

XII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM  
PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL

21 a 25 de maio de 2007

Belém - Pará - Brasil

---

IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS PELO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO NA REGIÃO  
DAS NASCENTES DO RIO BELÉM, MUNICÍPIO DE CURITIB

HARRY ALBERTO BOLLMANN (PUCPR)

DENIS ALCIDES REZENDE (PUCPR)

RAFAEL ALEXANDRE DE FIGUEIREDO GOMES (PUCPR)

# **Identificação de Conflitos pelo Uso e Ocupação do Solo Urbano na Região das Nascentes do Rio Belém, Município de Curitiba, Paraná**

## **Resumo**

Virtualmente todos os aspectos do ambiente são alterados pela urbanização, causando conflitos e incompatibilidades. Como regra geral, a intensidade desta mudança está ligada à tipologia de uso do solo e à densidade da área edificada. A resolução destes conflitos recai sobre o Plano Diretor Urbano, que tem o dever de ordenar a ocupação respeitando as demandas sociais e as características naturais locais. Este trabalho tem por objetivo identificar e avaliar os conflitos pelo uso e ocupação do solo urbano na região das nascentes do Rio Belém, Curitiba, Paraná. Em uma área de pouco mais de 4 km<sup>2</sup> observaram-se 11 conflitos com os preceitos do Plano Diretor Municipal e com demais referências legais, entre elas o Código Florestal Brasileiro. O trabalho conclui que o Plano Diretor Urbano não tem conseguido atuar na prevenção de irregularidades potencialmente danosas ao ambiente urbano e que o Planejamento Estratégico Municipal pode estabelecer diretrizes, objetivos, estratégias, ações e controles com a participação do cidadão e de toda a sociedade civil organizada de modo a propiciar um equilíbrio mais harmônico entre as demandas da população e a preservação do patrimônio ambiental local.

# **Identificação de Conflitos pelo Uso e Ocupação do Solo Urbano na Região das Nascentes do Rio Belém, Município de Curitiba, Paraná**

## **Introdução**

O Artigo 30 da Constituição Brasileira de 1988 diz que “Compete aos Municípios: (...) VIII – promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano”. Para fins sócio-econômicos, interessa à administração pública o parcelamento do solo municipal para a geração de renda, através da imposição de impostos sobre a propriedade e as atividades locais, bem como pela maior representatividade frente ao Fundo de Participação dos Municípios.

Neste contexto, dissocia-se a posição municipal do interesse na proteção dos recursos naturais, e especialmente os recursos hídricos, pois como resultado do Plano Nacional de Saneamento implementado em nível nacional na década de 70, a responsabilidade do gerenciamento do abastecimento público tem sido delegado às Companhias Estaduais de Água e Esgoto através de acordos específicos. São relativamente poucas as municipalidades que são atendidas por serviços autônomos municipais. Prolifera assim, principalmente nos grandes centros, a ocupação indiscriminada de parcelas do solo urbano em áreas de interesse da preservação ambiental.

A ocupação, inicialmente irregular, passa a ser apoiada na sua estruturação pelo fornecimento de serviços de abastecimento de água, energia elétrica e transportes, que acaba por tornar difícil (se não impossível) sua adequação às condicionantes de proteção ambiental inicialmente planejadas. Como resultado, os rios urbanos enfrentam problemas relativos à inundações e à baixa qualidade das suas águas que impressionam as autoridades e a população em geral.

Segundo Tucci (2000a), os países desenvolvidos identificaram estes problemas ainda no início da década de 70 e adotaram soluções que priorizaram o controle do problema na fonte, ou seja, no ordenamento e parcelamento do solo. Os exemplos brasileiros se devem a ações isoladas na lei municipal ou através de Planos Diretores específicos desenvolvidos em consonância com os demais Planos Urbanos.

Para Tucci (2000b), a variabilidade espacial, a dinâmica de alteração temporal, a clandestinidade das ocupações e as tendências caóticas de concentração urbana, requerem a utilização de diferentes tipos de modelos, adaptados ou desenvolvidos, voltados para a realidade local com o objetivo de antecipar-se aos problemas com soluções em nível de planejamento. Estes são os elementos básicos da justificação dos Planos Diretores Municipais.

Para Smolka (1993), duas seriam as alternativas elementares de enfrentamento dos problemas ambientais. Ambas as alternativas são, no mínimo, complicadas e de difícil implementação.

A primeira, baseada na ação sobre os efeitos através da imposição de restrições legais ao desenvolvimento urbano e industrial, porque talvez a maioria dos problemas ambientais brasileiros decorre exatamente de situações em que a legislação vigente demonstra-se insuficiente, de difícil aplicação ou incapaz de assegurar as necessidades básicas a todos. Não há como proibir o surgimento de favelas nas encostas, de valas negras, ou até da circulação de carros particulares uma vez que todas são reações ou manifestações da incapacidade do sistema de prover habitação, saneamento e transporte coletivo adequado a todos. Normas e regulamentos para serem acatados devem ser portadores de uma legitimidade proveniente da capacidade da autoridade pública competente em atender àquelas necessidades básicas reguladas.

