

Avaliação da qualidade da paisagem como fundamento à gestão urbana e regional: estudo de caso em Piraquara, Paraná, Brasil

Letícia Peret Antunes Hardt ¹
Carlos Hardt ^{1,2}

¹ Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana da
Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PPGTU/PUCPR
Rua Imaculada Conceição, 1.155 – Parque Tecnológico – Bloco 3 – 2º andar
Prado Velho – 80215-901 – Curitiba – PR, Brasil
l.hardt@pucpr.br

² Instituto Internacional de Gestão Técnica do Meio Urbano – GTU International
Rua Imaculada Conceição, 1.155 – Bloco da Administração
Prado Velho – 80215-901 – Curitiba – PR, Brasil
c.hardt@pucpr.br

Abstract. The evaluation of the landscape quality of Piraquara, based on indirect method developed in GIS ambient, has for main objective to consider subsidies for the urban and regional management, having as main specific objectives to describe the current situation of the landscape of the study area, identifying homogeneous landscape compartments, and to evaluate the landscape of the compartments, establishing lines of direction for the municipal planning directed to the social inclusion.

Palavras-chave: GIS, landscape quality, urban and regional management, municipal planning, SIG, qualidade da paisagem, gestão urbana e regional, planejamento municipal.

1. Introdução

De maneira geral, as atividades humanas trazem reflexos imediatos à paisagem. Assim, paisagem urbana pode ser interpretada como resultado das ações do homem no espaço.

Conceitualmente, Hardt (2000, p. 15) considera a paisagem como “combinação dinâmica de elementos naturais (físico-químicos e biológicos) e antrópicos, inter-relacionados e interdependentes, que em determinado tempo, espaço e momento social, formam um conjunto único e indissociável, em equilíbrio ou não, e em permanente evolução, produzindo percepções mentais e sensações estéticas”.

De forma genérica, as paisagens podem ser subdivididas em naturais e antropizadas, de acordo com o predomínio da origem de seus elementos constituintes. Pela progressiva interferência humana, as primeiras podem paulatinamente ser transformadas nas segundas, sendo sua expressão máxima representada pela paisagem urbana.

Para Hardt (2004), dada a diversidade de elementos relacionados, a avaliação da paisagem é de difícil definição em termos absolutos, sendo necessário o estabelecimento de critérios baseados em juízos de valor.

Este fato também ocorre em espaços sujeitos ao fenômeno da periferização, gerando, normalmente, condições paisagísticas deterioradas, relacionadas a populações socialmente deprimidas.

Localizado no compartimento leste da Região Metropolitana de Curitiba (**Figura 1**), o Município de Piraquara, com cerca de 228 km² e altitude média de 897 m s.n.m., situa-se sob as coordenadas geográficas médias de 25°29'42” de latitude Sul e 49°03'29” de longitude Oeste Greenwich, entre as coordenadas da *Universal Transverse Mercator* (UTM): 683.000, 707.000, 7.172.500 e 7.190.500 (Suderhsa, 2000), sendo subdividido nos distritos Sede e Guarituba.

