters**, v. 9, n. 6, p. 429-437, 2016.
- SOROCABA. **Lei nº 11.022**, de dezembro de 2014. Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial do Município de Sorocaba e dá outras providências, 2014. Disponível em: http://www.camarasorocaba.sp.gov.br/sitecamara/proposituras/verpropositura?numero_propositura=11022&tipo_propositura=1. Acesso em: 7 nov. 2016.
- SOUZA, M. N. Degradação e recuperação ambiental e desenvolvimento sustentável, 2004. 393f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, MG, 2004.
- TANNIER, C. et al. Impact of urban developments on the functional connectivity of forested habitats: a joint contribution of advanced urban models and landscape graphs. **Land Use Policy**, v. 52, p. 76-91, 2016.

VELASCO, D.; GARCCIA-LIORENTE, M.; ALONSO, B.; DOLERA, A.; PALOMA, I.; INIESTA-ARANDIA, I.; MARTIN-LOPEZ, B. Biodiversity conservation research challenges in the 21st century: A review of publishing trends in 2000 and 2011. **Environmental Science & Policy**, v. 54, p. 90-96, 2015.

VILLAÇA, F. **Dilemas do plano diretor**, 2010. Disponível em: www.flaviovillaca.arq.br/pdf/cepam2.pdf. Acesso em: 21 jun. 2016.

WATSON, K. B. et al. Quantifying flood mitigation services: The economic value of Otter Creek wetlands and floodplains to Middlebury, VT. **Ecological Economics**, v. 130, p. 16-24, 2016.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.