

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
MESTRADO EM GESTÃO DO TERRITÓRIO**

ELI TEREZINHA MAZUR

**POLÍTICAS PÚBLICAS E ARROIOS URBANOS EM PONTA GROSSA/PARANÁ
UMA ANÁLISE A PARTIR DOS PLANOS DIRETORES**

**PONTA GROSSA
2010**

ELI TEREZINHA MAZUR

**POLÍTICAS PÚBLICAS E ARROIOS URBANOS EM PONTA GROSSA/PARANÁ
UMA ANÁLISE A PARTIR DOS PLANOS DIRETORES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, curso de Mestrado em Gestão do Território da Universidade Estadual de Ponta Grossa, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientação: Dr^a Sílvia Méri Carvalho

PONTA GROSSA

2010

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Setor de Tratamento da Informação BICEN/UEPG

M476p Mazur, Eli Terezinha
Políticas Públicas e arroios urbanos em Ponta Grossa/Paraná uma análise a partir dos planos diretores / Eli Terezinha Mazur. Ponta Grossa, 2010.
105p.
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Gestão do Território, Universidade Estadual de Ponta Grossa.
Orientadora Profa. Dra. Silvia Méri Carvalho.

1. Bacias hidrográficas urbanas. 2. Parques lineares. 3. Políticas Públicas. 4. Saneamento ambiental. I. Carvalho, Silvia Méri. II. T.

CDD : 551.48

TERMO DE APROVAÇÃO

ELI TEREZINHA MAZUR

**POLÍTICAS PÚBLICAS E ARROIOS URBANOS EM PONTA GROSSA/
PARANÁ: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS PLANOS DIRETORES**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Geografia – Mestrado em Gestão do Território, Setor de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Orientadora:


Prof.ª Dr.ª Silvia Méri Carvalho
UEPG


Prof. Dr. Valdir Adilson Steinke
UNB


Prof.ª Dr.ª Maria Ligia Cassol Pinto
UEPG

Ponta Grossa, 17 de junho de 2010

A Deus pelo dom da vida e da capacidade de aprender.

**Aos meus familiares, em especial a minha mãe, pelo carinho, apoio e
compreensão.**

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Ponta Grossa e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia pela oportunidade de realização do Mestrado.

À Professora Dr.^a Silvia Méri Carvalho pela atenção, competência e disposição na condução da orientação da pesquisa.

À Professora Dr.^a Maria Lígia Cassol Pinto e Professor Dr.^o Alceu Gomes Andrade Filho pela participação na banca de exame de qualificação.

Ao Núcleo de Estudos em Meio Ambiente da Universidade Estadual de Ponta Grossa, na pessoa do Professor Fernando Pilatti, pela atenção e contribuição bibliográfica.

À Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, em especial a Luciano Darú e Bernadete Brondani pelas informações fornecidas.

À Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar – pelo fornecimento de dados.

À Agência Reguladora de Águas, na pessoa do estagiário Sérgio Rogalski pela atenção e gentileza no esclarecimento de dúvidas e fornecimento de informações.

À Casa da Memória pela concessão de espaço físico e material bibliográfico.

À Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Paraná – SEMA – pelo fornecimento de material para a pesquisa.

À colega de curso Carla Prieto pelo auxílio com o material cartográfico.

Às colegas de trabalho Maria Eutemia Istschuk, Neusa Maria Migdalski e Zenaide Neotti Amaral pela compreensão e troca de horários em minhas ausências.

A todos que de alguma forma contribuíram para a execução dos trabalhos.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo investigar a atuação do poder público municipal em três bacias hidrográficas da área urbana de Ponta Grossa (PR), representados pelos arroios Olarias, Madureira e Universidade. Busca-se promover uma reflexão que possa dar embasamento a futuras intervenções desse caráter no município e assim construir uma cidade com maior respeito aos seus recursos hídricos. Atualmente a situação dos 170 km de arroios urbanos, boa parte deles identificados pela população lindeira como “esgotos”, demonstra a falta de preocupação com a qualidade dos recursos hídricos na cidade. Isto ocorre devido às ocupações irregulares em faixas de preservação permanente, lançamentos indevidos de resíduos sólidos e principalmente de esgotos “in natura” tanto das edificações regulares quanto das irregulares, mesmo em áreas servidas pelo sistema de coleta e tratamento. Por meio da análise dos três Planos Diretores Municipais foi possível observar que os cursos d’água urbanos foram tratados de maneira diferenciada. Inicialmente, com o Plano Diretor de 1967, foram vistos como empecilhos ao crescimento urbano e a sugestão apontada por este instrumento de planejamento foi a da canalização. Em 1992, com o segundo Plano Diretor, sugeriu-se a transformação destas áreas em parques lineares, no entanto esses encaminhamentos não foram praticamente efetivados, a não ser pela implantação de um parque linear em dois trechos do Arroio Madureira, próximos a nascente, onde prevaleceu maior interesse por aspectos estéticos do que propriamente ambientais. Já no Plano Diretor Participativo de 2006, como as propostas do plano anterior não se concretizaram de todo e por serem elas ainda pertinentes, nenhum outro encaminhamento foi proposto. A descontinuidade administrativa, a escassez de recursos financeiros e falta de pessoal qualificado comprometem a efetiva implantação das políticas públicas deste caráter na cidade.

Palavras chave: Bacias hidrográficas urbanas, parques lineares, políticas públicas, saneamento ambiental.