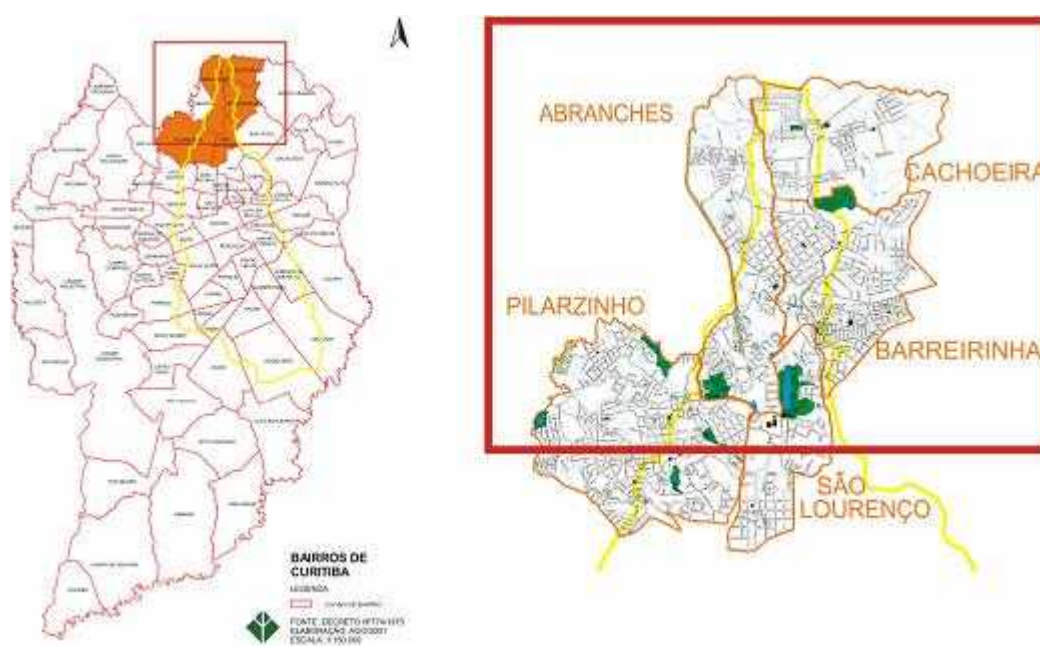
O mesmo problema é apresentado quanto ao segundo enfoque, baseado na ação coordenada sobre as causas, alterando aqueles processos responsáveis em primeiro plano pelos problemas. Uma vez que mudanças nas causas imediatas envolvem alterações substantivas na correlação de forças entre os interesses envolvidos. Assim, eliminar a pobreza urbana (por exemplo) para mitigar os problemas dela supostamente decorrentes parece impensável ou inconcebível, não apenas pela magnitude dos recursos que seriam mobilizados, como também pelo significado da existência de pobres na sociedade representando as deficiências das políticas públicas empregadas..

De qualquer modo, observa-se uma relação dicotômica entre os condicionantes do arranjo urbano pretendidos pelo ordenamento territorial dos planos diretores, e a realidade da cidade. Este trabalho pretende, em uma pequena região da cidade de Curitiba, mais precisamente a região das nascentes do Rio Belém, observar os conflitos existentes entre o uso e a ocupação da área de drenagem da sub-bacia hidrográfica escolhida (cujo

ordenamento é uma prerrogativa constitucional do município) e algumas condicionantes ambientais ligadas ao Rio Belém (cujas águas são de domínio estadual).

### A Sub-bacia das Nascentes do Rio Belém

A Unidade de Estudo está localizada na região norte do município de Curitiba, cujos bairros são o Abranches, a Barreirinha, a Cachoeira, o Pilarzinho e São Lourenço, conforme mostrado na Figura 1. A origem desses bairros data de meados do século XVIII ao final do século XIV.



**Figura 1** – Bairros que estão inseridos na Unidade de Estudo.

Fonte: Adaptado IPPUC (2006a)

O Bairro Abranches nasceu como um núcleo colonial estabelecido pela Câmara Municipal no Rocio de Curitiba, entre os bairros Pilarzinho e Ahú. O núcleo de imigrantes era composto por 64 famílias, totalizando 258 pessoas que se instalaram no local e se dedicaram à lavoura. Fundado em 10 de novembro de 1873, o bairro foi assim denominado em homenagem ao então Presidente da Província, Doutor Abranches. Foi ele quem deu o consentimento para que imigrantes poloneses provenientes da Prússia Ocidental ocupassem aquela região.

O bairro Barreirinha é evidenciado pela presença de uma importante colônia polonesa, que imprimiu características marcantes em seu aspecto, oferecendo uma

paisagem de lavouras beirando as ruas e de carroças que circularam lado a lado com os caminhões. Os colonos poloneses iniciaram sua vida no bairro cultivando centeio, milho, batata e outros cereais, sendo conhecidos pela produção das tradicionais broas de centeio de excelente qualidade. Não se restringindo à lavoura, os colonos logo começaram a trabalhar na indústria de carroças. As primeiras referências ao bairro Cachoeira apareceram em 1733, quando o Capitão Antonio Rodrigues Seixas e sua mulher, Maria Soares Paes, fundaram o primeiro sítio na região do planalto curitibano. Mais tarde, outros sítios foram fundados na área do atual bairro. A Figura 2 mostra o parque das nascentes do Belém, a bacia hidrográfica que abrange a unidade de estudo, e também de bastante importância para a cidade de Curitiba, visto que abrange toda região central do Município.



