

Pesquisas em unidades de conservação urbanas no Paraná: conhecimentos raramente divulgados ou aplicados

Research in urban conservation units in Paraná state, Brazil: knowledge rarely disclosed or used

Huilquer Francisco Vogel^{1(*)}

Oséias Cardoso²

Luciano Farinha Watzlawick³

João Batista Campos⁴

Resumo

Devido à necessidade de manutenção dos serviços ambientais prestados por ecossistemas urbanos, objetivou-se quantificar o total de artigos científicos gerados em parques urbanos (Unidades de Conservação urbanas - UCs) do Paraná. Também foi averiguado se essas informações são disponibilizadas para a população em geral, e se tais pesquisas são refletidas em estratégias de manejo das UCs urbanas. Para conduzir o trabalho, foi investigada a produção científica gerada em cada UC urbana do estado do Paraná categorizada como Parque ambiental ou ecológico, e consideradas áreas de preservação ambiental de acordo com a legislação estadual. Posteriormente, houve a aplicação de um formulário aos autores que executam pesquisas nestas UCs. Um total de 27 (37,5%), dos 72 Parques, obtiveram, no mínimo, um trabalho de pesquisa associado, e a maior quantidade de trabalhos foi encontrada no Parque Municipal das Araucárias, situado no município de Guarapuava (n=33). A maior diversidade de áreas de estudo ocorreu no Parque Arthur Thomas, em Londrina. Trabalhos na área de

1 Dr.; Biólogo; Professor do Colegiado de Ciências Biológicas na Universidade Estadual do Paraná UNESPAR, *Campus* de União da Vitória; Endereço: Praça Coronel Amazonas, Centro, Caixa Postal: 57, CEP: 84600-000 - União da Vitória, Paraná, Brasil; E-mail: huilquer@hotmail.com.br

2 MSc.; Geógrafo; Doutorando em Geografia na Universidade Estadual de Maringá; Professor do Departamento de Geografia na Universidade Estadual do Paraná, UNESPAR, *Campus* Campo Mourão; Endereço: Avenida Comendador Norberto Marcondes, 733, Centro, CEP: 87302-060 - Campo Mourão, Paraná, Brasil; E-mail: oseiascardoso@hotmail.com

3 Dr.; Engenheiro Florestal; Professor do Departamento de Agronomia, Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq; Endereço: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03, CEP: 85040-080 - Guarapuava, Paraná, Brasil; E-mail: farinha@unicentro.br

4 Dr.; Engenheiro Agrônomo; Professor no Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da Universidade Estadual de Maringá, Representante da ABEMA - Associação Brasileira de Entidades de Meio Ambiente na Comissão Nacional de Biodiversidade - CONABIO e do CONAMA - CT Biodiversidade; Secretário Executivo do Conselho Estadual de Meio Ambiente do Paraná; Endereço: Rua Desembargador Motta, 3384, Mercês, CEP: 80430-200 - Curitiba, Paraná, Brasil; E-mail: joabatista@iapp.pr.gov.br

Recebido para publicação em 06/09/2013 e aceito em 21/11/2014

Ambiência Guarapuava (PR) v.11 n.1 p. 75 - 93 Jan./Abr. 2015 ISSN 1808 - 0251

DOI:10.5935/ambiencia.2015.01.05

Ciências Biológicas foram os mais numerosos (n=88; 69,84%). O fator *relevância ou importância do local* foi o mais determinante para a realização de pesquisas nesses Parques. Aproximadamente 88,46% dos pesquisadores afirmaram que nunca lhes foram solicitados os dados provenientes de suas pesquisas, enquanto apenas 11,54% dos autores disponibilizam seus estudos para o público em geral. Um total de 76% dos entrevistados consideram os Parques urbanos como unidades de conservação. Dessa forma, é pouco frequente a requisição de informações para aplicação em políticas ou estratégias de conservação, portanto, existe a necessidade de que se crie uma ligação entre pesquisadores e gestores destas UCs, visando incrementar o manejo desses locais por meio de políticas públicas, permitindo assegurar a fiscalização e a conservação da natureza em ecossistemas urbanos.

Palavras-chave: ecossistemas urbanos; unidades de conservação; florestas urbanas.

Abstract

Due to the need to maintain environmental services provided by urban ecosystems, this paper aimed to quantify the total number of scientific articles produced as regards urban parks (Urban Conservation Units-UCUs) of Paraná state. This work also examined whether this information is available to the general population, and if such surveys are reflected in management strategies of the UCUs. To conduct the study, we investigated the scientific production in each UCU of Paraná state categorized as an environmental or ecological park, and considered conservation areas according to state law. A form was later distributed to the authors of research in these UCUs. A total of 27 (37.5%) of the 72 parks had at least one scientific study, and the largest number of works were found in Araucaria Municipal Park, located in Guarapuava (Paraná state, Brazil) (n = 33). The greatest diversity of study areas occurred in Arthur Thomas Park, located in Londrina (Paraná state). Scientific papers in the field of Biological Sciences were the most numerous (n=88, 69.84%). The factor relevance or importance of the site was the most crucial for conducting research in these parks. Approximately 88.46% of the researchers said that the data from their research had never been requested, while only 11.54% of the authors make their studies available to the general public. A total of 76% of the respondents considered the urban parks as effective conservation units. Therefore, the request for information for use in policies or conservation strategies is infrequent, and it is necessary to create a bridge between researchers and managers of these UCUs, aiming at improving the management of these sites through public policies, ensuring supervision and maintenance of nature on urban ecosystems.

Key words: urban ecosystems; conservation units; urban forests.

Introdução

O Brasil é responsável por 74% (703.864 km²) das áreas mundiais protegidas, criadas entre 2003 e 2008 (JENKINS; JOPPA, 2009). Atualmente, existem cerca de 2.400 unidades de conservação (UCs), totalizando 1,4 milhões de km² ou 16,7% da área continental brasileira, sendo que destas, 700 são de gestão municipal (GURGEL et al., 2009). Esse crescimento deve-se, em parte, à assinatura da Convenção sobre Diversidade Biológica das Nações Unidas, em junho de 1992.

Contudo, em algumas unidades de conservação não ocorre efetivamente a manutenção da biodiversidade, sobretudo, em UCs urbanas. Parte dessa ineficiência deve-se à tentativa de integrar a função de UC com a função de parques urbanos. Unidades de conservação possuem o principal objetivo de conservar fragmentos de ecossistemas importantes sob o ponto de vista científico, ambiental, cultural e econômico (TAKEDA et al., 2001; MEDEIROS, 2006). Desse modo, atuam na manutenção de ecossistemas naturais, com importância regional ou local, regulando o uso admissível dessas áreas, adaptando-os ao objetivo de conservação da natureza (RYLANDS; BRANDON, 2005).

Parques, em sua caracterização mais ampla, são tradicionalmente locais destinados à recreação e contemplação da natureza (MACEDO; SAKATA, 2002; WALKER, 2004). Algumas categorias de áreas verdes urbanas constituem-se em espaços de proteção ambiental, como é o caso de determinados Parques inseridos em áreas urbanas, classificados como unidades de conservação pela Lei que instituiu o SNUC (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000). Contudo, a mescla de funções características

de UCs e de parques é conflitante e gera incompatibilidade entre as distintas funções. Isso ocorre, pois se tratam de locais de gestão complexa e elevado grau de pressão antrópica (PEIXOTO, 2006).