ABSTRACT

The present study aims to investigate the municipal government actuation in three hydrographic basin in the urban area of Ponta Grossa (Parana State), represented by the streams Olarias, Madureira and Universidade. We intend to make a reflection that may be a base for further intervention in the city and then build a city respecting more its water resources. In the present, the situation of the 170 kilometers urban streams, most of them identified by the nearby population as "sewage", configures the lack of preoccupation about the quality of the water resources in the city. This occur as a consequence of the habitation by the irregular population in areas of permanent preservation, launching solid waste in non appropriated areas and, especially sewage launching "in natura" both from regular and irregular edifications, as well as in areas which it is collected and treated. Analyzing the three Municipal Master Plans was possible to observe that the urban streams were treated in different ways. Firstly, in the 1967 Master Plan, they were considered as obstacles for the urban growth, and the suggestion by that moment was the streams piping. In 1992, in the second Master Plan, it was suggested that those areas could be transformed in linear parks, however it did not happen, except for the implantation of a linear park in two areas of Madureira Stream, near the headwater, because of its static more than because of the environment. Finally, as most of the purposes from that plan have not been done, in the Master Plan made in 2006, there were not new purposes. The non continual in the city management, the lack of financial resources and the lack of qualified people affect the implantation of those public policies in the city.

Key-words: urban hydrographical basin, linear parks, public policies, environmental sanitation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura	1	Localização das Bacias Hidrográficas dos Arroios Olarias, Madureira e Universidade na área urbana de Ponta Grossa/PR.....	11
Figura	2	Estrutura do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos...	18
Figura	3	Bacias Hidrográficas do Paraná.....	21
Figura	4	Hidrografia do Município de Ponta Grossa/PR.....	38
Figura	5	Bacia Hidrográfica do Arroio Olarias em Ponta Grossa/PR com detalhe da área escolhida para o Parque Olarias I.....	59
Figura	6	Ruínas de antiga olaria em área da bacia do Arroio Olarias.....	60
Figura	7	Representação em maquete do Parque Arroio de Olarias.....	62
Figura	8	Obras abandonadas da barragem em área do Arroio Olarias.....	64
Figura	9	Esgoto irregularmente lançado em afluente do Arroio Olarias.....	65
Figura	10	Boca-de-lobo entupida por lixo – Arroio Olarias.....	65
Figura	11	Boca-de-lobo em via pública não pavimentada – Arroio Olarias.....	66
Figura	12	Instalação de lonas pretas para conter riscos de desmoronamentos às margens de afluente do Arroio Olarias.....	67
Figura	13	Casa ilhada pelo transbordamento do Arroio Olarias por ocasião de chuvas fortes.....	68
Figura	14	Bacia Hidrográfica do Arroio Madureira em Ponta Grossa/PR com detalhe das áreas escolhidas para os Parques Madureira I e II.....	70
Figura	15	Muro em alvenaria (à direita) e vegetação às margens do Arroio Madureira (à esquerda).....	71
Figura	16	Calçada construída sobre o arroio canalizado no Parque Madureira II.....	72
Figura	17	Construção do lago em 17 de outubro de 2002 – Parque Madureira I.....	74
Figura	18	Parque Madureira I em dezembro de 2003, com o lago	

		formado.....	74
Figura	19	Parque Madureira I em agosto de 2009, com o lago desfeito.....	74
Figura	20	Lançamento irregular de esgoto sobre a calçada do parque no Madureira I.....	76
Figura	21	Passarela de concreto sobre o arroio no Parque Madureira I, com o lago desfeito.....	77
Figura	22	Uma das entradas do Parque Madureira I, com bancos de concreto ao fundo.....	77
Figura	23	Vista parcial da rua sem saída com uma nova configuração.....	78
Figura	24	Desmoronamento da rua em trecho acima do Arroio Madureira canalizado por ocasião da via pública.....	79
Figura	25	Bueiro celular com 27 metros de extensão colocado para canalização do curso do Arroio Madureira em trecho de via pública.....	79
Figura	26	Bacia Hidrográfica do Arroio Universidade em Ponta Grossa/PR com detalhe da área escolhida para o parque Universidade I.....	81
Figura	27	Vista parcial do trecho que corresponderia ao Parque Arroio Universidade I em área da possível represa.....	82
Figura	28	Entulhos de resíduos da construção civil em área que corresponderia ao segundo trecho do parque.....	83
Quadro	01	Estações de tratamento de Esgotos em Ponta Grossa.....	53
Quadro	02	Ações desenvolvidas em Ponta Grossa em áreas de arroios.....	85
Tabela	01	Faixas Sanitárias – Plano Diretor – 1967.....	43
Tabela	02	Faixas Sanitárias – Plano Diretor – 1992.....	45

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
CAPÍTULO 1 - RECURSOS HÍDRICOS E POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL.....	13
1.1. MARCOS REGULATÓRIOS DAS POLÍTICAS PÚBLICAS E RECURSOS HÍDRICOS.....	15
1.2. BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE PLANEJAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	23
1.3. RECURSOS HÍDRICOS, DRENAGEM URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS.....	25
1.4. SANEAMENTO URBANO	31
CAPÍTULO 2 - LEGISLAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS EM PONTA GROSSA.....	37
2.1. PLANO DIRETOR DE 1967.....	41
2.2. PLANO DIRETOR DE 1992.....	44
2.3. PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE 2006.....	49
2.4. O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL.....	51
CAPÍTULO 3 – ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL EM TRÊS ARROIOS URBANOS EM PONTA GROSSA – PR.....	56
3.1. ARROIO OLARIAS.....	58
3.2. ARROIO MADUREIRA.....	69
3.3. ARROIO UNIVERSIDADE.....	80
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92

INTRODUÇÃO

Ponta Grossa, município do Segundo Planalto Paranaense, com seu território inserido em duas importantes bacias hidrográficas do estado, a do Rio Tibagi e a do Rio Ribeira, surgiu e se expandiu sobre divisores de água. Sua situação morfológica e padrão de drenagem radial, inicialmente determinaram a expansão urbana.