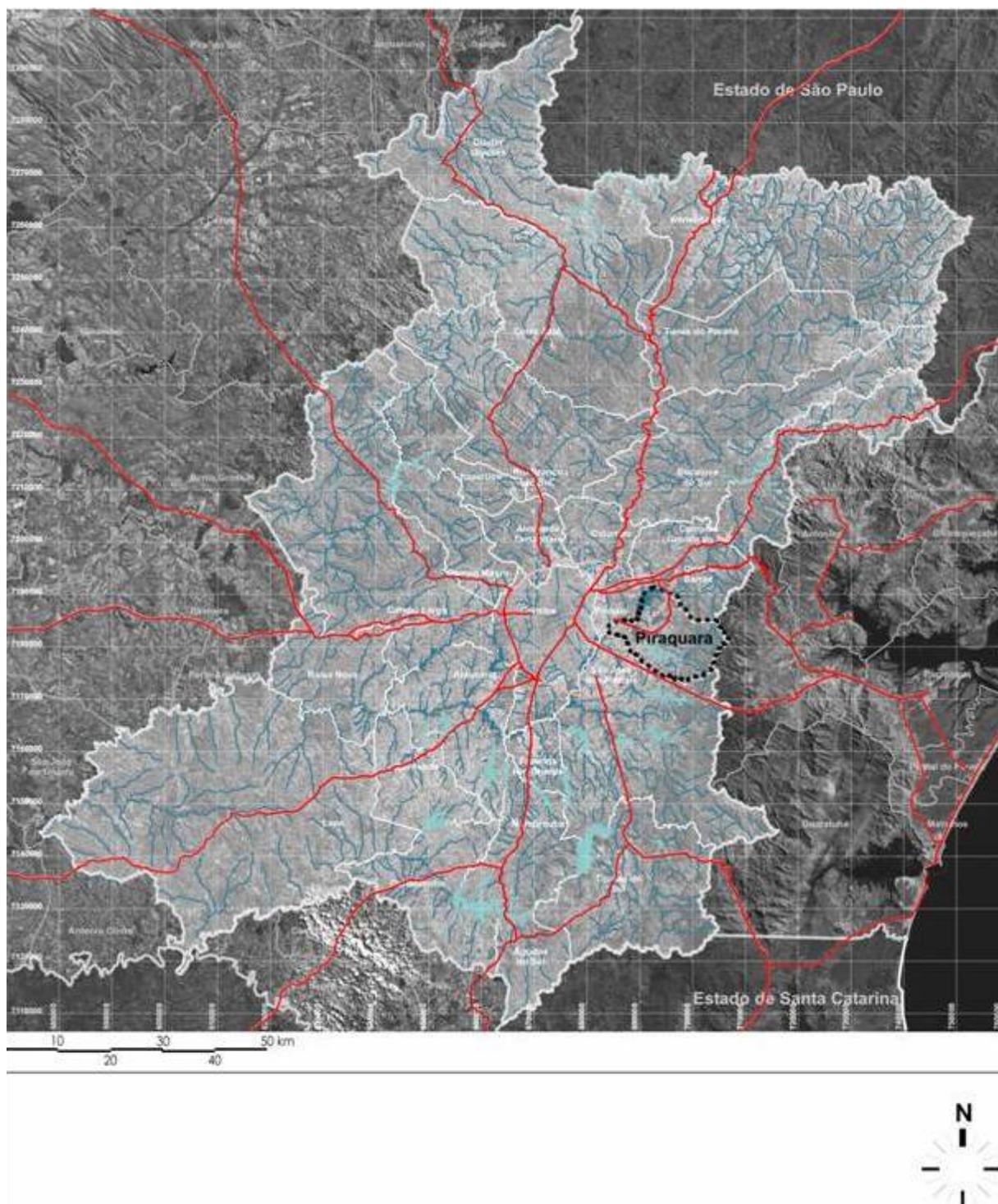


Figura 1: Mapa de localização do município de Piraquara na Região Metropolitana de Curitiba

Fonte: Elaborada com base em Comec et al. (2002).

Cabe destacar que 93% do município compõem bacias de abastecimento público da região metropolitana.

Em 2000, os dados censitários apresentavam uma população total de 72.886 hab. (IBGE, 2000), com 46% na área urbana e 54% na zona rural do município. A população total estimada para 2006 é de aproximadamente 100.000 hab., representando um crescimento superior a 35% em apenas seis anos (IBGE, 2006). Todavia, apenas a região do Guarituba,

área de maior concentração de pobreza no município, abriga atualmente mais de 42.000 pessoas, contingente significativamente superior ao total da população urbana em 2000.

Nas décadas de 50 e 60, houve a aprovação de vários loteamentos na região do Guarituba, o que provocou acentuado crescimento populacional no período seguinte, transformando a área em “cidade dormitório”. Na década de 80, ocorreu a redução do crescimento no distrito Sede.