A maior parte da literatura disponível sobre fragmentos florestais em ecossistemas urbanos conceitua de modo mais abrangente esses locais, como áreas verdes urbanas e apresenta um enfoque no papel social e ambiental destes, conforme Chiesura (2004), Shafer e Jacob (2006), Loures et al. (2007) e Harnik e Welle (2009), abordando, principalmente, a importância desses locais, tanto para o bem-estar social e para a sustentabilidade urbana, como pelo valor arquitetônico.

Nesse sentido, muitas UCs urbanas de pequeno porte tornam-se praças por falta de consenso entre técnicos e especialistas (MACEDO; SAKATA, 2002). De acordo com a abordagem de Bruner et al. (2001), parques urbanos falham no objetivo de atuarem na manutenção e conservação da natureza, e muitas são as prováveis causas desse sistema ineficiente de gerenciamento, como a administração precária, a falta da manutenção da qualidade das áreas protegidas e, sobretudo, a falta de políticas públicas destinadas à conservação (HOCKINGS et al., 2006).

As diferenças entre os conceitos de unidades de conservação e de parques urbanos não parecem claras para seus efetivos gestores, nem mesmo para pesquisadores que desenvolvem pesquisas científicas nesses locais. No Estado do Paraná, parques urbanos são considerados áreas de preservação ambiental de acordo com a Lei complementar nº 67, de 08 de janeiro de 1993, e ainda não existe um panorama que demonstre a eficiência de unidades de conservação urbanas para a

efetiva manutenção dos recursos naturais e da biodiversidade associada. Contudo, o modelo de UCs urbanas adotado é semelhante ao dos Estados Unidos, descrito por Marra (2011) como sendo florestas ou fragmentos de ecossistemas, que formam um mosaico de “ilhas de vegetação”. Esse sistema é um dos maiores responsáveis pela manutenção de florestas urbanas no Paraná (PERREIRA et al., 2006) e, por consequência, de toda biodiversidade associada. Entretanto, embora importantes na manutenção da biodiversidade (VIANA; PINHEIRO, 1998), pequenos fragmentos podem se tornar ineficientes para a conservação da natureza em longo prazo, caso não haja adequada gestão e adequado manejo (PAULA; RODRIGUES, 2002; GIMENES; ANJOS, 2003).

Embora destinadas à conservação da natureza, para que estas UCs atuem de modo efetivo na conservação, é necessário o aumento de informações proporcionadas por pesquisas conservacionistas, transformando-as em efetivas políticas públicas de conservação (RODRIGUES, 2002). Em decorrência de tais aspectos, conhecer a produção científica desenvolvida no âmbito de UCs urbanas, bem como diagnosticar quais são os fatores que incentivam pesquisas científicas nesses locais, torna-se um importante processo, pois esses conhecimentos podem ser diretamente aplicados, maximizando estratégias conservacionistas e podem atuar indicando quais estruturas são necessárias para que tais UCs, desde o seu planejamento, obtenham grandes chances de sucesso em seu principal propósito, que é o da conservação da natureza, manutenção da biodiversidade e, por consequência, dos serviços ecossistêmicos proporcionados por esses locais (BRITO et al., 2009).

A partir dessa abordagem, os objetivos deste trabalho foram: (a) identificar quais UCs urbanas (na categoria de Parque municipal ambiental ou ecológico) do estado do Paraná apresentaram maior quantidade de informações científicas disponíveis; (b) diagnosticar quais áreas do conhecimento foram mais pesquisadas nessas UCs; (c) identificar quais são os fatores (em escala local) que servem de incentivo para a execução de trabalhos em UCs urbanas; (d) verificar, por meio da opinião dos pesquisadores, se existe o interesse das autoridades gestoras desses locais em resgatar o conhecimento científico gerado para possível aplicação em políticas públicas de conservação ambiental; (e) contrastar se os pesquisadores divulgam seus dados para a população em geral, e (f) verificar, na opinião dos pesquisadores, se tais parques urbanos podem ser considerados unidades de conservação.

Metodologia

Área de estudo

No Estado do Paraná, cerca de 83% da superfície original era ocupada por florestas, da qual a maior parte correspondia às formações campestres (campos limpos e campos cerrados), enquanto 17% ocorria na forma de restingas litorâneas, manguezais e várzeas (RODERJAN et al., 2002). Contudo, o acentuado desmatamento até a década de 1990, reduziu a vegetação de 16.761.600 hectares ou 83,41% de seu território para cerca de 872.600 mil hectares ou 5,20% (GUBERT-FILHO, 2010). Desse modo, fragmentos florestais urbanos são remanescentes da matriz florestal original e, atualmente, encontram-se fortemente impactados pela ação antropogênica

(PAULA; RODRIGUES, 2002). Segundo o Departamento de Unidades de Conservação (PARANÁ, 2012), o Estado do Paraná possui 110 unidades de conservação sob a gestão municipal, das quais 72 são categorizadas como parques (municipais ou ecológicos), distribuídos em 47 municípios (Figura 1).

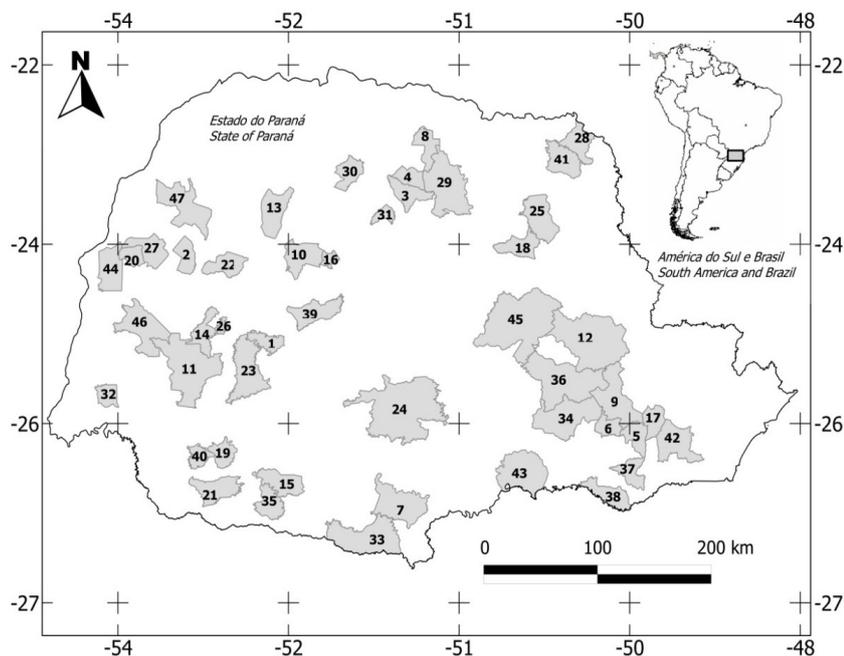
Obtenção de dados

A partir da lista de unidades de conservação do Estado do Paraná, foram previamente selecionadas aquelas UCs categorizadas como parque ambiental, municipal ou ecológico, e consideradas áreas

de preservação ambiental de acordo com a legislação estadual (PARANÁ, 2012). Foram analisados 72 parques, checando se os mesmos se encontravam inseridos em áreas urbanas. Para isso, foi utilizando o *Software Google Earth™*.