De início a presença dos arroios urbanos foi favorável ao surgimento do povoado, tendo em alguns casos servido a população e suas águas ainda foram utilizadas para dessedentação das tropas de muares, na época do tropeirismo, que aqui faziam o pouso quando em viagem de Viamão (RS) até Sorocaba (SP). Essa atividade econômica, o tropeirismo, teve uma grande importância no crescimento da cidade entre os séculos XIX e início do século XX (GONÇALVES e PINTO, 1983). Segundo Löwen Sahr (2001), no primeiro Plano Diretor do município (1967), esses mesmos cursos d' água eram vistos como empecilhos a integração espacial da cidade.

A situação atual dos cursos d'água urbanos de Ponta Grossa é configurada por lançamento indevido de efluentes, contaminação de suas águas por coliformes termotolerantes (outrora denominados fecais) mesmo em áreas cobertas pelo serviço de coleta de esgotos, ocupação de suas margens por moradias de população de baixa renda e retirada de sua mata ciliar. A população moradora de suas proximidades os identifica como “esgotos”.

O objetivo que aqui se propõe é investigar a atuação do poder público local em três arroios da área urbana: Olarias, Madureira e Universidade (Figura 1), e com isso promover uma reflexão que possa dar maior embasamento a futuras intervenções desse caráter para Ponta Grossa e assim construir uma cidade com maior respeito aos seus recursos hídricos. São propostos três desdobramentos para o objetivo central: identificar as políticas permeadas nos três planos diretores do município referentes aos arroios urbanos; compreender a situação atual dos Arroios Olarias, Universidade e Madureira a partir das ações públicas e verificar como a mídia local tem focado as questões referentes aos três arroios entre 2007 e 2008.

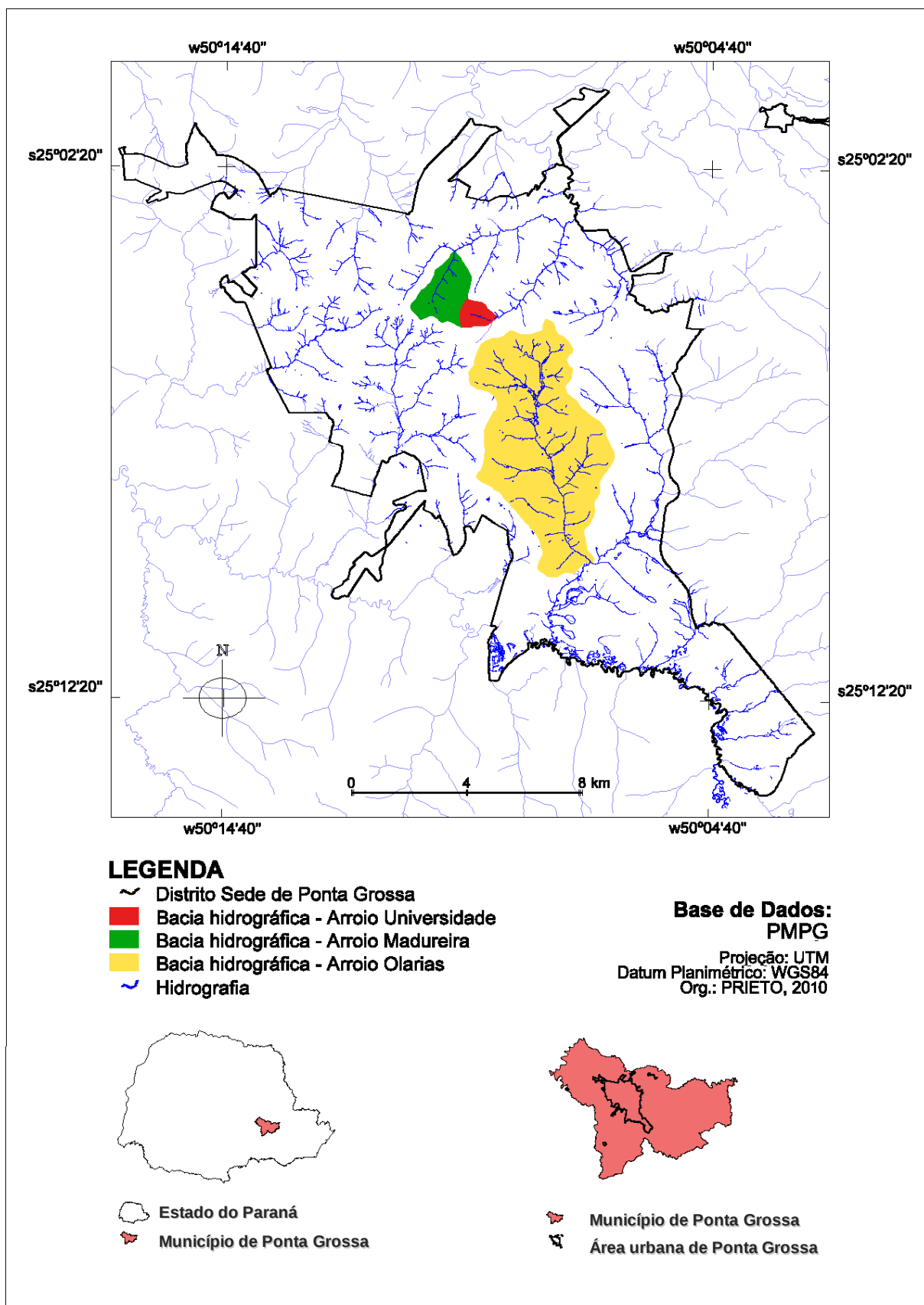


Figura 1: Localização das Bacias Hidrográficas dos Arroios Olarias, Madureira e Universidade na área urbana de Ponta Grossa/PR.