**Figura 2** – Bairro cachoeira, Imagem do parque das nascentes do Belém.

Fonte: IPPUC (2006a)

O Pilarzinho começou a se formar em 1792, com a construção da capelinha de Pilar, demolida em 1932, data da construção da capela atual. No local existiam apenas extensas chácaras de imigrantes alemães, onde se explorava a terra com o cultivo de cereais, criação de gado e plantação de hortaliças. A história do surgimento da Cruz do Pilarzinho remonta aos tempos dos primeiros colonizadores do Paraná, que usavam a cruz como símbolo de conquista e posse de terra. Construída em madeira, era sempre renovada pelos moradores que passaram a vela como um sinal da fé cristã e como um monumento histórico. Ninguém sabe ao certo quando e por quem ela foi levantada na atual Rua Hugo Simas, esquina com Raposo Tavares. O São Lourenço começou com um pequeno povoado à margem da Estrada do Assungüi (atual Rua Mateus Leme). A Fábrica Estearina Paranaense e o Curtume São Lourenço, um dos mais antigos da cidade, eram outros estabelecimentos importantes na região. Na implantação do Parque São Lourenço (Figura

3), a antiga fábrica de velas foi reformada e aproveitada para a construção de equipamentos culturais que, atualmente, conferem um atrativo especial ao bairro, com essa importante área de recreação e lazer.



**Figura 3** – Bairro São Lourenço, Parque São Lourenço, vista geral.

Fonte: IPPUC (2006a)

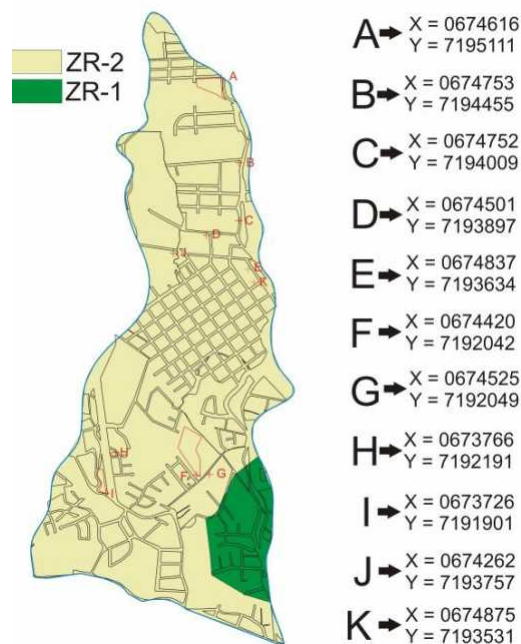
### **Identificação dos Conflitos Gerados pelo Uso e Ocupação do Solo na Região das Nascentes do Rio Belém**

Os conflitos pelo uso e ocupação do solo observados na região das nascentes do Rio Belém foram divididos em três categorias: a) conflitos com o zoneamento proposto; b) conflitos com a propensão natural do uso do solo, e c) conflitos pela ocupação de áreas de preservação permanente.

#### ***Conflitos com o Zoneamento Proposto***

Os conflitos apresentados neste estudo são baseados na comparação entre a realidade do uso e ocupação do solo percebida na unidade de zoneamento proposta, e o pretendido pelo Plano Diretor vigente. Observaram-se desconformidades, porém elas não necessariamente configuram um conflito jurídico, visto que sem as autorizações cabíveis expedidas pelos órgãos competentes do município, não haveria a possibilidade de se realizar as atividades geradoras dos conflitos observados. O intuito deste trabalho foi o de somente verificar a compatibilidade dos usos reais do solo com o que foi proposto para atender aos objetivos do zoneamento, sem qualquer pretensão de afirmar que estes conflitos caracterizam, ou não, algum crime. Portanto, os conflitos pelo zoneamento que serão apresentados a seguir partem da visão de que apenas contrariam o princípio da

conservação ambiental, que deveria ser empregado na lei de uso e ocupação para o melhor aproveitamento das potencialidades regionais, considerando-se tanto a paisagem natural quanto a urbana. De acordo com o zoneamento proposto, que dividiu a região em Zona Residencial I e Zona Residencial II (Figura 5), foram estabelecidos alguns tipos de usos que são compatíveis com o projeto de desenvolvimento da região em questão. Esses usos dividem-se em permitidos e tolerados, sendo todos os demais considerados proibidos.

