



# Utilização de bases cartográficas para identificação e caracterização de áreas verdes públicas no município de Joinville, Santa Catarina

## *Use of cartographic data bases for identification and characterization of public green areas in the municipality of Joinville, Santa Catarina*

Eliane da Graça Silva<sup>1,2</sup>  
Felipe Romer Batista<sup>1,2</sup>  
Gerson Bachtold<sup>1,2</sup>  
Ricardo Alexandre Messias-Oliveira<sup>1,2</sup>  
Karin Esemann-Quadros<sup>2,3</sup>

Secretaria do Meio Ambiente de Joinville – Prefeitura de Joinville  
Rua Anita Garibaldi, 79 – Anita Garibaldi  
CEP 89203-300 – Joinville – SC – Brasil  
Autor para correspondência: ramessias@hotmail.com

### RESUMO

No perímetro urbano do município de Joinville existem diversas áreas verdes com diferentes graus de degradação, não ocupadas por equipamentos públicos. Baseando-se em análise de arquivos vetoriais com o uso dos *softwares* ArcGIS e gvSIG, imagem aérea *raster* de 2010 e dados do Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (Simgeo), cruzaram-se informações referentes ao uso do solo, da vegetação, da declividade, da hidrografia, de lotes públicos com mais de um hectare, estimando-se a quantidade, área, localização e existência ou não de vegetação. Um total de 307 lotes públicos foi amostrado dentro do perímetro urbano, somando uma área total de 6.365.790,742 m<sup>2</sup>. Destes, 52% apresentam algum tipo de vegetação e 48% são ocupados por equipamentos públicos ou estão potencialmente degradados. A maioria localiza-se no Distrito Industrial ou na periferia do perímetro urbano. Um mapa foi construído, com a localização dos lotes. Essas informações podem servir de base para a recuperação dos passivos ambientais localizados em áreas públicas no perímetro urbano de Joinville e evidenciam a necessidade de um diagnóstico mais detalhado para determinar seu estado de conservação. As áreas verdes são de fundamental importância para a saúde e a qualidade de vida da população, merecendo a devida atenção do poder público.

**Palavras-chave:** Áreas degradadas; patrimônio público; Secretaria do Meio Ambiente; unidade de conservação.

### ABSTRACT

In the urban area of the municipality of Joinville there are several green areas in varying degrees of degradation, not occupied by public equipment. Based on analysis of vector files with ArcGIS and gvSIG software, 2010 raster aerial image and data from Georeferenced Municipal Information System (SIMGEO), informations related to land use, vegetation, slope, hydrography, of public lots with more than one hectare, were crossed, estimating the number, area, location and presence or absence of vegetation. A total of 307 public lots were sampled within the city, with a total area of 6,365,790.742 m<sup>2</sup>. Of these, 52% have some type of vegetation and 48% are occupied by public facilities or are potentially degraded. Most are located in the industrial district or on the periphery of the urban area. A map was constructed, with the lots location. This information provides the basis for the recovery of environmental liabilities located in public areas in the urban area of Joinville and highlights the need for a more detailed diagnosis to determine their conservation status. The green areas are of fundamental importance for the population's health and quality of life and deserves due attention of the government.

**Keywords:** Degraded areas; public property; Secretaria do Meio Ambiente; conservation unit.

Recebido: 14 set. 2015  
Aceito: 5 nov. 2015

<sup>1</sup> Secretaria do Meio Ambiente, Prefeitura de Joinville, Joinville, SC, Brasil.

<sup>2</sup> Curso de Especialização em Auditoria e Licenciamento Ambiental, Universidade da Região de Joinville, Joinville, SC, Brasil.