O trabalho está estruturado em três capítulos, sendo abordada no primeiro a legislação referente aos recursos hídricos, com um breve histórico das políticas públicas nacionais sobre o assunto, desde a edição do Código de Águas culminando com a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos. Enfoca ainda o uso da unidade espacial bacia hidrográfica no planejamento e gestão dos recursos hídricos sem desconsiderar a questão do saneamento, resíduos sólidos e o sistema de drenagem e suas implicações em rios urbanos.

O segundo capítulo discute os recursos hídricos em Ponta Grossa, demonstrando como os arroios urbanos vêm sendo tratados em três diferentes momentos, ou seja, os três planos diretores do município: o primeiro de 1967, o de 1992 e aquele atualmente em vigor, de 2006, elaborado já sob vigência do Estatuto da Cidade.

E finalmente o terceiro capítulo onde se realiza o estudo de caso enfocando três arroios urbanos: Olarias, Madureira e Universidade e o tratamento que lhes foi dispensado pelas políticas públicas a partir de 1967, quando entrou em vigor o primeiro Plano Diretor, até o momento atual.

CAPÍTULO 1

RECURSOS HÍDRICOS E POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL

Desde o século passado a mídia vem enfocando com destaque a crise ambiental. Em 1972, com a realização da Conferência da ONU sobre meio ambiente em Estocolmo, na Suécia, a temática ganhou grande impulso, não somente com a preocupação da preservação do ambiente em si, mas a preocupação com a proteção ao próprio ser humano. As décadas finais do século XX marcam inúmeros debates inerentes a questão ambiental assim como o envolvimento crescente de muitos geógrafos com a problemática.

Os termos ambiente e ambientalismo que durante o final do século XIX e início do século XX indicavam o estudo da natureza do planeta, atualmente remetem aos complexos problemas advindos da interação sociedade e natureza e assim cabe à geografia um papel fundamental dentro da crise ambiental. (MENDONÇA, 2004). As práticas antrópicas transformam a natureza, “que poderá conter a figura de origem, mas não será mais a mesma” (SUERTEGARAY, 2004, p. 119) assim como os recursos hídricos para citar um exemplo.

Áreas próximas a rios sempre foram procuradas para assentamentos humanos e sendo geralmente planas ofereciam disponibilidade fácil de água para consumo, a qual era usada ainda como meio de transporte e disposição final de rejeitos. As partes mais altas eram preferidas para habitação, pois representavam uma certeza de que as águas dos rios dificilmente chegariam até elas (BRASIL, 2006a).

Azevedo (2006) cita as cidades do Cairo, às margens do Nilo e Roma, à beira do Rio Tibre como exemplos de grandes cidades que surgiram e se desenvolveram nas proximidades de rios. O Nilo, por milhares de anos, forneceu aos egípcios água e fertilidade para o solo com a lama das enchentes. O Egito alcançou um avançado nível de civilização e respeitando o grande rio seu sistema agrícola encontrou uma durabilidade não alcançada em nenhum outro lugar do planeta. Este país, ao ser invadido no começo do século XIX pelos europeus, iniciou, com a imposição de uma visão econômica da produção, a transformação ambiental do Nilo, com represamento de águas, acúmulo da lama, epidemia de caramujos seguida de

esquistossomose e o comprometimento do delta e do vale como recurso agrícola (WORSTER, 2008).

Após a Revolução Industrial as fontes de águas próximas que supriam a necessidade de consumo da população das cidades, acabaram por se tornar de péssima qualidade com a rápida concentração de população em áreas urbanas e por falta de um adequado sistema de esgotamento sanitário. O crescimento desordenado de muitas cidades modernas tem feito com que as mesmas continuem na visão de Campos (2003), no processo de pós-revolução industrial.

De igual modo, Born (2005) lembra que no Brasil aldeias e vilas foram se instalando próximas a bicas, fontes, rios, lagos e cachoeiras, mas que cresceram navegando, brincando, transformando, poluindo e canalizando muitos de seus rios e córregos e atualmente não reconhecem ou sequer conhecem seus cursos d'água.

Para Lucas e Cunha (2007) a deterioração dos ambientes urbanos, incluindo suas águas, tem sido gerada em função da super ocupação das cidades brasileiras, onde se concentram cerca de 80% da população, aliado a um processo de crescimento urbano desordenado e impulsionado pelas desigualdades regionais, sobretudo após 1960, que tem empurrado numerosa população para as cidades em busca de oportunidades, acompanhada de uma falta de conscientização.

Os problemas que as cidades brasileiras enfrentam são conhecidos, entre eles, como aponta Pizzol (2006): o déficit habitacional, diversas formas de poluição, carências em infra-estrutura e por consequência diminuição da qualidade de vida de seus habitantes. As dificuldades de financiamento aliado a ineficácia da ação política não conseguem suprir a explosiva demanda por infra-estrutura conforme apontado por Carmo (2005) sendo que no ano 2000, cerca de 52,2% dos municípios brasileiros não eram atendidos por rede coletora de esgotos e que 65% dos esgotos coletados eram despejados sem tratamento em rios e córregos.

Castro e Scariot (2005) analisando dados entre 1991 e 2000 apontam que embora a proporção da população sem acesso a esgoto sanitário tenha diminuído no período, em números absolutos aumentou, isto devido ao crescimento populacional e ao ritmo lento da expansão do serviço. Segundo Magalhães Jr. (2007) a degradação da qualidade da água no país tem sido tradicionalmente a poluição doméstica.