Foi efetuada uma busca bibliográfica de artigos produzidos em cada UC urbana, utilizando o *Software Publish or Perish®* (HARZING, 2007). Essa ferramenta de pesquisa utiliza o banco de dados do *Google Scholar*, obtendo informações de diversas bases indexadoras, (e.g.) *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*, *Information Sciences Institute (ISI)*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e *Elsevier*

Figura 1 - Municípios onde existem parques urbanos considerados unidades de conservação no estado do Paraná (os números representam municípios do Paraná de acordo com o apêndice 1). A figura está baseada em dados disponibilizados on-line até o ano de 2012 (PARANÁ, 2012).



Fonte: Paraná (2012).

(SCOPUS). Portanto, é um importante procedimento para encontrar artigos indexados tanto em periódicos locais quanto em grandes bases indexadoras.

Como critério de busca, foi utilizado o nome de cada UC urbana por meio da opção geral de citações do programa. Como critérios de seleção de artigos, consideraram-se: (a) apenas trabalhos completamente ou parcialmente desenvolvidos em parques urbanos do Estado do Paraná; (b) trabalhos teóricos e aplicados, e (c) somente artigos em revistas científicas com número de ISSN (*International Standard Serial Number*), com recorte temporal compreendido entre 1970 e dezembro de 2012.

Após a triagem do material bibliográfico, o assunto de cada artigo foi classificado de acordo com o enfoque de cada autor e agrupado dentro das subáreas do conhecimento propostas pela *Joint Academic Coding System* (JACS) versão 3.0 de 2012. Também foi realizado um agrupamento subsequente nas grandes áreas do conhecimento propostas pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2012).

Foi solicitado a um total de oitenta pesquisadores (autores de trabalhos científicos realizados nestes parques) que respondessem a um formulário com quatro perguntas (uma fechada e três perguntas duplas). Na primeira pergunta fechada, foram estipulados dez possíveis fatores que poderiam influenciar localmente no desenvolvimento de pesquisas em UCs, a saber: (1) relevância ou importância do local [re]; (2) acesso ao local [ac]; (3) distância do centro de pesquisa ao local [di]; (4) afetividade [af]; (5) disponibilidade do local [av]; (6) suporte de pesquisas prévias [pr]; (7) segurança para a pesquisa [ss]; (8) sem motivo aparente [na]; (9) suporte

logístico recebido [sr] e (10) outros [ot], sendo esta última uma categoria para que o pesquisador fornecesse um outro fator que poderia não ter sido contemplado pelo questionário. Os pesquisadores deveriam atribuir uma nota entre 0 (zero) a 10 (dez) pontos para cada fator, contudo alguns critérios foram estipulados para calibrar as respostas, tornando as comparações entre os dados mais robustas, sendo notas $\geq 7,0$, somente quando cada fator tivesse alta relevância, e notas $\leq 3,0$, quando os fatores apresentassem baixa relevância. Observe os comentários adicionais disponibilizados para os autores quadro 1.

Nas três perguntas duplas, foi avaliado se existe, segundo os pesquisadores, o interesse dos gestores dos parques urbanos em resgatar o conhecimento gerado nesses locais para aplicá-los em estratégias de manejo e políticas públicas. Igualmente, foi questionado se os autores disponibilizam, de alguma forma, suas pesquisas de modo acessível para a população em geral. Finalmente, foi questionado se tais fragmentos florestais podem ser considerados UCs. Leia as perguntas na íntegra:

(1) Alguma vez as autoridades gestoras de unidades de conservação onde realizou seu estudo solicitaram ou utilizaram seus dados para que fossem convertidos ou utilizados em estratégias ou políticas públicas de conservação ambiental da UC estudada? (2) Em algum momento suas pesquisas já foram divulgadas em diários ou jornais locais para que o público em geral tivesse acesso aos seus resultados? (3) Em sua opinião, o parque que você estudou pode ser considerado uma unidade de conservação (UC)?

Análise de dados

A produtividade (número de artigos) em cada parque foi ranqueada e, através do

Quadro 1 - Comentários adicionais disponibilizados para os autores durante o preenchimento do formulário

<ul style="list-style-type: none">● Relevância ou importância do local [re]: O local é de grande importância para a manutenção da biodiversidade ou recursos ambientais. Sendo assim, este motivo justifica maiores estudos, que podem contemplar também saúde pública e importância cultural.● Acesso ao local [ac]: Facilidade de acesso, principalmente quando comparado a outros parques ou fragmentos de ecossistemas na região. No local, existe a presença de vias de acesso, sem maiores dificuldades para realização da pesquisa.● Distância do centro de pesquisa [di]: Existe proximidade da área de estudo com universidades ou centros de pesquisa. Desta forma, há diminuição de custos com deslocamento, tornando estes Parques urbanos atraentes para trabalhos científicos que necessitam de periodicidade em campo ou de coletas rápidas de dados.● Afetividade [af]: Simplesmente, sente-se bem em pesquisar neste local, gosta de estar neste ambiente, sem outros motivos aparentes.● Disponibilidade do local [av]: Tratou-se do único local disponível para a execução de sua pesquisa, já que não existem na região outros locais semelhantes.● Suporte de pesquisas prévias [pr]: Este local já possui grande número de informações disponíveis, o que facilita a execução de sua pesquisa em função do suporte bibliográfico.● Segurança para a pesquisa [ss]: Escolheu este ambiente para realizar sua pesquisa, pois é seguro frequentá-lo, montar equipamentos em campo e ter acesso ao material de estudo sem maiores ameaças.● Sem motivo aparente ou desconhece o motivo [na]: Simplesmente, as circunstâncias do momento proporcionaram a realização de sua pesquisa em uma UC urbana, sem nenhum outro motivo aparente.● Suporte logístico recebido [sr]: Recebeu algum tipo de ajuda (financeira, de transporte, ou infraestrutura de apoio) para efetuar sua pesquisa.● Outros [ot]: Talvez o real motivo não tenha sido considerado. Se existir outro, por favor, justifique, dizendo qual e avalie com uma nota.

Fonte: Autores (2013).

critério de quebra nos dados (ranking de produtividade), foram obtidos dois grupos: alta (A) e baixa (B) produção bibliográfica. Foi elaborada uma matriz com a quantidade de trabalhos por área do conhecimento em cada local. Esses trabalhos foram categorizados nas áreas propostas pela JACS (2012). Foram utilizadas adaptações dos usos de índices utilizados como parâmetro no auxílio a algumas interpretações, convencionalmente

aplicados em estudos ecológicos. Desse modo, foi aplicado o índice de diversidade de Shannon-Weaver para diagnosticar a diversidade de áreas do conhecimento entre UCs. Esse índice é dado pela fórmula $H' = -\sum (p_i \ln p_i)$, sendo “ p_i ” a abundância relativa de trabalhos dentro de cada área do conhecimento, calculada pela proporção de trabalhos dentro de uma dada área, pelo número total de trabalhos encontrados.