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A degradação dos ecossistemas por ação antrópica é tema discutido em âmbito global, visto ser um problema que assola diversos países do mundo, com graves consequências para os menos favorecidos. Sob essa ótica, Moraes e Jordão (2002) ressaltam que “as atitudes comportamentais do homem, desde que ele se tornou parte dominante dos sistemas, têm uma tendência em sentido contrário à manutenção do equilíbrio ambiental”. Em função disso, ocorrem situações extremas, como o desaparecimento de espécies animais e vegetais, provocadas pelo uso excessivo e/ou inadequado dos recursos naturais.

O crescimento urbano é um dos grandes responsáveis pela degradação de áreas verdes. Provoca desmatamentos, a destruição da vegetação das encostas e da mata ciliar; diversos tipos de resíduos são acumulados em locais inadequados, o que resulta em assoreamento de rios e córregos, aumentando a frequência de cheias e inundações que geralmente atingem as camadas mais pobres da população.

A falta de planejamento nas grandes cidades leva a uma mudança brusca no ciclo natural das águas, gerando uma série de problemas ambientais. O processo acelerado de ocupação irregular favorece o desequilíbrio ambiental e provoca consequências danosas ao espaço urbano, especialmente durante eventos pluviais intensos. Os riscos são evidentes, e somente diante de catástrofes é possível convencer o poder público, os técnicos e a população sobre a necessidade de adotar medidas preventivas para os problemas decorrentes do processo de ocupação.

A distribuição mais igualitária de áreas verdes na cidade é muito importante, pois a localização destas, na maioria das vezes, está associada à especulação imobiliária. Assim, os espaços destinados ao lazer, sejam parques ou praças públicas, quando bem equipados, tornam as áreas em seu entorno mais valorizadas e conseqüentemente procuradas, pela garantia de uma vida mais saudável, por conta dos diversos benefícios que esses espaços oferecem.

A vegetação presente nas cidades é comumente tratada como área verde urbana e está estreitamente relacionada às áreas livres ou abertas; pode-se mesmo considerar que, embora nem toda área livre constitua área verde, toda área verde constitui área livre, mesmo que sua natureza e função sejam restritas.

Souza (2010) cita que as áreas verdes urbanas recebem várias denominações, como: áreas livres, espaços abertos, sistemas de lazer, praças, parques urbanos, unidades de conservação, arborização urbana, entre outras.

Os remanescentes urbanos florestais correspondem a parques, reservas e pequenas manchas de matas em propriedades privadas que, por causa das pressões do processo de urbanização, expansão imobiliária e agropecuária, sofrem desmatamento acelerado, pela tendência de ocupar todos os espaços possíveis. Tal processo vem ocorrendo a despeito da existência da legislação e de trabalhos científicos que alertam para a problemática da destruição dessas florestas (LIMA; ZAKIA, 2001). Poucos são os instrumentos legais que efetivamente conseguem resguardá-los, exceto as áreas transformadas em parques e bosques municipais de domínio público, para fins de lazer ou mesmo de conservação de espécies.

A reabilitação de áreas já ocupadas, utilizadas e posteriormente abandonadas, baldias e economicamente ociosas, muitas vezes contaminadas ou degradadas pelo uso passado, na percepção de Marker (2003), representa uma das prioridades nas políticas do ordenamento e planejamento territorial urbano e da gestão do solo, fazendo parte do gerenciamento dos recursos espaciais e territoriais. Essas políticas compreendem os instrumentos de planejamento e a implementação de ações que visam diminuir e controlar o uso excessivo do solo e reintegrar tais áreas ao ciclo socioeconômico da cidade.

Essa é uma tarefa de coordenação entre vários atores, envolvendo, comumente, os setores públicos e privados. O primeiro desafio consiste em gerar consenso entre os diferentes órgãos públicos, em geral as repartições de habitação, planejamento, fomento à economia e meio ambiente, e alinhar interesses a respeito de exigências legais, ambientais e de planejamento, entre o poder público e particulares (MARKER, 2003).