Santos (1993) expõe que os investimentos econômicos para a expansão capitalista “devoram” os recursos públicos e por conta desta situação o poder

público tem se mostrado incapaz de resolver o problema habitacional e por insuficiência deste tipo de política a população excluída de alternativas vai ocupar áreas desvalorizadas economicamente falando, mas que são ambientalmente importantes. Nesse sentido a valorização do solo urbano é concomitante a desvalorização coletiva da água e seu entorno, quando áreas de mananciais passam a ser ocupadas por parcela da população desprovida do acesso a terra. Percebe-se assim que uma problemática social mais ampla envolve os problemas relacionados às áreas de proteção, aos recursos hídricos e ao saneamento básico. Quando “uma cidade (...) não consegue suprir as necessidades de sua população, a pressão sobre suas reservas naturais é muito maior” (DEL PRETTE, 2000, p. 46).

A elaboração e aplicação de leis referentes às águas têm papel fundamental tanto para assegurar a quantidade como a qualidade, ou seja, a preservação deste recurso. Segundo Pires, Pires e Pinese (2007) no Brasil, o ordenamento jurídico ambiental é bastante vasto, entre decretos, decretos-lei, resoluções e normas federais, estaduais e municipais, dentre outras determinações administrativas são mais de 30 mil normas ambientais. A questão é que estas não são eficazes por não serem efetivamente cumpridas e/ou aplicadas.

1.1- MARCOS REGULATÓRIOS DAS POLÍTICAS PÚBLICAS E RECURSOS HÍDRICOS

Segundo Castro L. (2005) Platão que viveu entre 427 e 347 a.C. já tinha percebido a necessidade de se disciplinar o uso da água. Na Europa é durante a Idade Média que cresce a preocupação com a qualidade das águas para abastecimento público em razão dos avanços das doenças relacionadas à contaminação dos rios que assolavam o continente.

Coelho (2004) destaca os eventos mundiais direcionados exclusivamente as águas, entre eles a realização dos três Fóruns Mundiais da Água, em 1997, 2000 e 2003, colocando a crise da água na agenda internacional. A ONU – Organização das Nações Unidas, através da Assembléia Geral proclama 2003 o “Ano Internacional da Água Doce”, evidenciando a importância dos recursos hídricos para o futuro do planeta. Para Borsoi e Torres (2008) a efetiva preocupação mundial com os recursos hídricos é deflagrada após a Conferência Mundial sobre Meio Ambiente de 1972 em Estocolmo.

No Brasil, segundo Pires, Pires e Pinese (2007) é a partir da década de 1970 que emerge a preocupação com a poluição das águas, sobretudo nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, os mais industrializados, que passaram a controlar a poluição das águas em seus territórios. A preocupação até então no país, tratada em lei, era com dano a terceiros em caso de contaminação deste recurso e não com a água em si e sua biota.

Embora o Brasil detenha, conforme aponta Machado (2003), cerca de 12% de toda a água doce disponível no planeta (aproximadamente 70% se concentra na região da Bacia Amazônica, onde vivem apenas 7% dos brasileiros). Estão disponíveis somente 30% dos recursos hídricos nacionais para os 93% restantes da população, o que desmonta a falsa idéia presente na sociedade brasileira de abundância de recursos hídricos. Nas palavras de Coelho (2004, p. 18) a

“idéia de inesgotabilidade dos recursos hídricos reforça a cultura do desperdício, o crescimento desordenado das demandas e a degradação da sua qualidade, principalmente nas cidades”.

Para as regiões Sul e Sudeste, conforme Borsoi e Torres (2008) estão disponíveis 12% desses recursos, mas é onde se apresenta o maior consumo de água em função das altas densidades demográficas e também os conflitos, sendo que a poluição é mais grave envolvendo aí maiores custos para tratamento. Embora seja possível recuperar a qualidade da água, esse processo é lento e evitar a contaminação seria muito mais racional e econômico, segundo Coelho (2004).

Na visão de Dowbor (2005, p. 34) questões referentes à água exigem forte presença do setor público, para ele a área de infra-estrutura é “pública por excelência” e as ações precisam ser integradas para que as políticas realmente tenham sentido, num processo de decisão democrático com a participação dos cidadãos.

A legislação brasileira sobre recursos hídricos remonta à década de 1930 com a edição do Código de Águas, Decreto 24.643 de 1934 (BRASIL, 1934) onde a preocupação centrava-se na gestão da quantidade, condicionada à concessões para aproveitamento hidráulico, com fins de geração de energia elétrica e não na qualidade das águas. Era proibido poluir as águas caso viesse causar prejuízos a terceiros, e se isto fosse concedido por autorização administrativa, o que era possível, os lesados deveriam ser indenizados pelos causadores da poluição. Deste

modo, como aponta Silvestre (2008), os recursos hídricos foram sendo progressivamente poluídos, visando favorecer o desenvolvimento econômico.

Anteriormente ao Código de 1934 a apropriação e o uso das águas no Brasil era regido pelo direito de propriedade, quem detinha o uso da terra poderia usufruir livremente dos cursos de água que banhavam a propriedade. Com o Código, em alguns casos apenas estava previsto o domínio privado e após 1965 com a criação do Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE) o direito privativo de legislar sobre as águas no país era da União (PERINI, 2004).

Com a Constituição de 1988 extinguiu-se a propriedade privada das águas, passando estas a ser de domínio público (Artigo 20), atribuindo a União e aos Estados a responsabilidade de conduzir seu gerenciamento, e conforme análise de Pires, Pires e Pinese (2007, p. 94) este domínio sobre os recursos hídricos “está muito mais próximo do ‘dever de zelar’ do que de ‘exercer o poder’”.