Foi efetuada uma análise de similaridade de Bray-Curtis, para avaliar o nível de sobreposição de áreas do conhecimento entre distintos parques. Esse índice é expresso por $B = S (X_{ij} - X_{ik}) / S (X_{ij} + X_{ik})$, sendo X_{ij} e X_{ik} o número de trabalhos em função das áreas do conhecimento entre Parques (unidades amostrais J e K) e S o total de trabalhos. O teste de permutação ANOSIM (*um fator*) foi empregado, a fim de avaliar a significância das diferenças entre os grupos de produtividade. Esses dois índices foram utilizados seguindo Pinto-Coelho (2002).

Utilizou-se o teste Qui-quadrado (χ^2), a partir do qual foram comparadas proporções de trabalhos publicados dentro de cada área do conhecimento entre os grupos de produtividade, baseando-se na matriz obtida a partir da classificação JACS (2012). Também foi verificada a proporção de trabalhos dentro das grandes áreas propostas pela CAPES (2012). Todas essas análises tiveram hipótese nula de igualdade e α mínimo de $P < 0,05$. Os escores dos 10 fatores provenientes de 26 questionários respondidos entre os grupos A e B (13 repetições em cada grupo) foram testados utilizando análise de variâncias ANOVA (*dois fatores*), com o tratamento $x = (x+c)/c$, (sendo $c = 10$) para linearização dos dados. Em seguida, foi aplicado o teste a posteriori de Tukey (os dois testes assumiram nível de aceitação estatística de $P < 0,05$).

Resultados

Os 72 parques municipais estudados estão localizados em áreas que podem ser consideradas urbanas. Desse total, 27 (37,5%) UCs possuíam bibliografia específica, totalizando 126 artigos. Alguns desses estudos envolveram mais de um local. O parque com maior quantidade

de trabalhos disponíveis foi o Parque Municipal das Araucárias, situado no município de Guarapuava ($n = 33$; 26,19%), seguido pelo Parque Arthur Thomas em Londrina ($n = 21$; 16,66 %) e Parque do Ingá, em Maringá ($n = 18$; 14,28%). Esses três Parques formaram o grupo de alta produtividade, representando 57,14% da produtividade total. O restante (42,85%) distribuiu-se em 24 Parques (Tabela 1). Foi possível diagnosticar que o parque Arthur Thomas possui maior diversidade de áreas de pesquisa em seus estudos ($H' = 2,06$).

A partir de um total de 23 áreas do conhecimento categorizadas, utilizando a proposta de nomenclatura segundo JACS (2012), em quatro áreas (11,5%) nomeadamente - Ecologia, Genética e Geografia humana/social, houve variações nas proporções entre os grupos A e B a partir do teste χ^2 entre grupos (Tabela 2). Utilizando a proposta de nomenclatura CAPES (2012), foi possível o agrupamento dos trabalhos em cinco grandes áreas, a saber: (a) Ciências Biológicas ($n = 88$; 69,84%); (b) Ciências Sociais Aplicadas ($n = 15$; 11,90%); (c) Ciências Humanas ($n = 12$; 9,52%); (d) Ciências Exatas e da Terra ($n = 9$; 7,14%) e, finalmente, (e) Linguística, Letras e Artes ($n = 1$; 0,79%), evidenciando a predominância de trabalhos na grande área Ciências Biológicas ($\chi^2 = 51,32$, 4 g.l., $P < 0,01$).

Embora com maior produtividade, é baixa a similaridade da composição dos estudos entre os parques do grupo de alta produtividade (PMAT x PAIN; $B = 0,38$; PMAT x PMAR; $B = 0,28$ e PMAR x PAIN; $B = 0,28$). Os agrupamentos de alta similaridade são atribuídos a trabalhos compartilhados entre duas UCs ou a baixo número de trabalhos de mesma área temática (Figura 2A).

Tabela 1 - Parâmetros da produção científica em Parques urbanos do Paraná. A nomenclatura dos parques de acordo com o Departamento de Unidades de Conservação

Parques/abreviação	F	F%	H'	A'
Parque Municipal das Araucárias (PMAR)	33 -	26,19	1,82	9
Parque do Ingá (PAIN)	21 -	16,67	2	9
Parque Municipal Arthur Thomas (PMAT)	18 -	14,29	2,06	9
Total grupo A	72	~57,14%	$\mu = 1,96 \pm 0,12$	EP 16
Parque Municipal Paulo Gorski (PMPG)	7 -	5,56	0,41	2
Parque Municipal do Cinturão Verde (PMCV)	6 -	4,76	1,24	4
Parque Municipal Barigui (PMBI)	5 1#	3,97	1,05	3
Parque Municipal da Barreirinha (PMBA)	4 -	3,17	0,56	2
Parque Municipal dos Pioneiros (PMPI)	3 1#	2,38	0,63	2
Parque General Iberê de Mattos (PGIM)	2 2#	1,59	0,69	2
Parque Municipal Chácara Dantas (PMCD)	2 1#	1,59	0,69	2
Parque Municipal de Palmeira (PMPA)	2 1#	1,59	0,69	2
Parque Municipal do Iguçu (PMIG)	2 -	1,59	0,69	2
Parque Municipal São Domingos (PMSD)	2 2#	1,59	0,69	2
Parque da Mina Velha (PMVV)	2 -	1,59	0,69	2
Parque Municipal do Cinquentenário (PCIN)	2 -	1,59	0,69	2
Parque General Iberê de Mattos (PMIM)	2 -	1,59	0,69	2
Parque Municipal Borba Gato (PMBG)	2 -	1,59	0,69	2
Parque Municipal do Tanguá (PMTA)	2 -	1,59	0	1
Parque Municipal da Raposa (PMRA)	1 -	0,79	0	1
Parque Municipal Miguel Pereira (PMMP)	1 -	0,79	0	1
Parque da Gruta (PAGR)	1 -	0,79	0	1
Parque Municipal Joaquim Teodoro de Oliveira (PJTO)	1 -	0,79	0	1
Parque Ecológico Diva Barth (PEDB)	1 1	0,79	0	1
Parque São Lourenço (PSLO)	1 -	0,79	0	1
Parque Municipal São Luis Tolosa (PMLT)	1 -	0,79	0	1
Parque Municipal Peroba Rosa (PMPR)	1 -	0,79	0	1
Parque Tingui (PATI)	1 -	0,79	0	1
Total do grupo B	54	~42,85%	$\mu = 0,49 \pm 0,39$	EP 18
Total geral	126	100%	$\mu = 0,61 \pm 0,61$	EP 23

Fonte: Paraná (2012).

Nota: **Legenda:** # = quantidade de trabalhos que abrangem mais de um local; F = frequência absoluta; F% = frequência relativa; (H') índice de diversidade de Shannon-Wiener; EP = erro padrão e (A') = ao total de distintas áreas do conhecimento de acordo com JACS (2012).