Segundo Jesus e Braga (2005), a presença de áreas verdes no universo urbano é um fator essencial no resgate dos aspectos positivos da relação do meio urbano com a natureza, pois essas áreas, em sua distribuição e distâncias entre si, têm influência direta sobre suas funções econômica,

estética, social e ecológica. Assim, necessita-se que a gestão das áreas públicas, independentemente do grau de perturbação que tenham, seja relacionada à incorporação de seus aspectos sociais e ambientais, aliados aos conceitos ligados à qualidade, quantidade e distribuição desses espaços, associando diferentes categorias de áreas verdes com sua distribuição espacial no meio urbano.

Joinville, apesar de ser a maior cidade de Santa Catarina, com os problemas característicos de centro urbano de médio porte, privilegia-se de sua localização geográfica, entre a serra do mar e o Oceano Atlântico, o que, em contrapartida, traz conflitos diretos da população com a floresta de um lado e com manguezais e restinga de outro.

Considerando essa diversidade paisagística distribuída ao longo do município de Joinville, as áreas protegidas e regulamentadas estão assim caracterizadas: unidade de proteção integral (Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin, Parque Municipal da Caieira, Parque Municipal do Morro do Finder) e unidades de uso sustentável (Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca, Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Iririú, Área de Relevante Interesse Ecológico Morro do Boa Vista, Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Ilha do Morro do Amaral) (IPPUJ, 2011). As unidades de conservação (UCs) localizadas na área rural, além da conservação dos remanescentes da floresta atlântica e da proteção à fauna silvestre, também protegem os recursos hídricos que abastecem Joinville.

A responsabilidade sobre as questões ambientais em Joinville está a cargo da Secretaria do Meio Ambiente (Sema), criada em 3 de julho de 2014 por intermédio da Lei Complementar n.º 418 (JOINVILLE, 2014), que extingue a então Fundação Municipal do Meio Ambiente (Fundema). Esta havia sido criada pela Lei n.º 2.419, de 27 de julho de 1990 (JOINVILLE, 1990), como fundação pública vinculada à Prefeitura de Joinville, com o papel de articular, assegurar, elaborar, orientar, fiscalizar e assessorar atividades que fossem condizentes com a proteção ambiental, valorizando o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

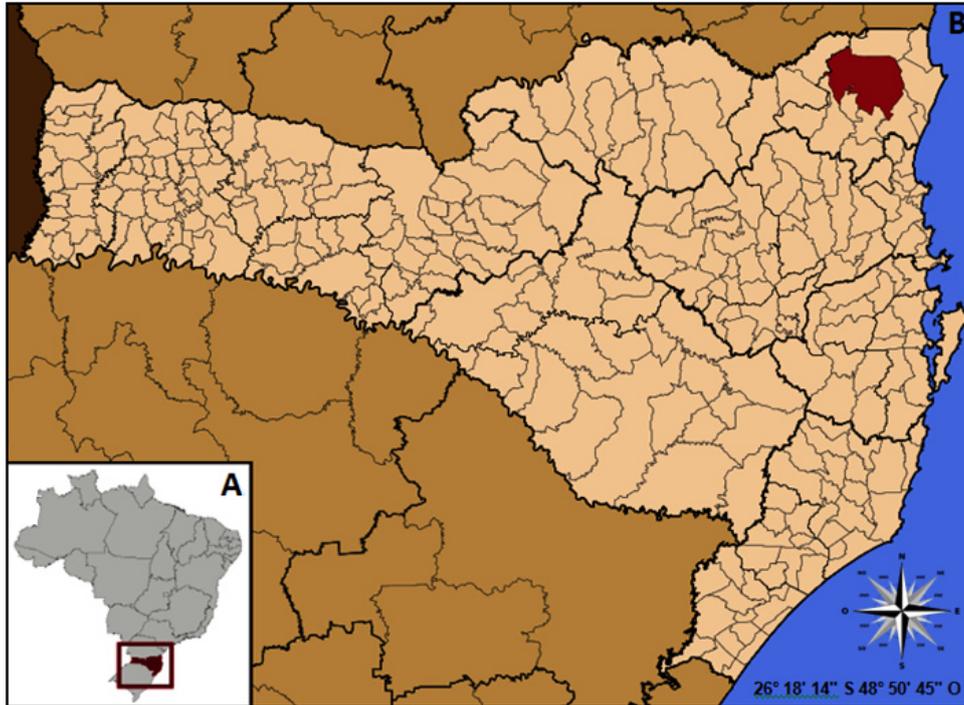
Tendo em vista a necessidade de promover ações em prol do meio ambiente no município de Joinville (SC), implementando práticas e técnicas adequadas, e estabelecer parâmetros para cada situação de degradação, cabe à Sema deliberar sobre as questões ambientais para fins de controle e fiscalização. Tais ações somente são possíveis mediante o conhecimento detalhado das áreas verdes urbanas e de seu estado de conservação.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de gerar dados cartográficos de localização e informações sobre a quantificação e caracterização prévia de áreas verdes urbanas públicas (vegetadas ou não), como base para a recuperação daquelas potencialmente degradadas, dos passivos ambientais decorrentes das atividades de supressão de vegetação, terraplenagem, invasões ou aterros efetuados sem a autorização devida emitida pelo órgão público responsável.