Entre 1991 e 1996, Piraquara registrou a maior taxa de crescimento anual da região metropolitana (10,9% a.a. – Comec et al., 2002), inclusive com o estabelecimento de ocupações irregulares e geração de bolsões de pobreza, o que se agravou com novos pontos de invasão.

Com o objetivo básico de proteger os mananciais hídricos metropolitanos, no final da década de 90 foram criadas unidades de conservação (Áreas de Proteção Ambiental – APA's do Piraquara e do Iraí) e unidades territoriais de planejamento (UTP's do Guarituba e do Itaqui), dentre outras áreas protegidas.

Atualmente, depara-se com um cenário de reduzidos investimentos em infra-estrutura e com situações de precariedade de habitabilidade, exclusão social, perda de identidade cultural, desemprego e violência, dentre outros problemas.

Como resultado deste quadro, tem-se paisagens deterioradas pela insuficiência tanto de recursos públicos quanto de renda privada.

À luz destas questões, o objetivo precípua deste trabalho consiste em propor subsídios para a gestão urbana e municipal, tendo como principais objetivos específicos:

- a) descrever a situação atual da paisagem da área de estudo, identificando macro compartimentos paisagísticos homogêneos;
- b) avaliar a paisagem dos macro compartimentos identificados, estabelecendo diretrizes para o planejamento municipal.

2. Materiais e métodos

A base cartográfica utilizada para desenvolvimento do estudo foi elaborada a partir da integração de dados obtidos de diversas fontes oficiais. Para Consilium et al. (2005), a primeira dificuldade encontrada diz respeito às diferenciadas escalas adotadas por cada uma dessas fontes e aos diversos meios de produção.

Por estar inserida na bacia hidrográfica do Alto Iguaçu, a maior parte do território do município de Piraquara foi objeto de base preparada para o Sistema de Informações Geográficas para Gestão de Recursos Hídricos (Sudersha, 2000), com informações em formatos Shape e Tiff/GeoTiff para dados vetoriais e para imagens (dados raster), respectivamente, consistindo na base plani-altimétrica (curvas de nível e rede hidrográfica), sistema viário básico, geologia, geotecnia e ortofotos.

Segundo Consilium et al. (2005), a preparação dos dados vetoriais deu-se em função do recorte do bloco à área pertinente, considerada como o espaço territorial de abrangência do município de Piraquara, sendo realizado em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) – ArcGIS – com base em processo de consulta espacial e Clip. Devido ao fato das ortofotos estarem articuladas em áreas correspondentes a cartas 1:10.000, foi realizada a sua integração por meio da elaboração de um mosaico, em software apropriado – ENVI – à manipulação de dados raster.

Consilium et al. (2005) também esclarecem que a parcela do município que não está inserida na bacia hidrográfica do rio Iguaçu pertence à bacia hidrográfica Litorânea, tendo sua base complementada com a utilização de dados da Diretoria de Serviço Geográfico (DSG) do Ministério do Exército, obtidos por intermédio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA). Dessa forma, foram utilizadas as folhas topográficas MI 2842-4 SE e MI 2843-3 SO, em escala 1:25.000, fornecidas em formato raster, para complementar a

área faltante ao levantamento anteriormente citado. Para serem integradas ao restante da base, passaram por processo de vetorização e edição, elaborado no software ArcGIS, para a compatibilização entre as duas bases, tanto no que se refere à continuidade e coerência das informações, bem como à padronização de atributos associados, como fonte, escala e cota/tipo para as curvas de nível. Este ajuste de atributos foi realizado com vistas à integridade da base para a sua utilização em SIG.

Para Hardt (2000, 2004), os métodos de avaliação da qualidade visual da paisagem podem ser enquadrados nas seguintes tipologias principais:

- a) diretos, com valoração a partir da apreciação estética da paisagem, estreitamente relacionada à subjetividade e independente da definição dos componentes paisagísticos responsáveis por esta avaliação;
- b) indiretos, com valoração fundamentada na desagregação da paisagem em seus elementos principais, objetivando a redução da subjetividade;
- c) mistos, com valoração apoiada na avaliação e interpretação de componentes paisagísticos determinantes de respostas subjetivas, associando as vantagens dos métodos anteriores.