Tabela 2 - Distribuição dos estudos em função das áreas do conhecimento

Áreas	χ ² entre grupos			Áreas	Total	
	A	B	χ ²		F	F%
JACS (2012)				CAPES (2012)		
Ciências Biológicas	56	32	s*	Ciências Biológicas	88	69,84
Botânica	9	17	ns		26	20,63
Ecologia	20	5	s**		25	19,84
Zoologia	10	5	ns	Biodiversidade	15	11,90
Biologia comportamental	2	1	ns		3	2,38
Zoologia aplicada	0	1	ns		1	0,79
Biologia molecular	1	0	ns		1	0,79
Genética	7	0	s**	Ciências Biológicas I	7	5,56
Biologia	4	1	ns		5	3,97
Veterinária e saúde pública	3	0	ns		3	2,38
Microbiologia	0	1	ns	Ciências Biológicas III	1	0,79
Imunologia	0	1	ns		1	0,79
Arquitetura, Construção e Planejamento	4	11	ns	Ciências Sociais Aplicadas	15	11,90
Planejamento rural e urbano	4	11	ns	Planejamento Urbano e Regional/demografia	15	11,90
Ciências Humanas	4	9	ns	Ciências Humanas	12	9,52
Política	1	2	ns	Ciência Política e Relações Internacionais	3	2,38
Políticas sociais	1	0	ns	Ciência Política e Relações Internacionais	1	0,79
Sociologia	1	0	ns	Sociologia	1	0,79
História social	1	0	ns	História	1	0,79
Geografia humana e social	0	5	s*	Geografia	5	3,97
Estudos acadêmicos em educação	0	2	ns	Educação	2	1,59
Ciências físicas/Ciências matemáticas	7	2	ns	Ciências Exatas e da Terra	9	7,14
Química ambiental	2	0	ns	Química	2	1,59
Geografia física	4	1	ns	Geociências	5	3,97
Matemática aplicada	1	0	ns	Matemática/Probabilidade e Estatística	1	0,79
Ciências da terra	0	1	ns	Geociências	1	0,79
Artes e Design	1	0	ns	Linguística, Letras e Artes	1	0,79
Drama	1	0	ns	Artes	1	0,79
Total: 23 áreas	72	54	ns	Total: 5 áreas	126	100

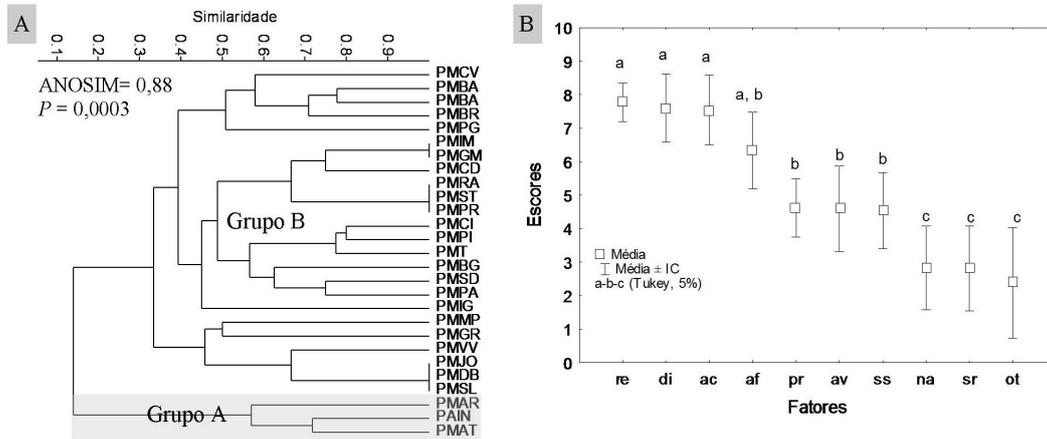
Fonte: Autores (2012).

Nota: **Legenda:** s=significativo e ns=não significativo através do teste χ^2 (** p < 0,01 e * p < 0,05). F = frequência absoluta e F% = frequência relativa em porcentagem.

A comparação dos escores demonstrou que existe variação entre os fatores, sendo as maiores médias obtidas para os fatores: [re] *relevância ou importância do local* (7,78±0,28EP), seguido por [ac] *acesso ao local* (7,60±0,50EP) e [di] *distância do*

centro de pesquisa (7,54±0,51). Contudo, o resultado da comparação entre os grupos não foi significativa (Tabela 3). Desse modo, é possível observar que os três primeiros fatores (Figura 2B) possuem médias de pontuação > que 7,0, enquanto que os três últimos fatores

Figura 2 - Dendrograma demonstrando a similaridade entre parques urbanos estudados (A). Escores médios para os fatores avaliados (B). Diferentes símbolos significam divergência estatística através do teste post hoc de Tukey



Fonte: Autores (2012).

possuem médias inferiores a três ($\leq 3,0$). Nesse mesmo sentido, os resultados do teste de Tukey demonstraram a formação de três grupos de respostas (Figura 2B).

Sobre os questionamentos, um total de 23 pesquisadores ou 88,46% ($\chi^2 = 15,38$, $P < 0,01$) afirmam que nunca lhes foram solicitados dados provenientes de suas pesquisas por parte de autoridades gestoras dos parques. No mesmo sentido, a maior parte dos pesquisadores ($n = 22$; 84,61%; $\chi^2 = 12,46$, $P < 0,01$) afirmou

que nunca disponibilizou seus estudos para o público em geral, enquanto 20 pesquisadores (76%; $\chi^2 = 7,56$, $P < 0,01$) consideram os parques urbanos como unidades de conservação.

Discussão

Após verificar a disponibilidade, ao mínimo, de 126 trabalhos para a utilização no manejo de tais parques urbanos e, levando-se em consideração que 69,84% dos trabalhos estão relacionados à grande

Tabela 3 - Análise de Variâncias (ANOVA – dois fatores) entre fatores e grupos estudados

***	<i>SQ</i>	<i>GL</i>	<i>QM</i>	<i>F</i>	<i>P</i>
Grupos (A x B)	2,82	25	0,11	1,370	> 0,05 NS
Fatores (10)	10,25	9	1,13	14,53	< 0,01 S
Erro	17,64	225	0,07	***	***
Total	30,72	259	***	***	***

Fonte: Autores (2012).

área Ciências Biológicas (i.e., Botânica, Ecologia, Zoologia, entre outras), constatou-se o especial interesse dos autores na função ecológica desses locais que, segundo Loboda e De Angelis (2005), vão desde a melhoria das condições microclimáticas até propriamente a manutenção da biodiversidade, que podem atuar na oferta dos mais variados serviços ambientais, contribuindo para o equilíbrio ecológico, saúde humana e proteção dos recursos hídricos (BOLUND; HUNHAMMAR, 1999).

Outras duas áreas com maior representatividade de estudos (Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas) estão relacionadas justamente com outras funções inerentes às áreas verdes urbanas, as quais os autores Bargas e Matias (2011) denominam como funções da estética urbana e da função social, especialmente lazer.

É possível verificar por meio dos títulos dos trabalhos associados a esses parques urbanos, um detalhamento de estudos acadêmicos que podem ser diretamente aplicados ao manejo, tanto desses ecossistemas urbanos, quanto da biodiversidade associada, seja ela animal (BUSCHINI, 2006; GALINA; GIMENES, 2006) ou vegetal (e.g., KOZERA et al., 2006; CORDEIRO; RODRIGUES, 2007). Através destes e tantos outros estudos, é diagnosticada a importância desses locais para a manutenção da vida selvagem, sendo, portanto, imprescindível à aplicação de tais conhecimentos para determinar parâmetros de manejo na própria conservação *in situ* (BRITO et al., 2009).