## Metodologia

O município de Joinville, com uma área de 1.131,03 km<sup>2</sup> e localizado na região nordeste de Santa Catarina (figura 1), apresenta uma grande diversidade paisagística, traduzida por um ecossistema estuarino, formado pela Baía da Babitonga e suas ilhas, manguezais e restinga presentes na planície costeira, e pelas encostas da serra do mar. Com cerca de 510.250 habitantes, é o município núcleo da microrregião nordeste do estado, caracterizando-se como o terceiro maior polo industrial do Sul do Brasil, em uma região que produz 13,6% (valor adicionado fiscal) do produto interno bruto (PIB) global de Santa Catarina, com volume de receitas geradas aos cofres públicos inferior apenas às capitais Porto Alegre (RS) e Curitiba (PR) e responsável por cerca de 20% das exportações do Estado (IPPUJ, 2011).

O clima da região de Joinville é do tipo úmido a superúmido, mesotérmico, com curtos períodos de estiagem, de acordo com a classificação de Köppen (AYOADE, 2007).



**Figura 1** – Mapa de localização do estado de Santa Catarina (A) e do município de Joinville (B). Fonte: IBGE (2015).

Foram selecionados os lotes pertencentes à Prefeitura com área igual ou superior a 10.000 m<sup>2</sup>, com base em levantamentos realizados no município, análise de arquivos vetoriais, imagem aérea *raster* datada de 2010 e informações obtidas no Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGEO, 2010) de Joinville. Os arquivos vetoriais foram trabalhados com o auxílio dos *softwares* ArcGIS, na versão *desktop* 10.0, e gvSIG 2.2. Uma vez realizado o filtro por área, procedeu-se à fotointerpretação com a edição de *shapefile* com o intuito de diferenciar as áreas cobertas por vegetação e as áreas potencialmente degradadas (fotografias aéreas de 2010 na escala 1:20.000). Por meio do cruzamento dos *shapes* de uso do solo e dos lotes públicos selecionados, estimaram-se o número de lotes, sua área e suas características em relação à cobertura vegetal (vegetados ou não) e produziu-se um mapa com a localização de cada lote (figura 2).

Os dados foram discutidos em diversas reuniões técnicas em 2013 e 2014 com profissionais da Prefeitura de Joinville – Sema, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano (IPPUJ), subprefeituras, Secretaria do Planejamento (Seplan) –, com o intuito de avaliar cada um dos pactos firmados e ações a serem desenvolvidas no futuro, de forma a encontrar meios que tornem mais efetivas as políticas de recuperação de áreas públicas potencialmente degradadas localizadas no perímetro urbano de Joinville.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro do perímetro urbano do município de Joinville, 307 lotes com área igual ou superior a 10.000 m<sup>2</sup> foram identificados como áreas públicas, cuja área total soma 6.365.790,742 m<sup>2</sup>. As características e dimensões dessas áreas são apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1** – Características, área (em metros quadrados e hectares) e porcentagem (%) de áreas públicas dentro do perímetro urbano do município de Joinville.