Em 1997 foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos através da Lei nº. 9.433/1997, aprovada depois de um longo processo de discussão no Legislativo e corresponde a “princípios, normas e padrões de gestão de água universalmente aceitos e já praticados em diversos países” (BORSOI e TORRES, 2008, p.11).

A nova lei define a água como bem de domínio público, recurso natural limitado e dotado de valor econômico, que em casos de escassez deve priorizar o consumo humano e a dessedentação de animais. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada, contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades e proporcionar sempre o uso múltiplo da água, colocando a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Pires, Pires e Pinese (2007) colocam como uma inovação da lei, a eleição da bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão de recursos hídricos.

O Artigo 5º da Lei das Águas estabelece os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

os *planos de recursos hídricos* em nível nacional, estadual e por bacia hidrográfica;

o *enquadramento dos corpos de água* em classes de acordo com os critérios estabelecidos pela Resolução 357/2005 do CONAMA;

a *outorga*, ou seja, a concessão para utilização de determinado recurso hídrico;

o *Sistema de Informações* e a *cobrança pelo uso*, o mais polêmico dos instrumentos da Lei.

A nova lei cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Figura 2), sendo que a sociedade civil e os usuários participam da gestão dos recursos hídricos juntamente com representantes do poder público nos Conselhos Nacional e Estadual e nos Comitês de Bacias Hidrográficas. A gestão participativa, assegurada pela lei das Águas e pela Constituição é inspirada conforme Castro L. (2005) na experiência estrangeira, sobretudo francesa em função da eficiência apresentada por seu modelo integrado e descentralizado.

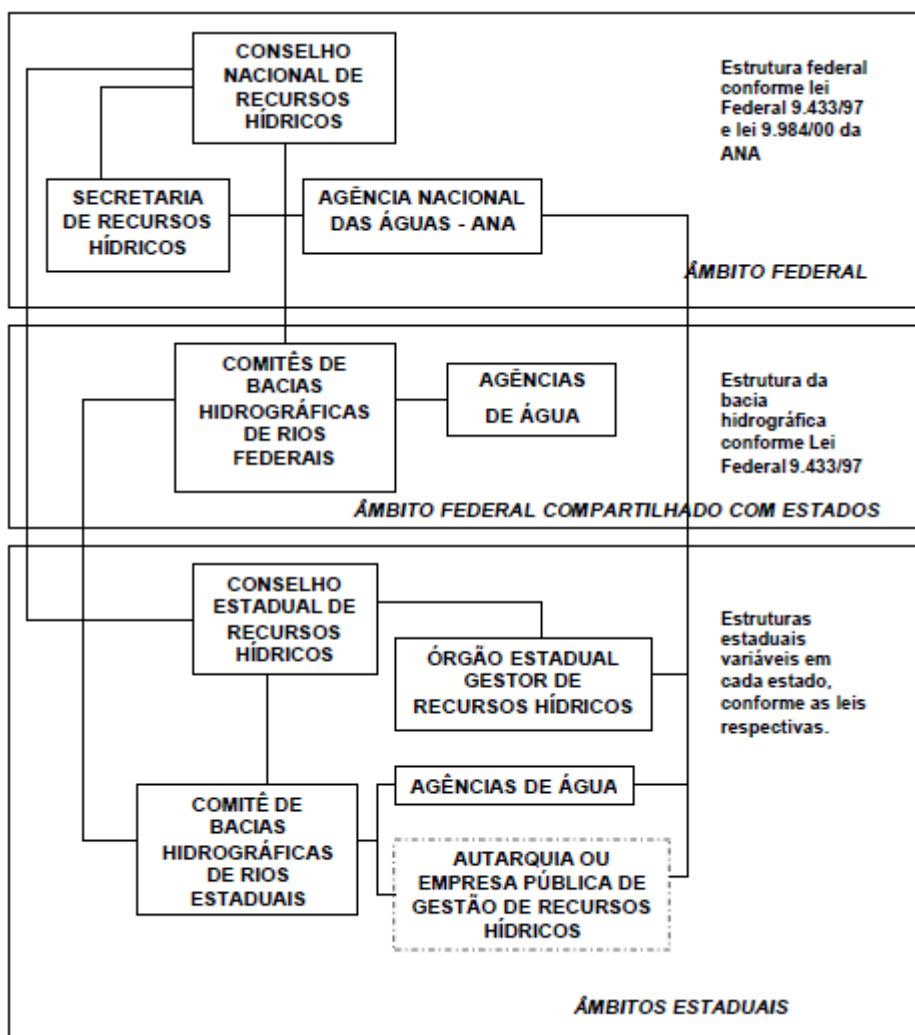


Figura 2: Estrutura do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Fonte: CASTRO L., 2005.

A transferência de parcela do poder decisório do gerenciamento dos recursos hídricos aos usuários de água e a sociedade civil, limita a atuação, conforme colocação de Pires, Pires e Pinese (2007), de quem detém seu domínio, o poder

público na pessoa do administrador, que outrora agia muitas vezes segundo a sua conveniência e oportunidade e não consoante aos interesses públicos.

A representação popular pode ser, dentre outras formas, por associações, Organizações não governamentais, consórcios e universidades e assim a “sociedade engajada torna-se fiscalizadora das atividades impactantes e ajuda no monitoramento e controle ambiental, que até hoje é função do governo” (CASTRO L., 2005, p. 30). A sociedade, uma vez mal representada, pode prejudicar a credibilidade dos comitês.