O fator *relevância ou importância do local*, indicado como importante para o incentivo à pesquisa nesses parques urbanos, demonstra, na opinião dos entrevistados, que existe certa dificuldade de se encontrar

em locais adequados para a realização de estudos científicos em áreas urbanas, além das UCs. Cabe ressaltar que grande parte das pesquisas científicas desenvolvidas no Brasil está vinculada às universidades e faculdades (GUIMARÃES, 2002). Desse modo, parques urbanos tornam-se locais privilegiados para a realização de pesquisas, pois, segundo Brito et al. (2009), são áreas que detêm parcelas da diversidade de ambientes preservados em diferentes graus de conservação.

Do total amostrado, 88,46% dos autores afirmam que raramente suas pesquisas são requisitadas por parte de autoridades gestoras das UCs. Esse fato priva esses ecossistemas urbanos de iniciativas efetivas e específicas de manejo. Segundo dados da SCBD (2012), no Quênia, o Parque Nacional de Nairobi, próximo ao centro urbano, abriga espécies de mamíferos de grande porte e mais de 400 espécies de aves. Esse exemplo demonstra que, com um bom planejamento e boa gestão, as cidades podem conservar componentes substanciais da biodiversidade nativa. Nesse mesmo sentido, um estudo sobre a diversidade de plantas, em florestas urbanas na Amazônia brasileira, ressalta a necessidade emergencial de planos de gestão para reservas existentes, acompanhada da criação de novas áreas protegidas (AMARAL et al., 2012).

Segundo constatado por Brito et al. (2009), para o Estado de São Paulo, muitas vezes, a estrutura gestora da UC urbana não dispõe de um programa de acompanhamento das pesquisas desenvolvidas em seu âmbito e não conseguem recuperar as informações científicas geradas em seu interior. Existe um programa para acompanhamento da execução de pesquisas referentes às unidades de conservação estaduais do Paraná, em que é elaborada uma relação de pesquisadores

que estão desenvolvendo algum trabalho nesses locais (PARANÁ, 2012). Esse tipo de programa poderia ser estendido também às UCs urbanas do Estado.

Conforme constatado, 84,61% dos autores afirmaram que não divulgaram seus resultados para a população de modo geral. A falta de divulgação dos resultados das pesquisas, desenvolvidas em unidades de conservação, por parte dos autores, na medida do possível, deve ser revista. Na visão de Souza (2011), a participação da população é fundamental para diminuir conflitos gerados pelas distintas formas de uso. A divulgação de informações geradas nesses locais é importante para disseminação dos objetivos de conservação ambiental. Entretanto, ainda existe uma pergunta decisiva nesse sentido, que é: como divulgar para a população em geral os conhecimentos provindos de tais ecossistemas urbanos? Na opinião de Agbogidi e Ofuoku (2009), a melhor maneira de proteger ecossistemas florestais e sua vasta diversidade é criar consciência entre os habitantes locais, envolvendo as pessoas em medidas de proteção através da extensão. Nesse mesmo sentido, esta estratégia oferece uma importante ferramenta para diminuir conflitos e propor iniciativas, proporcionando a educação ambiental (CERATI; LAZARINI, 2009).

A maioria dos entrevistados considera esses parques como unidades de conservação. Contudo, apenas 37,5% dos parques do Estado possuem estudos. Todavia, esses dados poderiam influenciar nas interpretações, pois naqueles em que se encontrou algum tipo de bibliografia, poderiam existir estruturas que os caracterizassem como UCs, mas não se dispõe de informações sobre os demais parques. Por outro lado, um estudo realizado por Lima et al. (2005), no Estado de Minas

Gerais, demonstrou que 60% das 23 UCs estudadas podem ser consideradas “parques de papel”, pois existem formalmente, entretanto, não possuem uma efetiva gestão. Dessa forma, é preciso incentivar novas pesquisas, sobretudo, em locais pouco estudados. Mas como incentivar tais pesquisas? Para os autores que responderam ao formulário, o baixo suporte logístico recebido e a segurança foram fracamente pontuados. Desse modo, proporcionar o aumento de estruturas que permitam pesquisas, bem como aumentar a segurança nesses parques pode resultar o incremento de estudos. O fator, *outros*, proposto como alternativa aos demais fatores indicados, obteve a menor média de pontuação. Esse resultado indica que foi proposto aos autores um número relativamente suficiente de fatores.

Existem muitas dúvidas sobre o manejo de parques urbanos que continuam sendo negligenciadas. A análise de Gurgel et al. (2009) propõe que existe um falso dilema entre conservação e desenvolvimento, que permeia a discussão atual sobre a política ambiental brasileira, visto que o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) incentiva o uso econômico e social dessas áreas, práticas que, na atualidade, ainda são incompatíveis com a manutenção da biodiversidade.

Ecossistemas urbanos protegidos sob a forma de Parques têm recebido um grande descaso frente a sua função ambiental e social. Ainda não se dispõe de um quadro completo sobre quais desses parques possam ser efetivas UCs. De todo modo, segundo Brito et al. (2009), teoricamente, esses locais deveriam ser referência do *status* de conservação para comparação com outros ecossistemas locais. Embora exista um programa de incentivo à conservação dessas

áreas, através do repasse do ICMS ecológico no Estado (LOUREIRO, 2002), este ainda carece de uma política fiscalizatória organizada e específica para UCs urbanas ou municipais, visto que algumas destas nem mesmo possuem planos de manejo, conforme a lista de planos disponibilizados pelo Paraná (2012).

Segundo Brockelman e Griffiths (2002), a deficiência na fiscalização é um dos grandes problemas no cumprimento dos objetivos das unidades de conservação. Existe, portanto, a necessidade da criação de uma ligação entre o conhecimento acadêmico e práticas de manejo *in situ*, que devem ser aplicadas por meio de um programa continuado de políticas públicas. Nesse contexto, o atual estado da obra é um “tropeço que pode ser convertido em degrau”, uma oportunidade formidável para a implantação de práticas características do manejo adaptativo (LEE, 1999). Talvez esta seja a solução, ou apenas um importante ponto de partida. Entendem-se os argumentos e limitações de uma dada época, contudo, já é tempo de algo ser feito e, talvez, este seja um pequeno passo.

Conclusões

Existem, no mínimo, 126 artigos disponíveis em 27 (37,5%) dos 72 Parques urbanos do Paraná e estão relacionados, em sua maioria, com aspectos ambientais e sociais característicos das áreas verdes urbanas. Geralmente, esses estudos partem de iniciativas e esforços pontuais dos pesquisadores, que julgam a proximidade dos Parques com universidades e faculdades, bem como a facilidade de acesso como importantes fatores para realizarem suas pesquisas nesses Parques urbanos.

Os estudos desenvolvidos por esses pesquisadores são pouco solicitados pelos gestores desses parques ou disponibilizados de forma acessível para a população. Desse modo, tais pesquisas científicas são pouco aproveitadas. Existe a necessidade da construção de uma ligação entre pesquisadores e gestores das UCs, visando incrementar o manejo desses ecossistemas urbanos, tornando-o mais efetivo.