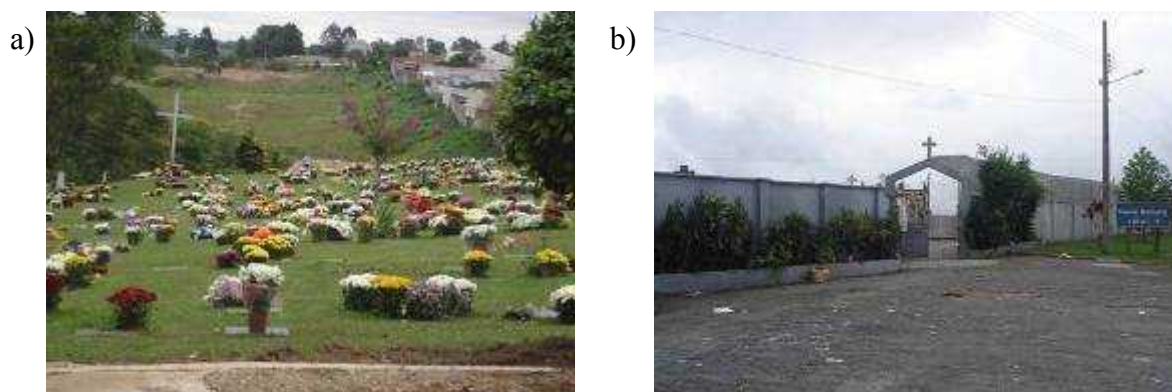


**Figura 5** – Mapa com identificação e o mapeamento dos conflitos pelo zoneamento

Foram encontradas, entretanto, onze situações em que o uso é considerado proibido para aquela determinada atividade dentro das zonas residenciais I e II, conforme explicitado pela Lei de Zoneamento vigente. Sua localização está demonstrada na Figura 5 e sua tipologia permitiu que estas desconformidades fossem divididas em sete categorias:

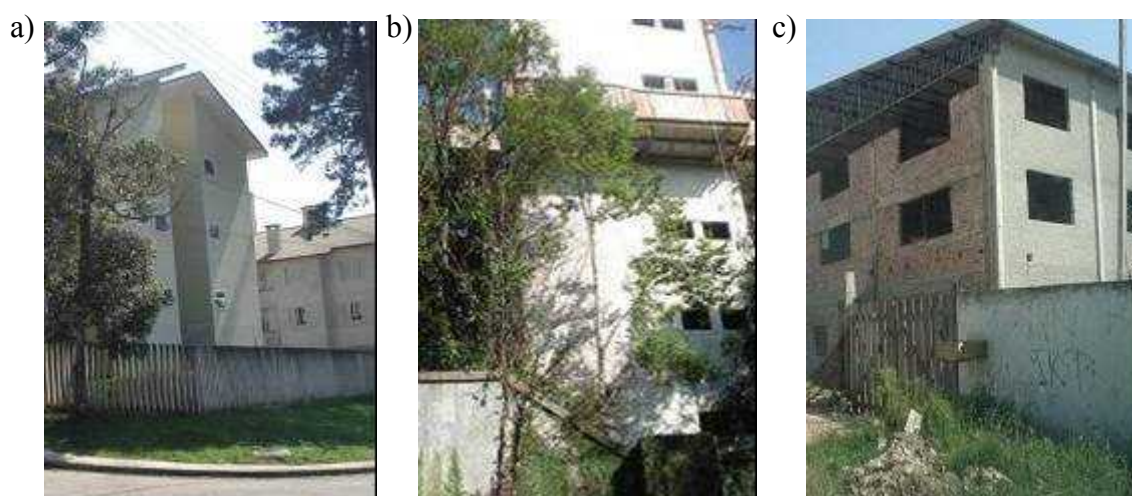
**Cemitérios:** a presença de cemitérios na região é considerada proibida, pois conforme o Decreto Municipal nº. 183 de 2000, classificam-se como comércio e serviço específico II, enquanto que está previsto na lei de zoneamento, para a Zona Residencial I e II, apenas a possibilidade de comércio e serviço específico I (atividade varejista comercial de pequeno porte, disseminada no interior das zonas, entendida como um prolongamento do uso residencial, como farmácias, casas lotéricas, mercearias, papelarias etc.). Os pontos identificados como cemitérios são o Cemitério Jardim da Paz, e o Cemitério Santana de Abranches (Figura 6);





**Figura 6** – Cemitérios Existentes: a) Jardim da Paz, no Ponto A; b) Cemitério Santana de Abranches, no Ponto I.

- **Prédios:** a existência de prédios na região é considerada proibida, pois de acordo com a lei de zoneamento, a altura máxima permitida para construção é de dois pavimentos. Constatou-se a existência de três prédios na região com mais de 2 pavimentos, localizados nos pontos D, G e E, mostrados pela Figura 7;



**Figura 7** – Prédios localizados na região das nascentes do Rio Belém: a) no Ponto D; b) no ponto G; c) no Ponto E.

- **Quadras Esportivas:** a existência de quadras esportivas é considerada de uso proibido, visto que é considerada como Uso Comunitário 2 – Lazer e Cultura, o que não está previsto nos usos permitidos e tolerados. Comprovou-se a presença de 3 canchas esportivas na região, representadas pelos pontos C, H e J (Figura 8);



**Figura 8** – Quadras esportivas localizadas na região das nascentes do Rio Belém: a) no Ponto C; b) no ponto H; c) no Ponto J.