Os planos de recursos hídricos, um dos instrumentos da Política Nacional para o setor, devem ser elaborados conforme art. 44, inciso X da Lei nº. 9.433/1997, pelas Agências de Águas, as quais competem ainda, entre outras funções, propor os enquadramentos dos corpos de água em classes, estipular valor a ser cobrado pelo uso e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. As Agências submetem suas ações aos Comitês de Bacia e não tem função reguladora da prestação de serviços públicos como a dos setores elétricos e de telecomunicação. A criação das agências está condicionada a existência prévia do comitê na respectiva bacia de atuação. A ANA (Agência Nacional de Águas) criada pela Lei nº. 9.984/2000 é vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e atua quando a bacia compreende mais de um estado.

Paralelamente a instituição da Lei nº. 9.433/1997 no âmbito federal, os estados brasileiros também promulgam leis para gestão de águas de seu domínio (quando totalmente dentro do seu território), reafirmando os fundamentos da política nacional, o que o Paraná veio a fazer em 1999, com a sua Política de Recursos Hídricos e criação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos através da Lei nº. 12.726/1999. Segundo Roorda (2005), representantes de vinte e cinco instituições do Poder Público, dos usuários de recursos hídricos e da sociedade civil com atuação relacionada a recursos hídricos, entre eles o COPATI (Consórcio Intermunicipal para a Proteção Ambiental do Rio Tibagi), participaram da construção da Lei estadual e seus decretos regulamentadores.

A Lei estadual previa inicialmente além do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacia Hidrográfica, as Unidades Executivas Descentralizadas, um incentivo a formação de consórcios intermunicipais e associação de usuários de recursos hídricos que passariam a atuar como Agências de Bacias Hidrográficas, privilegiando assim o papel dos usuários de recursos

hídricos. Entretanto conforme Castro L. (2005) a gestão que assumiu mandato em 2003 optou por mudanças no modelo até então proposto, em especial atribuindo a SUDERHSA (Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) as funções de Agência de Bacia Hidrográfica em agosto de 2003, por entender que cabe a um ente público a gestão da água, bem de domínio público.

A SUDERHSA é o órgão paranaense gestor de recursos hídricos criada pela Lei Estadual nº. 11.352/1996 e vinculada a SEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos), embora recentemente (setembro de 2009), a Assembléia Legislativa do Paraná tenha aprovado a criação do Instituto das Águas do Paraná – IPAGUAS, que deverá assumir as funções da SUDERHSA (CASTRO, 2009).

No âmbito federal tem-se buscado legalizar entidades para que atuem como Agências de Água, pois através da Lei nº. 10.881/2004, a ANA pode firmar contratos de gestão de recursos hídricos de domínio da União com entidades sem fins lucrativos que receberam delegação do Conselho Nacional a exercerem funções de competências de Agências de Águas, mas, no entanto caminho contrário tem sido adotado na política estadual (SUDERHSA, 2002; PARANÁ, 2003), se privilegiando o papel do estado na gestão dos recursos hídricos.

Uma das grandes dificuldades, na avaliação de Roorda (2005), para a implementação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Paraná é a falta de recursos financeiros, sendo que é fundamental se implantar no Estado a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, o arcabouço legal necessário para tal ação já existe e atualmente é “o único suporte econômico previsto à implantação dos Planos de Bacia Hidrográfica” (ROORDA, 2005, p. 79). Entretanto é necessário que os planos de bacia estejam devidamente elaborados pela Agência e aprovados pelo Comitê das respectivas bacias, pois neles é que estarão contidos os valores da cobrança e a definição de onde e como os recursos arrecadados serão utilizados, pré-requisito para a implantação da cobrança.

O Paraná foi dividido, para efeito de estudos e gerenciamento de seus recursos hídricos em 16 bacias hidrográficas (Figura 3) e a Resolução 49/06 do Conselho Estadual agrupa estas bacias em 12 Unidades Hidrográficas. O Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que conta com Sistema de

Informações Geográficas, disponibiliza parte desses dados via Internet (SUDERHSA, 2009b).