Finaliza-se, recomendando a implementação de políticas públicas de conservação para assegurar que ocorra uma fiscalização efetiva nesses Parques, bem como a implementação de programas permanentes de controle de pesquisas desenvolvidas em UCs urbanas, a fim de garantir o resgate das informações, contribuindo para a conservação da biodiversidade, bem como dos serviços ambientais prestados por esses ecossistemas.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os pesquisadores que, gentilmente e com enorme senso de sinceridade, responderam ao nosso formulário com o mesmo comprometimento com que realizam seus estudos, fornecendo um importante e real panorama sobre os parques urbanos do Paraná. O autor HFV agradece a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior) a bolsa de doutorado, além do Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais (UEM) e ao programa de Pós-graduação em Geografia, Meio Ambiente e Ensino (UNESPAR), o auxílio necessário para esta pesquisa. Agradecemos à Nédia de Castilhos Ghisi, Cláudio Henrique Zawadzki e Guilherme Okuda Landgraf a atenciosa leitura e sugestões ao manuscrito.

Referências

- AGBOGIDI, O. M.; OFUOKU, A. U. Forestry extension: Implications for forest protection. **International Journal of Biodiversity and Conservation**. Nairobi, v. 1, n. 5, p. 098-104, 2009.
- AMARAL, D. D.; VIEIRA, I. C. G.; SALOMÃO, R. P.; ALMEIDA, S. S.; JARDIM, M. A. G. The status of conservation of urban forests in eastern Amazonia. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v.72, n. 2, p. 257-265, 2012. DOI:10.1590/S1519-69842012000200005
- BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. **REVSBAU**, Piracicaba, v.6, n.3, p.172-188, 2011.
- BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. Ecosystem services in urban areas. **Ecological Economics**, Philadelphia, v.29, [s.n.], p.293-301, 1999.
- BRITO, M. C. W.; VIANNA, L. P.; AZEVEDO, C. M. A.; FONSECA, F. P.; MENDONÇA, R. R.; DE CARVALHO, D. M. D. Unidades de Conservação. In: BRITO, M. C. W.; JOLY, C. A. (Ed.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil** - Síntese do conhecimento no final do século XX - infraestrutura para a conservação da biodiversidade. São Paulo: Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo, 1999. p.81-101.
- BROCKELMAN, W. Y.; GRIFFITHS, M. Mecanismos de fortalecimento das áreas protegidas. In: TERBORGH, J.; SPERGEL, B.; GUAPYASSU, M. (Ed.). **Tornando os Parques eficientes: estratégias para conservação da natureza nos trópicos**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2002. p.290-304.
- BRUNER A. G.; GULLISON, R. E.; RICE, R. E. Effectiveness of Parks in Protecting Tropical Biodiversity. **Science**, New York, v.291, [s.n.], p.125-129, 2001. DOI: 10.1126/science.291.5501.125
- BUSCHINI, M. L. T. Species diversity and community structure in trap-nesting bees in Southern Brazil. **Apidologie**, Les Ulis, v. 37, p.58-66, 2006. DOI: 10.1051/apido:2005059
- CAPES. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Tabela de áreas do conhecimento**. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/TabelaAreasConhecimento_072012.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- CERATI, T. M.; LAZARINI, R. A. M. A pesquisa-ação em educação ambiental: uma experiência no entorno de uma unidade de conservação urbana. **Ciência & Educação**, Bauru, v.15, n.2, p.383-92, 2009. DOI: 10.1590/S1516-73132009000200009
- CHIESURA, A. The role of urban parks for the sustainable city. **Landscape and Urban Planning**, Wageningen, v.68, n.1, p.129-138, 2004.

CORDEIRO, J.; E RODRIGUES, W. A. Caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, PR. **Revista Árvore**, Viçosa, v.31, n.3, p.545-554, 2007. DOI: 10.1590/S0100-67622007000300020

GALINA, A.; GIMENES, M. R. Riqueza, composição e distribuição espacial da comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Maringá, Norte do Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v. 28, n. 4, p. 379-388, 2006. DOI: 10.4025/actascibiolsci.v28i4.172

GIMENES, M. R.; ANJOS, L. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v. 25. n.2. p.391-402, 2003. DOI: 10.4025/actascibiolsci.v25i2.2030

GUBERT-FILHO, F. A. O Desflorestamento no Paraná em um século. In: SONDA, C.; TRAUZYNSKI, S. C. (Ed.). **Reforma Agrária e Meio Ambiente** – teoria e prática no Estado do Paraná. Curitiba: ITCG, 2010. p.15-25.

GUIMARAES, R. Pesquisa no Brasil: a reforma tardia. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo, v.6, n.4, p.41-47, 2002. DOI: 10.1590/S0102-88392002000400008

GURGEL, H. C.; HARGRAVE, J.; ARAUJO, F. F. S.; HOLMES, R. M.; RICARTE, F. M.; RODRIGUES, C. G. O.; DIAS, B. F. S.; BRITO, M. C. W. Unidades de Conservação e o falso dilema entre conservação e desenvolvimento. In: MEDEIROS, R.; ARAÚJO, F. F. S (Ed.). **Dez anos do sistema nacional de unidades de conservação da natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. p.37-53.

HARNIK, P.; WELLE, B. **Measuring the economic value of a City Park System**. San Francisco: The Trust for Public Land, 2009. 19 p. Disponível em: <<http://cloud.tpl.org/pubs/ccpe-econvalueparks-rpt.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2012.

HARZING, A. W. **Publish or Perish**. Disponível em: <<http://www.harzing.com/pop.htm.2007>>. Acesso em: 9 out. 2012.

HOCKINGS, M.; STOLTON, S.; LEVERINGTON, F.; DUDLEY, N.; COURRAU, J. **Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas**. Margate: IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 2006. 105p.

JENKINS, N. C.; JOPPA L. Expansion of the global terrestrial protected area system. **Biological Conservation**, Philidelphia, v. 142, n.10, p.2166-2174, 2009.

JACS. JOINT ACADEMIC CODING SYSTEM. **JACS3 Classification**. Disponível em: <<http://www.hesa.ac.uk/content/view/1787/281/>>.Version 3.0>. Acesso em: 9 out. 2012.

KOZERA, C.; DITTRICH, V. A. DE O.; SILVA, S. M. Composição Florística da Floresta Ombrófila Mista Montana do Parque Municipal do Barigüi, Curitiba, PR. **Floresta**, Curitiba, v.36, n.1, p.45-58, 2006.