Características	Área (m <sup>2</sup> )	Área (ha)	Porcentagem
Área vegetada	3.325.341,84	332,5	52
Área sem vegetação	3.040.448,89	304,0	48
Área total	6.365.790,74	636,6	100

Das áreas públicas urbanas analisadas, verificou-se que 52% se encontram vegetadas, totalizando 332,4 hectares. Dos 48% (ou 304 hectares) restantes, 28% ou 177,3 hectares são áreas com edificações, demonstrando a aptidão prioritária delas para equipamentos públicos destinados a cumprir função social, e os demais 72% são áreas potencialmente degradadas.

Observou-se que ocorre cerca de 90% de sobreposição entre áreas com vegetação e áreas sem vegetação/potencialmente degradadas, em virtude do maior ou menor grau de antropização (tabela 2). Dessa forma, uma mesma área pode constar em ambas as categorias definidas.

**Tabela 2** – Análise e identificação dos lotes públicos no perímetro urbano do município de Joinville. A: com vegetação; B: desvegetado ou potencialmente degradado.

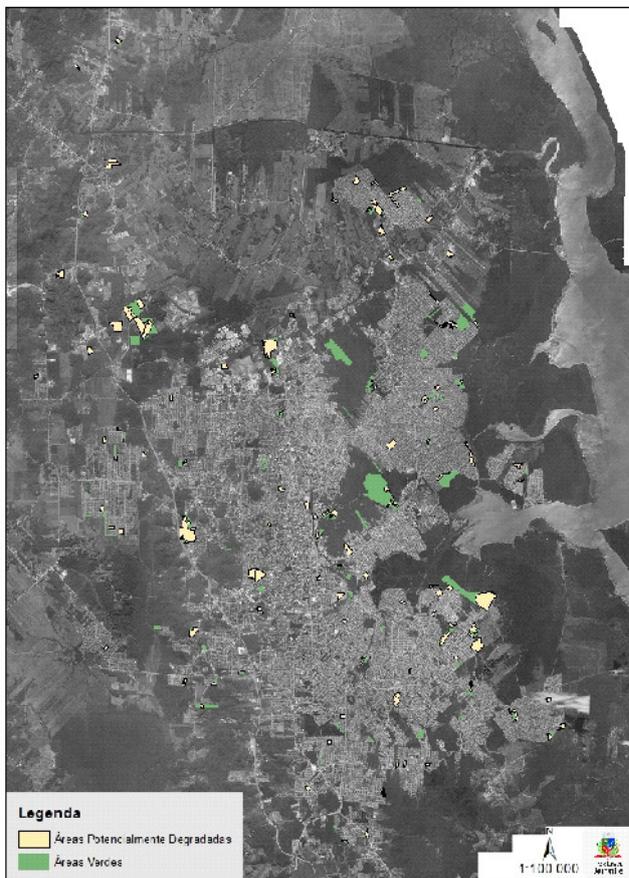
Características	A	B
N.º total de lotes	147	160
N.º de lotes sobrepostos	115	117
N.º de lotes sem sobreposição	32	43
Sobreposição de área (%)	90,25	86,87
Sobreposição de lotes (%)	78,23	73,12

As áreas públicas urbanas analisadas estão demarcadas no mapa representado na figura 2. Visitas técnicas deverão ser realizadas a essas áreas, no futuro, para refinamento das informações obtidas e avaliação do real estado de degradação da vegetação, visto que muitas delas apresentam estádios sucessionais diferentes (figura 3 A-F).