- **Postos de Combustível:** do ponto de vista da Lei de Zoneamento, na região de estudo, não é permitida a existência de postos de combustível, devido ao fato de serem considerados como Comércio e Serviço Específico 1. O ponto B indica a presença do posto de combustível na unidade de estudo (Figura 9).



**Figura 9** – Posto de combustível localizado na região das nascentes do Rio Belém (Ponto B)

- **Indústria de Artefatos de Cimento:** conforme a Lei Municipal nº. 9.800 de 2000, são permitidos para a região somente o uso Indústria tipo 1 (não incômodas e

compatíveis com a função residencial do espaço). A indústria de artefatos de cimento é considerada como uso Industrial tipo 3, configurando-se o conflito no ponto F (Figura 10);



**Figura 10** – Indústria de Materiais para Construção localizada no ponto F, ao lado do Rio Belém.

- **Igrejas:** conforme a lei nº. 9.800 de 2000, não são permitidos para a região o uso Comunitário 2 – Culto Religioso. Portanto, a presença da igreja da Figura 11, no ponto K, configura um conflito no zoneamento proposto.

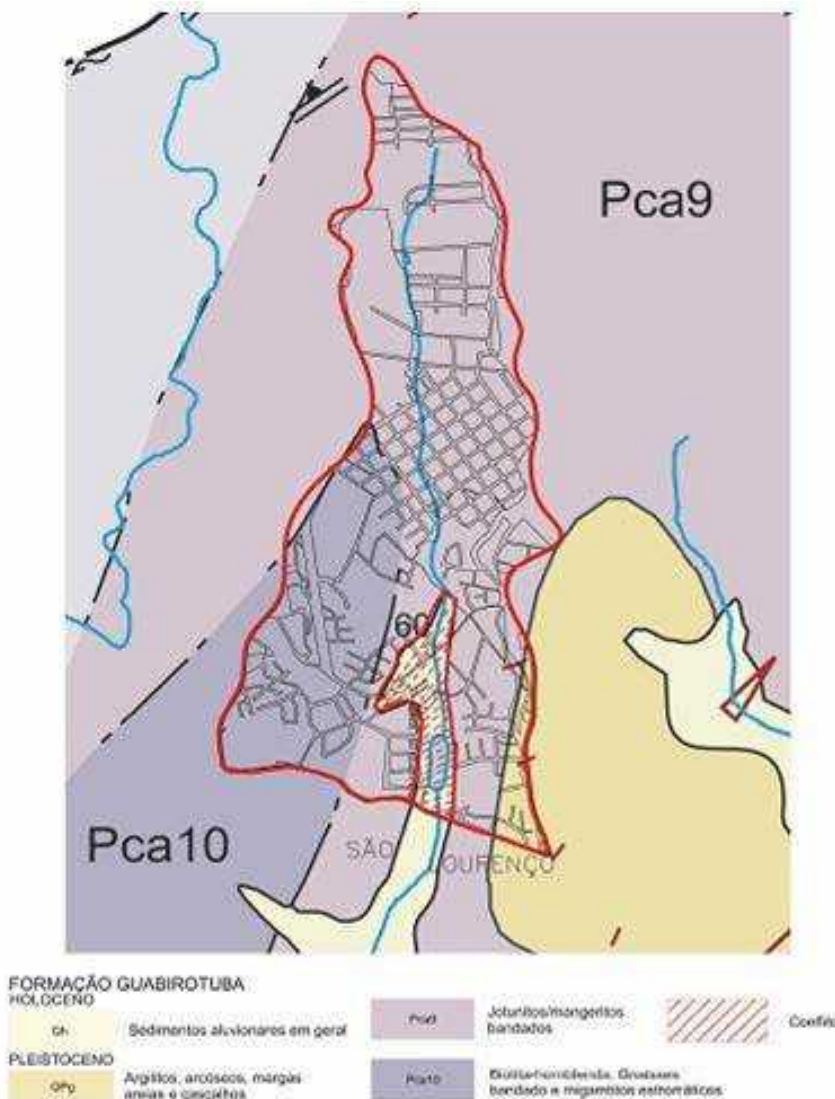


**Figura 11** – Igreja da Barreirinha, localizada no Ponto K.

### ***Conflitos com o a Propensão Natural do Uso do Solo***

Os conflitos com a propensão natural do uso do solo serão discutidos com base na carta de solos da região estudada (Figura 12). Como em toda a região de análise ocorreu

urbanização, serão levantados os tipos de solos nela presentes e quais deles são compatíveis com o processo de ocupação urbana existente.



**Figura 12** – Carta de solos da Unidade de Estudo. Escala 1:100.000.

Fonte: Adaptado de CPRM (2006).