A análise da macro paisagem de Piraquara, entendida na escala global do município, é baseada em método indireto de avaliação da qualidade visual, com valoração processada a partir da desagregação da paisagem em seus componentes principais e sua análise em unidades irregulares, cujos limites correspondem aos dos elementos paisagísticos mais relevantes, onde são valorados seus respectivos atributos, sob a forma de escalas nominais.

Assim, a paisagem da área de estudo foi decomposta segundo seus componentes ambientais (fatores físicos, biológicos e antrópicos) mais representativos em termos de seus elementos estéticos, apoiando-se em cartas temáticas variadas.

Dentre os fatores físicos selecionados, destacam-se os relacionados aos contextos de geomorfologia (declividades, hipsometria e compartimentos geomorfológicos) e de drenagem superficial (cursos e corpos d'água) da área de estudo.

Os fatores biológicos foram avaliados a partir do contexto florístico (tipologia da cobertura vegetal), ao qual foram associados valores relativos a componentes faunísticos.

Os fatores antrópicos foram interpretados segundo o contexto físico-territorial, considerando-se as principais interferências visuais representadas pelas formas de uso e ocupação do solo e por elementos de infra-estrutura, sendo, quando cabível, considerados determinados aspectos de ordem socioeconômica e/ou cultural.

Processado em ambiente Arc View 3.2, o mapeamento da qualidade da macro paisagem considerou a divisão do intervalo total de valores encontrados para as unidades irregulares em cinco subintervalos iguais, correspondentes às classes de qualidade paisagística (alta, média alta, média, média baixa e baixa). O enquadramento de cada unidade irregular em uma classe foi realizado segundo seu próprio valor específico e a inserção do mesmo nos intervalos estabelecidos.

3. Resultados

Com base nos critérios anteriormente estabelecidos, as **Tabelas 1 a 4** apresentam os sistemas de valoração propostos para os diversos componentes paisagísticos.

Da avaliação da macro paisagem (**Figura 2**), verifica-se que as classes de elevada qualidade paisagística (alta e média alta – 38% do município) predominam na porção leste do território municipal, onde são encontrados espaços com características predominantemente naturais.

Tabela 1: Sistema de valoração proposto para os componentes físicos da área de estudo

VALOR	BAIXO	MÉDIO BAIXO	MÉDIO	MÉDIO ALTO	ALTO
COMPARTIMENTOS GEOMORFOLÓGICOS					
Planalto Sedimentar					
Planalto Cristalino					
Maciço Serrano Granítico					5
Elevações de matacões graníticos					5
HIPSOMETRIA					
Acima de 1.350 m					
De 1.200,1 a 1.350 m					
De 1.050,1 a 1.200 m					
De 900,1 a 1.050 m					
Até 900m					
DECLIVIDADES					
0 a 10%					
11 a 30%					
Acima de 30%					
DRENAGEM SUPERFICIAL					
Reservatórios e lagos (100 m)					
Rios – (30 m – nascentes 50 m)					

Tabela 2: Sistema de valoração proposto para os componentes biológicos da área de estudo

VALOR	BAIXO	MÉDIO BAIXO	MÉDIO	MÉDIO ALTO	ALTO
FLORA					
Estepe Gramíneo-Lenhosa – campo					
Formação Pioneira de Influência Fluvial – várzea					
Floresta Ombrófila Mista – estágio inicial					
Floresta Ombrófila Mista – estágio avançado					
Floresta Ombrófila Mista Aluvial					
Floresta Ombrófila Densa – estágio inicial					
Floresta Ombrófila Densa – estágio avançado					
Floresta Ombrófila Densa Aluvial					
Reflorestamento					

Tabela 3: Sistema de valoração proposto para os componentes antrópicos da área de estudo