Áreas públicas cobertas por vegetação foram representadas em verde no mapa da figura 2, mas é de conhecimento que, mesmo com a presença de vegetação, esta poderá estar degradada, sendo necessárias vistorias e análises individualizadas para determinar os diferentes graus e fatores de degradação. A alta porcentagem de sobreposição observada denota a incidência de degradação ou ocupação dessas áreas verdes, e um trabalho *in loco* é fundamental para recomendar e implementar projetos de recuperação e conservação.

As experiências brasileiras em conservação de áreas verdes urbanas ainda são incipientes. Hildebrand (2001) considera que as áreas verdes desempenham um papel significativo e fundamental para o planejamento urbano, em função dos aspectos de localização em relação às áreas mais densamente urbanizadas, de facilitação da vida das pessoas nas proximidades onde vivem, de interação com o plano diretor da cidade, de distribuição das áreas nos diversos espaços e de destinação de recursos financeiros para o sistema de áreas verdes.

É possível observar na literatura consultada que diversos autores (NOGUEIRA; GONÇALVES, 2002; VIEIRA, 2010) apontam para um descaso e uma falta de interesse dos órgãos públicos e da própria população em conhecer a importância da vegetação no espaço urbano. Assim, torna-se imprescindível que a população conheça e valorize o importante papel ecológico desempenhado pela vegetação, e não somente perceba as árvores como elementos decorativos na cidade.



**Figura 2** – Áreas públicas urbanas vegetadas (em verde) e potencialmente degradadas (em amarelo) no município de Joinville (SC).

Nos solos cobertos com vegetação ocorre muita evapotranspiração e infiltração e pouco escoamento superficial das águas pluviais. Dessa forma, as áreas verdes contribuem para a manutenção do ciclo hidrológico e para a conservação do solo. A vegetação, especialmente as florestas, previne a erosão, por atuar na retenção e estabilização das partículas do solo e amortecer o impacto das águas pluviais, favorecendo a infiltração e aumentando as áreas de captação e recarga do lençol freático, além de controlar o assoreamento de cursos d'água próximos (NOGUEIRA; GONÇALVES, 2002; FEIBER, 2004).

Outra iniciativa importante no âmbito da gestão das áreas verdes urbanas é a criação de áreas de proteção ambiental (APAs), implantadas no sentido de disciplinar o uso do solo e conservar espaços verdes nas áreas urbanas e periurbanas (PEREIRA *et al.*, 2006). Devem também ser consideradas as áreas de preservação permanente (APPs) localizadas na malha urbana, potenciais na ampliação do conjunto dos espaços livres (figura 3 G-H).

Os centros urbanos apresentam características críticas no que se refere à ocupação e ao uso do solo, pois constituem cenários para o desenvolvimento de ocupações irregulares (JESUS; BRAGA, 2005). Como indicador de qualidade ambiental, a distribuição e a dimensão espacial das áreas verdes também precisam ser consideradas para que o planejamento urbano e ambiental supra as necessidades da sociedade, e não apenas valorize a preservação da vegetação no meio urbano por uma questão meramente preservacionista (BARGOS; MATIAS, 2011).

A distribuição irregular das áreas verdes na cidade é outro sério agravante, pois, enquanto alguns bairros (em geral os ocupados por pessoas de poder aquisitivo mais alto) dispõem de mais de uma área, outros são completamente desprovidos desses espaços públicos, a exemplo do que ocorre nos bairros ocupados por pessoas de renda mais baixa no município de Presidente Prudente, São Paulo (GOMES; AMORIM, 2002). Na amostragem realizada por esses autores, a qualidade ambiental das praças públicas naquela cidade paulista obedece a padrões socioeconômicos diferenciados, uma vez que as mais equipadas e arborizadas se localizam em bairros de população de alto poder aquisitivo, ao passo que nos bairros populares e de periferia é notória a ausência de praças e, conseqüentemente, de arborização.