Os solos identificados como **Pca9** e **Pca10**, são solos residuais que provêm da decomposição e alteração de rochas gnáissicas “in situ” por ação do clima e do tempo, e suas características são próprias para urbanização. Ou seja, os solos residuais derivados desses gnaisses não apresentam conflitos com relação à sua utilização para urbanização, desde que utilizados em baixas declividades, pois apesar de serem solos próprios para o processo de ocupação, a topografia com altas taxas de declividades pode desqualificá-los como próprio para urbanização devido ao possível acontecimento de deslizamentos e escorregamentos por remoção da vegetação.

Os solos representados como **Qh** são compostos por sedimentos aluvionares modernos em geral, e os solos **Qpg** são formados por argilitos, arcóseos, margas, areias e cascalhos. Estes últimos compõem a Formação Guabirotuba, uma antiga bacia sedimentar com ampla distribuição no município de Curitiba e municípios vizinhos. Estes solos, quando expostos e desprotegidos, apresentam potencial para erosão em sulco, empastilhamento, expansões e contrações causando recalques, devido à presença de argilas expansíveis em sua composição.

Os solos aluvionares, mais conhecidos como banhados, apresentam baixa capacidade de suporte, alta saturação por água, alto teor de matéria orgânica, e elevada compressibilidade podendo acarretar problemas à urbanização.

Das formações recorrentes na área de estudo, considerou-se que apenas na extremidade sudeste da bacia, a presença de solos **Opg** e **Qh** possuem alguma incompatibilidade com o uso urbano observado em campo.

### ***Conflitos com a Ocupação de Áreas de Preservação Permanente***

A identificação dos conflitos pelas áreas de preservação permanente fundamenta-se no Código Florestal Brasileiro, que foi instituído em 15 de setembro de 1965, e na Lei Municipal nº. 9.805 de 2000, que aumentou de 30 para 40 metros a faixa de vegetação que deve ser mantida em torno do rio, desde suas nascentes até o Passeio Público, abrangendo toda região de estudo.

Também se considera um raio de 50 metros ao redor das nascentes e olhos d'água. A identificação deste tipo de conflitos é baseada no trabalho feito por Zanoni (2006), em carta georeferenciada e com as nascentes identificadas e mapeadas para a região de estudo. O trabalho mostrou que em larga parte desta sub-bacia, a área de preservação permanente (matas ciliares dos rios e suas nascentes) foi ocupada pela urbanização.

A Figura 10 ilustra a ocupação atual na área do estudo, demonstrando que em larga parte desta sub-bacia, a área de preservação permanente (matas ciliares dos rios e suas nascentes) foram ocupadas pela urbanização.

Uma vez que a identificação dos conflitos foi o objetivo principal do trabalho, não se procurou mensurar a porcentagem da área de preservação permanente ocupada na região do estudo. Esta estimativa é possível, mas deve ser cuidadosa principalmente com relação à hidrografia, uma vez que os mapas georeferenciados consideram os talvegues secos.

Alguns deles formaram corpos d'água no passado e secaram em razão do desflorestamento e dos impactos sofridos pelas constantes canalizações e modificações do terreno.



**Figura 10 – Vista da área de estudo, enfocando a ocupação urbana generalizada.**

### **Considerações Finais**

Este trabalho permitiu concluir que é papel fundamental do plano diretor restringir os usos que são considerados inadequados para a região, buscando minimizá-los, proporcionando tanto qualidade de vida como qualidade ambiental adequada para os cidadãos. O plano diretor de uso e ocupação urbana, ao impor os tipos de usos para cada região, estará considerando (pelo menos teoricamente) a capacidade de suporte do meio ambiente pela fixação da densidade populacional de saturação, a tipologia e a densidade da infra-estrutura urbana e natural adequada aos propósitos macrorregionais da cidade, a capacidade de contenção de cheias, a proteção de regiões suscetíveis à erosão, entre outros elementos.

Porém, o plano diretor deve também prever elementos que contribuam para evitar a ocupação irregular ou em desacordo com o ordenamento pretendido, que devem ser incorporados aos princípios estabelecidos pelo plano. Quando houver um pedido de licença para a construção de um empreendimento, por exemplo, a administração pública deve

observar atentamente as leis existentes, impedindo assim, que se crie um conflito jurídico contrário aos princípios da conservação e preservação ambiental previstos por estas leis.

O Estatuto da Cidade abrange um conjunto de princípios que expressam uma concepção de cidade e de planejamentos municipais (ESTATUTO DA CIDADE, 2002). Ele inclusive sugere que o plano diretor contemple questões que vão além das abordagens “físico-territoriais”. Também sugere que o plano diretor tenha um caráter estratégico e nesse caso, pode estar integrado ao Planejamento Estratégico Municipal. Os municípios preocupados com as suas questões ambientais, sociais, políticas, econômicas e com a qualidade de vida dos seus munícipes devem integrar ou alinhar os seus diferentes instrumentos de planejamentos. Os planejamentos nos municípios podem compreender os seguintes instrumentos integrados: plano plurianual municipal; plano diretor municipal; planejamento estratégico municipal; políticas municipais; projetos participativos municipais (por exemplo: agenda 21); planejamento de recursos humanos; e planejamento de informações e tecnologias (REZENDE; CASTOR, 2006, p. 37). O Planejamento Estratégico Municipal é um processo dinâmico e interativo para determinação dos objetivos, estratégias e ações do município e da prefeitura. É elaborado por meio de diferentes e complementares técnicas administrativas com o total envolvimento dos atores sociais, ou seja, munícipes, gestores locais e demais interessados na cidade. É formalizado para e articular políticas federais, estaduais e municipais visando produzir resultados no município e gerar qualidade de vida adequada aos seus munícipes. É um projeto urbano global que considera os aspectos sociais, econômicos e territoriais. É uma forma participativa e contínua de pensar o município no presente e no futuro (REZENDE; CASTOR, 2006, p. 35).