VALOR	BAIXO	MÉDIO BAIXO	MÉDIO	MÉDIO ALTO	ALTO
Pecuária					
Agricultura					

Tabela 4: Sistema de valoração proposto para os componentes antrópicos detratores da paisagem da área de estudo (valores negativos)

VALOR	BAIXO	MÉDIO BAIXO	MÉDIO	MÉDIO ALTO	ALTO
Área degradada					
Exploração mineral					
Área urbana					
Ocupações irregulares					
SISTEMA VIÁRIO					
Ferrovias (15 m)					
Rodovias (30 m)					
Contorno Leste (50 m)					
Estradas Rurais (15 m)					
Caminhos (10 m)					

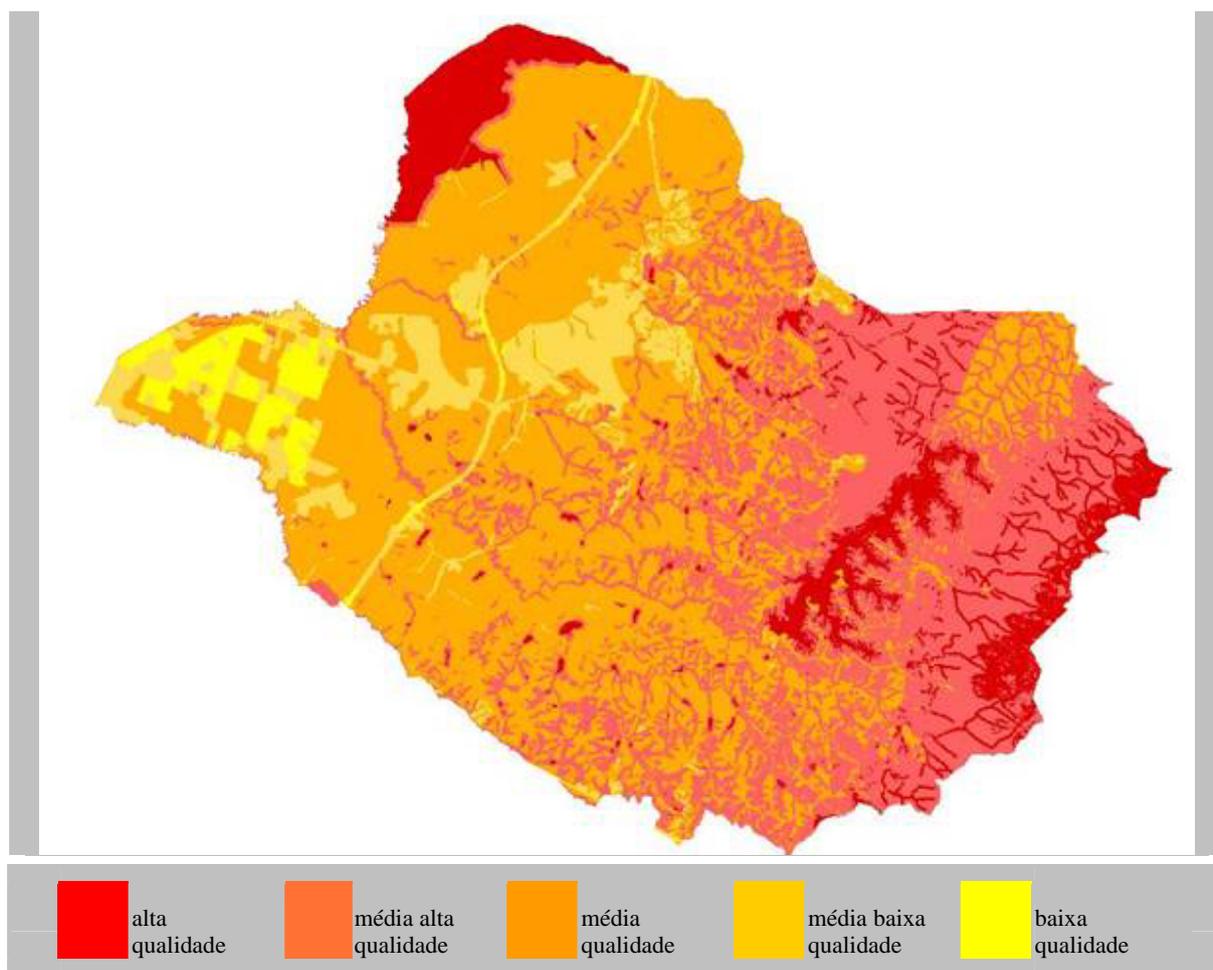


Figura 2: Mapa de avaliação da macro paisagem de Piraquara

As regiões com qualidade paisagística mais reduzida (15% do município) se relacionam com significativa parcela do *continuum* urbano existente entre a sede municipal e a área do Guarituba.

Nesta última, são encontrados os espaços com menor qualidade paisagística, coincidindo, justamente, com ocupações irregulares, onde ocorrem assentamentos por população de baixa renda, sem recursos, oficiais ou não, para tratamento dos espaços.

4. Conclusões

Pelos resultados apresentados, é marcante a associação da redução da qualidade paisagística com a condição socioeconômica da população no município de Piraquara.

Por um lado, a falta de investimentos públicos em áreas de ocupações irregulares impede a adequada qualificação dos espaços urbanos e não permite o desenvolvimento de identidade da cidade. Por outro, a dificuldade de acesso à própria habitação, contribui para a inexistência de sensação de pertencimento ao lugar, fazendo com que as pessoas não estabeleçam compromissos com os espaços.

Assim, podem ser definidas diretrizes para o planejamento municipal com ênfase na inclusão social e que se voltem prioritariamente a essas deficiências diagnosticadas.

Dessa forma, também podem ser determinadas prioridades para recuperação de áreas específicas da paisagem urbana, de forma a subsidiar o processo decisório de gestão da cidade. É possível, também, a avaliação qualitativa e quantitativa dos elementos que devem ser tratados em cada compartimento paisagístico, permitindo-se, desse modo, a definição mais