- LEE, K. N. Appraising Adaptive Management. **Conservation Ecology**, Philadelphia, v. 3, n.2, p. 01-08, 1999. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol3/iss2/art3/#author>>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- LIMA, G. S.; RIBEIRO, G. A.; GONÇALVES, W. Avaliação da efetividade de manejo das unidades de conservação de proteção integral em Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, v.29, n.4, p.647-653, 2005.
- LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, Guarapuava, v.1, n.1, p.125-139, 2005.
- LOUREIRO, W. **Contribuição do ICMS Ecológico à conservação da biodiversidade no Estado do Paraná**. 2002. 189f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Paraná, Curitiba, 2002.
- LOURES, L.; SANTOS, R.; PANAGOPOULOS, T. Urban Parks and Sustainable City Planning - The Case of Portimão, Portugal. **Wseas Transactions on Environment and Development**, Naples, v.10, n.3, p.171-180, 2007.
- MACEDO, S. S.; SAKATA, F. G. **Parques Urbanos no Brasil**. São Paulo, Universidade de São Paulo: 2002. 208p.
- MARRA, C. N. Identidades culturais e a sustentabilidade na criação de Parques ambientais. **Prisma Jurídico**, São Paulo, v.10, n.2, p.349-367, 2011.
- MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo v. 9, n.1, p.41-64, 2006. DOI: 10.1590/S1414-753X2006000100003
- PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná, Departamento de Unidades de Conservação. **Unidades de Conservação Municipais**. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1238>>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- PAULA, A.; RODRIGUES, E. Degradação da paisagem no norte paranaense. **Semina. Ciências Agrárias**, Londrina, v.23, n.2, p.229-238, 2002.
- PEIXOTO, S. L.; IRVING, M.; PRATES, A. P.; FERREIRA, I. A. Parque Urbano da Paz: A Construção de um novo conceito no Parque Nacional da Tijuca. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v.7, n.11, p.24-29, 2005.
- PEREIRA, M. C. B.; SANTOS, A. J.; BERGER, R.; CHAVES NETO, A. Políticas para conservação de áreas verdes urbanas particulares em Curitiba - O caso da bacia hidrográfica do rio Belém. **Floresta**, Curitiba, v.36, n.1, p.101-110, 2006.
- PINTO-COELHO, R. M. P. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002. v.3. 252p.
- RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n.24, p.75-92, 2002.

RODRIGUES, E. Biologia da conservação: Ciência da Crise. **Semina. Ciências Agrárias**, Londrina, v.23, n.2, p.261-272, 2002.

RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Unidades de Conservação brasileiras. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.28-35, 2005.

SHAFFER, S.; JACOB, J. S. **The Value of Small Urban Parks, Plazas, and other Outdoor Spaces**. New York: Texas Cooperative Extension, 2006. 4p. Disponível em: <<http://www.urban-nature.org/publications/documents/UrbanParks.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2012.

SCBD. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. **Cities and Biodiversity Outlook: Action and Policy**. Montreal: SCBD, 2012. 64p.

SOUZA, N. L. Unidades de Conservação em áreas urbanas - o caso do Parque Cinturão Verde de Cianorte - módulo Mandhuy. **RA'E GA**, Curitiba, 23, [s. n.], p.448-488, 2011.

TAKEDA, A. K.; TAKEDA, I. J. M.; FARAGO, P. V. Unidades de Conservação da Região dos Campos Gerais, Paraná. **Publicatio UEPG. Ciências Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa, v.7, n.1, p.57-78, 2001.

VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **IPEF**, Piracicaba, v.12, n.32, p.25-42, 1998.

WALKER, C. **Beyond Recreation: A Broader View of Urban Parks**. Washington: The Urban Institute and The Wallace Foundation, 2004. 8p. Disponível em: <http://www.urban.org/uploadedPDF/311011_urban_parks.pdf>. Acesso em: 9 out. 2012.

Apêndice 1 - Lista de municípios e Parques (P) municipais (M) e ecológicos (E) do estado do Paraná. Esta lista considera apenas parques informados on-line até o ano de 2012. Novos parques foram criados ou passaram a integrar a lista de UCs urbanas recebendo repasse do ICMS ecológico.

1 - **Altamira do Paraná** (Parque Municipal de Altamira do Paraná); 2 - **Alto Piquiri** (P. M. Água da Bica); 3 - **Apucarana** (P. M. da Colônia Mineira & P. M. da Raposa); 4 - **Arapongas** (P. M. Bosque dos Pássaros); 5 - **Araucária** (P. M. Cachoeira); 6 - **Balsa Nova** (P. M. de Balsa Nova); 7 - **Bituruna** (Parque Ecológico, P. M. de Bituruna, P. M. I & P. M. Recanto da Ferradura); 8 - **Cambé** (P. M. Danziger Hof & P. M. Peroba Rosa); 9 - **Campo Largo** (P. M. do Cambuí); 10 - **Campo Mourão** (P. M do Distrito Industrial & P. M. Joaquim T. Oliveira); 11 - **Cascavel** (P. Ecológico Paulo Gorski & P. M. de Cascavel); 12 - **Castro** (P. M. do Rio Maracanã); 13 - **Cianorte** (P. M. Cinturão Verde); 14 - **Corbélia** (P. M de Corbélia); 15 - **Coronel Vivida** (P. M. Barro Preto & P. M. Flor da Serra); 16 - **Corumbataí do Sul** (P. M. Biasi Hortelan & P. M. Nicolau Lunardelli); 17 - **Curitiba** (P. General Ibere de Mattos, P. M. Barreirinha, P. M. do Barigüi, P. M. do Iguaçu, P. M. do Tanguá, P. São Lourenço & P. Tingui); 18 - **Curiúva** (P. M. Caeté I & II); 19 - **Dois Vizinhos** (P. M. Jirau Alto); 20 - **Francisco Alves** (P. M. Enio Pepino); 21 - **Francisco Beltrão** (P. M. Irmão Cirilo); 22 - **Goioerê** (P. M. Danilo Marques Moura); 23 - **Guaraniaçu** (P. M. Águas Claras); 24 - **Guarapuava** (P. M das Araucárias); 25 - **Ibaiti** (P. M. da Mina Velha); 26 - **Iguatu** (P. M. de Iguatu); 27 - **Iporã** (P. M. Primavera); 28 - **Jacarezinho** (P. M. Dr. Marciano de Barros,

P. M. João Garbelini, P. M. Scylla Peixoto & P. M. Lago Azul); 29 - **Londrina** (P. Arthur Thomas & P. Ecológico Dr. Daisaku Ikeda); 30 - **Maringá** (P. do Ingá, P. M. Borba Gato, P. M. das Palmeiras, P. M. das Perobas, P. M. do Cinqüentenário 1 e 2, P. M. do Sabiá, P. M. dos Pioneiros & P. M. Guayapo); 31 - **Marumbi** (P. M. dos Genta); 32 - **Medianeira** (P. M. Sepe Tiaraju & Tupa-Mbae); 33 - **Palmas** (P. da Gruta & P. Marechal Deodoro); 34 - **Palmeira** (P. M. de Palmeira); 35 - **Pato Branco** (P. M. Córrego das Pedras, P. M. da Pedreira & P. M. Caminhos da Natureza); 36 - **Ponta Grossa** (P. M. Chácara Dantas); 37 - **Quitandinha** (P. M. Lagoa Verde); 38 - **Rio Negro** (P. M. São Luis Tolosa); 39 - **Roncador** (P. M. Miguel Pereira); 40 - **Salto do Lontra** (P. M. de Salto do Lontra); 41 - **Santo Antonio da Platina** (P. M. de Santo Antonio da Platina); 42 - **São Jose dos Pinhais** (P. M. da Fonte); 43 - **São Mateus do Sul** (P. M. da Palmeirinha); 44 - **Terra Roxa** (P. M. Horto Florestal); 45 - **Tibagi** (P. M. São Domingos); 46 - **Toledo** (P. E. Diva Barth) e 47 - **Umuarama** (P. dos Xetá).