Cita-se que o primeiro plano diretor de Curitiba (de 1966), instrumento básico do planejamento urbano que norteou o desenvolvimento municipal até o ano de 2004, tendo sido refeito recentemente para se adequar ao Estatuto das Cidades de 2001, já deveria ter incorporado, desde a sua elaboração, elementos para a preservação das áreas de preservação permanente amparadas pelo Código Florestal Brasileiro de 1965, portanto anterior a ela.

Do ponto de vista da preocupação com a preservação de elementos naturais, observou-se que houve ao longo do tempo, no caso do município de Curitiba, uma redução da preocupação ambiental por parte do plano diretor, que refletiu no surgimento de uma série de conflitos, mesmo que amparados legalmente.

Do ponto de vista técnico, Bollmann (2003) estudando bacias hidrográficas urbanas no município de Porto Alegre concluiu que, para a realidade do processo de ocupação das áreas de drenagem das bacias brasileiras, e considerando uma realidade de baixa cobertura sanitária existente, deveriam ser estabelecidas densidades populacionais inferiores a 10 hab/ha em um cenário de cuidados com a proteção dos recursos hídricos para garantir alguma qualidade das águas dos rios urbanos. Neste contexto, os sistemas de saneamento básico e ambiental são de extrema importância no sentido de flexibilizar este número. As redes urbanas, incluindo-se aí principalmente as ligadas ao saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem) devem ser implementadas e operadas com um sentido de universalização do acesso à população como um todo. Sem este compromisso, mesmo uma pequena parcela da população não atendida por estes serviços pode contribuir para a poluição do solo e principalmente da água em uma magnitude suficiente para comprometer estes recursos, e como consequência a salubridade do meio.

O adequado dimensionamento destas redes também deve ser feito considerando-se as densidades populacionais de saturação consoantes com a capacidade de carga da bacia. A região da sub-bacia das nascentes do Rio Belém é composta por zonas residenciais 1 e 2, e para essa região propõe-se através do Plano Diretor uma permeabilização do solo de 50% para a zona 1 e de no mínimo 25% para a zona 2. Este fator é considerado no dimensionamento das redes coletoras de águas pluviais (por exemplo), que são dimensionadas para esta demanda máxima. Caso haja uma impermeabilização maior por causa da possibilidade de uma ocupação urbana mais densa, o sistema de coleta estará sobrecarregado, podendo acarretar prejuízos qualitativos e quantitativos no comportamento dos rios (poluição, assoreamento e magnificação de cheias). Da mesma forma, é importante conter o adensamento indiscriminado ou irregular de determinadas regiões, para que não se sobrecarregue os sistemas de coleta de esgotos, contribuindo, dessa maneira, para a manutenção da qualidade dos recursos hídricos da região.

Os conflitos observados neste trabalho demonstram, entretanto, que o Plano Diretor de Curitiba não tem conseguido responder adequadamente aos propósitos de garantir um ambiente equilibrado entre as demandas sociais e ambientais. Não incorpora preceitos legais importantes e não tem conseguido refrear as dinâmicas desenvolvimentistas que sacrificam a salubridade ambiental e a qualidade de vida dos cidadãos em favor dos caprichos de uma nova ordem econômica extremamente perversa por individualizar os



benefícios do desenvolvimento para alguns poucos e socializar os custos sociais e ambientais para a população como um todo.

Tampouco o sistema legal vigente tem se mostrado efetivo para corrigir preventivamente os desvios no padrão de uso e ocupação do solo por atividades não compatíveis com a capacidade suporte ambiental local. As ações, quando ajuizadas, dada a rigidez das estruturas urbanas sobre o meio, tornam os impactos ambientais praticamente irreversíveis, e por isso mesmo, salvo algumas exceções, exigem consecuições jurídicas administrativas ou pecuniárias, onde a obrigação constitucional de recuperar é trocada por medidas compensatórias.

Para tratar desse problema, uma alternativa interessante que demonstra potencialidades no sentido de equilibrar as diversas visões setoriais da gestão do ambiente urbano (social, econômica, cultural, psicológica etc.) com a preservação e a conservação dos elementos naturais (água, ar, solo, flora e fauna) é o Planejamento Estratégico Municipal. Pelos seus aspectos ligados à participação popular na formulação das diretrizes desenvolvimentistas municipais, pelo caráter conciliador das várias vertentes do desenvolvimento social e econômico e pela visão estratégica de longo prazo este nível de planejamento pode se articular de melhor forma com os demais preceitos legais de modo a propiciar um equilíbrio mais harmônico entre as demandas individuais e coletivas da população, e a preservação do patrimônio ambiental local.