Analisando a vegetação em outros centros urbanos, como Uberlândia (Minas Gerais) e Ribeirão Preto (São Paulo), cidades do mesmo porte de Joinville, Gomes e Soares (2003) observaram diferenças significativas. Em Uberlândia, a distribuição dos parques públicos ocorre de maneira bastante homogênea, uma vez que diversos foram instalados em áreas periféricas da cidade, o que não ocorre, por exemplo, em Ribeirão Preto. A disponibilidade desses espaços na periferia é relevante, por possibilitar o acesso das pessoas de camadas sociais menos favorecidas, tendo em vista que os bairros onde habitam dispõem de pouca ou nenhuma opção de lazer. Em Ribeirão Preto, grande parte dos bairros mais periféricos da cidade tem as áreas destinadas a praças e parques vazias e sem nenhum tipo de utilidade.



**Figura 3** – Imagens de áreas públicas potencialmente degradadas no município de Joinville. A e B: detalhe de imóveis desocupados; C e D: áreas de transição para manguezal; E e F: uso e ocupação do solo em loteamentos; G: invasão em área de preservação permanente na margem do Rio Bupeva; H: área de preservação permanente do Rio Bucarein. Fotos: Felipe Romer Batista (2015).

No presente trabalho evidenciou-se a concentração das maiores áreas públicas no Distrito Industrial e na periferia do perímetro urbano de Joinville. Além de 48% não apresentarem vegetação, várias áreas vegetadas estão potencialmente degradadas (figura 3). Esse abandono ou falta de estrutura não atende à necessidade crescente da população por mais áreas de lazer e contemplação do meio ambiente preservado. A urgente arborização e a implantação, por parte do poder público, de equipamentos de saúde, educação e/ou lazer nas áreas públicas urbanas degradadas contribuirão significativamente para a melhoria da qualidade ambiental e da qualidade de vida dos habitantes do município. Para tanto, é preciso criar um sistema de manejo de áreas verdes urbanas, reestruturando processos de gestão mediante novos enfoques (BADIRU *et al.*, 2005). De início, essas áreas deverão ser avaliadas, ter a sua importância e funções claramente definidas, e cada uma deve ser tratada como única, pois elas

apresentam diferentes níveis de conservação e diferentes ameaças; assim, as medidas de manejo não devem ser generalizadas (SANTIN, 1999). Santin (1999) cita algumas ações que precisam ser realizadas, como levantamentos para conhecer a composição da biota e monitoramento de suas populações, o que permitirá verificar a real situação de cada área. Baseando-se nos resultados, será possível escolher medidas de manejo eficazes para que a autossustentabilidade seja mantida. Os programas de educação ambiental são grandes aliados para a conservação dessas áreas, pois por meio deles é possível conscientizar seus frequentadores sobre a importância da sua colaboração.

Para a gestão das áreas públicas em Joinville, a Gerência de Controle e Qualidade Ambiental (Gecon), órgão da Sema responsável pela verificação de atividades potencialmente poluidoras, vem discutindo, com base em um contexto histórico, as questões ambientais relacionadas a legislação, planejamento e estabelecimento de parâmetros ambientais capazes de produzir uma recuperação nas áreas degradadas, procurando garantir a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade das florestas implantadas.

A Sema baseia-se na legislação ambiental vigente no Brasil, especialmente na Lei n.º 6.938/81, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente e que tem como um de seus objetivos impor ao poluidor e ao predador a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados ao meio ambiente. Além da utilização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e do Sistema Estadual de Unidades de Conservação, a Sema também segue o Código Municipal do Meio Ambiente, instituído pela Lei Complementar n.º 29, de 14 de junho de 1996, o Código de Posturas, determinado pela Lei Complementar n.º 84, de 12 de janeiro de 2000, e a Lei n.º 5.712/2006, que dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMMAM).