precisa de medidas a serem adotadas, com aumento do nível de confiabilidade na proposição de soluções e com redução de riscos na sua implementação. Sempre que possível, é recomendável a elevação do grau de detalhamento de informações e o aumento da especificidade de unidades de paisagem, dentre outros aspectos.

A implementação de medidas de recuperação da qualidade paisagística, viabilizadas por meio da implantação física, institucional ou política, deve ser constantemente avaliada e revisada, de forma a subsidiar as retroalimentações necessárias, que caracterizam o processo dinâmico e integrado de gestão da qualidade da paisagem urbana.

Nesse âmbito, vale salientar a importância das decisões políticas baseadas na gestão da qualidade da paisagem, incluindo indicadores de bem-estar e de qualidade de vida do ser humano.

Referências

- Comec – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba; Consórcio Cobrape / Sogreah – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos / Société Grenoble d’Etudes et d’Applications Hydrauliques. **Plano de desenvolvimento integrado da Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: 2002. (s.p.)
- Consilium Projetos e Consultoria; Projeto de Saneamento Ambiental do Paraná; Prefeitura Municipal de Piraquara. **Plano Diretor de Piraquara**: caracteriza o municipal. Curitiba: 2005. (421 p.)
- Hardt, L. P. A. **Subsídios à gestão da qualidade da paisagem urbana**: aplica o a Curitiba – PR. 2000. 323 p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2000.
- Hardt, L. P. A. Ecologia da paisagem: fundamentos   gestão do espaço urbano. **OLAM Ciência & Tecnologia**, v.4, n.1, p.1-15, abr. 2004.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2000**. Rio de Janeiro: 2000.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 20 out. 2006.
- Suderhsa – Superint ndia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Levantamento aerofotogramétrico e cartográfico da bacia hidrográfica do Alto Iguaçu**. Curitiba: 2000.