No que tange às contribuições desse trabalho, espera-se que este trabalho possa servir de maneira empreendedora com municípios interessados ou preocupados com esta questão. Para a academia e para outros municípios, pode contribuir nos estudos teóricos e em pesquisas aplicadas em municípios e em prefeituras para entender e sugerir alternativas para os seus desafios emergentes de planejamento e de gestão que envolve munícipes, servidores, gestores locais, demais interessados na cidade, municípios circunvizinhos e região.

As principais limitações desse trabalho estão relacionadas com dois aspectos: com os estudos empíricos embasados nas experiências vivenciadas dos autores pesquisadores em projetos de assessoramento em prefeituras e em projetos acadêmicos, e com a proposta propriamente dita, uma vez que as metodologias aqui apresentadas foram adaptadas às especificidades locais, e não se pode garantir que ela seja sempre adaptada à realidade de outros municípios.

Outras pesquisas e estudos podem ser elaborados a partir desse, principalmente as direcionadas a melhorar a proposta, sejam nos métodos científicos ou como respostas para novas questões em outros municípios.

## Referências

BOLLMANN, H. A. Relação da densidade populacional sobre variáveis de qualidade físico-química das águas superficiais em microbacias hidrográficas urbanas sem cobertura sanitária em Porto Alegre. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003, 145p.;

CPRM. **Carta de solos de Curitiba**. Curitiba. 2006. Disponível em: <<ftp://ftp.cprm.gov.br>>. Acesso em 14 ago. 2006.

CURITIBA. **Lei Municipal** (1966) - Lei do Plano Diretor - Lei Nº. 2.828, PR: Curitiba, 1966;

CURITIBA. **Lei Municipal** (1975). Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de Curitiba – Lei Nº. 5.234, PR: Curitiba, 1975;

CURITIBA. **Lei Municipal** (2000). Código Florestal do Município de Curitiba – Lei Nº. 9.806, PR: Curitiba, 2000;

CURITIBA. **Lei Municipal** (2000). Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de Curitiba – Lei Nº. 9.800, PR: Curitiba, 2000;

CURITIBASITES. **História de Curitiba**. Curitiba. 2006. Disponível em: <<http://www.curitibasites.com/historia.shtml>>. Acesso em: 09 set. 2006.

ESTATUTO DA CIDADE: **guia para implementação pelos municípios e cidades**. 2 ed. Brasília: Câmara dos deputados, coordenação de publicações, 2002.

IPPUC. **Curitiba em Dados**. Curitiba. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, 2006a. Disponível em: <[http://ippucnet.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados/Curitiba\\_em\\_dados\\_Pesquisa.asp](http://ippucnet.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados/Curitiba_em_dados_Pesquisa.asp)>. Acesso em: 14 ago. 2006.

IPPUC . **História do zoneamento**. Curitiba. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, 2006b. Disponível em: <[http://www.ippuc.org.br/pensando\\_a\\_cidade\\_index\\_zoneamento.htm](http://www.ippuc.org.br/pensando_a_cidade_index_zoneamento.htm)>. Acesso em: 14 ago. 2006.

IPPUC. **Análise, diagnóstico e diretrizes do Plano Municipal de Desenvolvimento Urbano** – PMDU. Curitiba, 1985.

IPPUC. **Plano Diretor 2004**: o planejamento urbano de Curitiba. Curitiba: IPPUC, 2004;

IPPUC. **Plano preliminar de urbanismo de Curitiba**. Curitiba, 1965. Disponível em: <[pub/pdf/curitiba/curitiba\\_ctgeologica.pdf](pub/pdf/curitiba/curitiba_ctgeologica.pdf)>. Acesso em: 01 de nov. 2006;

REZENDE, D. A.; CASTOR, B. V. J. **Planejamento estratégico municipal: empreendedorismo participativo nas cidades, prefeituras e organizações públicas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

SMOLKA, M. O. **Meio ambiente e estrutura intra-urbana**. In: MARTINE, G. População, meio ambiente e desenvolvimento. Ed. UNICAMP, Campinas, 1993, p(133-148);

TUCCI, C. E. M. **A necessidade do planejamento da drenagem urbana**. In: TUCCI, C.E.M. e MOTTA MARQUES, D.M.L. Avaliação e controle da drenagem urbana. UFRGS, Ed. da Universidade/FINEP, Porto Alegre, 2000a, p(277-348).

TUCCI, C. E. M. **Urban drainage plan in Brazil**. In: TUCCI, C.E.M. e MOTTA MARQUES, D.M.L. Avaliação e controle da drenagem urbana. UFRGS, Ed. da Universidade/FINEP, Porto Alegre, 2000a, p(503-510);

ZANONI, C. D. C. A. **Mapeamento e avaliação da qualidade das águas dos olhos d'água e nascentes na bacia do rio belém: sub-bacias Barreirinha**. Trabalho de Conclusão de Curso. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2006, 111p.