O mapa com a delimitação das áreas públicas potencialmente degradadas em Joinville servirá de base para o desenvolvimento de projetos e outras ações que visem à gestão ambiental e ao zoneamento urbano, sendo de extrema importância para o planejamento ambiental urbano e a recuperação desses imóveis públicos. A identificação de áreas de maior fragilidade ambiental é fundamental e deverá nortear a elaboração de diretrizes prioritárias e projetos específicos de recuperação. Dessa forma, no futuro, Joinville poderá oferecer aos seus munícipes uma melhor qualidade de vida e, quiçá, atender ao mínimo de 18 m<sup>2</sup> de área verde por habitante, preconizado pela Organização das Nações Unidas (ONU).

## REFERÊNCIAS

- Ayoade JO. Introdução à climatologia para os trópicos. 12ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 2007. 332 p.
- Badiru AI, Pires MAF, Rodriguez ACM. Método para a classificação tipológica da floresta urbana visando o planejamento e a gestão das cidades. XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Anais do 12.º Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto; 2005; Goiânia, GO. p. 1.427-1.433.
- Bargos DC, Matias LF. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. 2011;6(3):172-188.
- Feiber SD. Áreas verdes urbanas – imagem e uso: o caso do passeio público de Curitiba. RA'E GA. 2004;8:93-105.
- Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. Joinville: cidade em dados 2010/2011. Caderno. Joinville: Prefeitura de Joinville; 2011.
- Gomes MAS, Amorim MCCTA. As praças públicas de Presidente Prudente/SP: dinâmica sócio-espacial e caracterização da vegetação. Geografia em Atos. 2002;1(4):21-37.
- Gomes MAS, Soares BR. A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras. Estudos Geográficos. 2003;1(1):29-39.

Hildebrand E. Avaliação econômica dos benefícios gerados pelos parques urbanos: estudo de caso em Curitiba, PR [tese]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2001.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Mapa de Santa Catarina. 2015 [acesso em: 2015 March]. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/233FF>.

Jesus SC, Braga R. Análise espacial das áreas verdes urbanas da Estância de Águas de São Pedro – SP. Caminhos de Geografia. 2005;18(16):207-224.

Joinville. Lei complementar n.º 418, de 3 de julho de 2014. Modifica as estruturas administrativas e competências dos órgãos da administração direta e entidades da administração indireta do município de Joinville, transfere gratificações e dá outras providências. Joinville; 2014.

Joinville. Lei n.º 2.419, de 27 de julho de 1990. Cria a Fundação Municipal do Meio Ambiente (Fundema) e dá outras providências. Joinville; 1990.

Lima WP, Zakia MJB. Hidrologia de matas ciliares. In: Rodrigues RR, Leitão-Filho HF (Eds.). Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: Edusp/Fapesp; 2001. p. 33-44.

Marker A. A reabilitação de áreas urbanas degradadas: políticas, instrumentos e incentivos no cenário internacional. São Paulo: Prefeitura de São Paulo/GTZ; 2003. 44 p.

Moraes DS de L, Jordão BQ. Degradação ambiental e saúde humana. Saúde Pública. 2002;36(3):370-4.

Nogueira PH, Gonçalves W. Florestas urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida. Viçosa: Aprenda Fácil; 2002. 180 p.

Pereira MCB, Santos AJ dos, Berger R, Chaves Neto A. Políticas para conservação de áreas verdes urbanas particulares em Curitiba – o caso da bacia hidrográfica do Rio Belém. Floresta. 2006;36(1):101-110.

Santin DA. A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando a conservação [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 1999.

Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas – Simgeo. Base cartográfica do voo fotogramétrico realizado em 2010. In: Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas. 2010 [acesso em: 2015 March]. Disponível em: [www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br).

Souza NL. Parque Municipal Cinturão Verde de Cianorte – módulo Mandhuy e sua relação com a cidade de Cianorte, Paraná [dissertação]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá; 2010.

Vieira BV. A gestão pública municipal no desenvolvimento do turismo nas áreas legalmente protegidas de Joinville (SC) [dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2010.