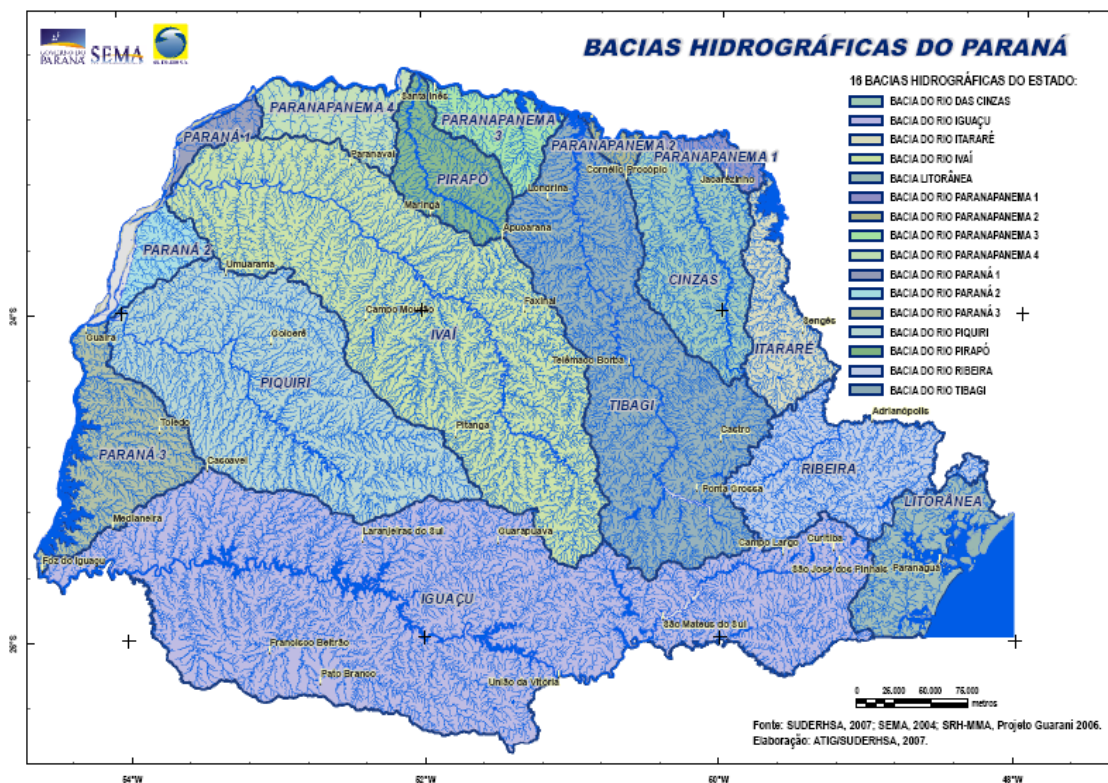


Figura 3: Bacias Hidrográficas do Paraná.
Fonte: SUDERHSA, 2007a.

Uma das primeiras experiências de gestão compartilhada de recursos hídricos no Paraná se iniciou em 1992 com o PROSAM – Programa de Saneamento Ambiental, com financiamento do Banco Mundial e tinha como objetivos reabilitar e manter a Bacia do Alto Iguaçu como fonte confiável de água para suprir as necessidades da Região Metropolitana de Curitiba, além do controle de enchentes, recuperação dos solos garantindo melhor condições de vida para essa população (SUDERHSA, 2008).

Nas bacias degradadas é onde se estruturaram

“as primeiras manifestações a favor da utilização racional da água, visando orientar a tomada de decisões e a organização da sociedade civil, por intermédio dos consórcios de bacias hidrográficas” (CASTRO L., 2005, p.32).

Assim em 1989, em Ibiporã, norte do estado, foi criado o COPATI (Consórcio Intermunicipal para Proteção Ambiental da Bacia do Rio Tibagi) com a participação

de municípios, empresas usuárias e sociedade civil. O COPATI foi o protagonista da criação do Comitê da Bacia do Rio Tibagi no primeiro semestre de 2002, do qual participa como membro no momento atual.

Em 2005 é firmado o Convênio nº. 02/2005 ANA/SUDERHSA, visando a implementação da Gestão de Recursos Hídricos do Alto Iguaçu e afluentes do Alto Ribeira e da Bacia do Rio Tibagi, a primeira experiência do Paraná na elaboração de Planos de Bacia. O Diagnóstico da Bacia do Rio Tibagi está disponível na Internet através da SUDERHSA e o plano ainda está em elaboração (SUDERHSA, 2009a).

Para Machado (2003) a reversão da atual situação de degradação dos recursos hídricos, assim como dos demais recursos naturais, está nas políticas públicas em função do fim da crença de que o meio natural tenha capacidade infinita de suportar os efeitos das ações antrópicas. Entendem-se políticas públicas conforme Machado (2003, p. 125) como um “conjunto de orientações e ações de um governo com vistas ao alcance de determinados objetivos através de instrumentos de controle da atividade econômica”. Para Castro I. (2005, p. 127) políticas públicas se referem a “prestação de bens e serviços às coletividades e aos seus territórios, como: manutenção da ordem, regulamentação do trabalho, assistência social, saúde, educação etc”. Segundo a visão de Franco (2005, p. 69) do município “depende o sucesso da efetivação das políticas hídricas e ambientais”.

Os municípios não são contemplados com águas próprias, somente a União e os Estados, estes últimos quando totalmente no âmbito de seus territórios. Assim não é claro o papel dos municípios na política de recursos hídricos, mas sendo este ente administrativo “responsável em propiciar acesso a água potável e saneamento (...) o faz assumir responsabilidade considerável perante a gestão das águas” (FRANCO, 2005, p. 69).

O Estado do Paraná, através da SEMA, vem exigindo que todos os seus municípios elaborem seus Planos Municipais de Recursos Hídricos, por entender que os “municípios são a base na gestão desses recursos e para tanto é necessário que cada município do Paraná tenha políticas e diretrizes orientadas à gestão dos recursos hídricos em sua jurisdição” (SEMA, 2009, p. 2). Assim cada plano municipal deverá identificar as necessidades no que se refere aos usos, programas e projetos para a recuperação e a conservação das águas que nascem ou atravessam o território municipal (SEMA, 2008). Da mesma forma que os planos de recursos hídricos no âmbito federal ou dos estados, os municipais devem ser elaborados a

partir das bacias hidrográficas e serem submetidos a análise conforme Resolução 11/2008, mas não a um comitê de bacia e sim a um grupo de trabalho composto por profissionais integrantes de órgãos públicos relacionados a recursos hídricos do estado.

1.2 BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE PLANEJAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A bacia hidrográfica tem sido reconhecida desde a década de 1960 na Geografia Física, como unidade espacial de análise e mais recentemente incorporada por diversos profissionais em estudos e pesquisas ambientais no Brasil. Botelho e Silva (2004) demonstraram um crescimento considerável do número de trabalhos que se utilizaram da bacia hidrográfica como área de estudo na década 1990/2000 e que temas como a Água e o Planejamento Ambiental foram os que mais concentraram trabalhos adotando este tipo de unidade espacial.

Carvalho (2009) também verificou um aumento significativo de trabalhos que faziam referência a bacia hidrográfica entre as produções científicas do Banco de Teses da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Entre as teses e dissertações dos Cursos de Pós-Graduação em Geografia, que assim como os dados gerais também ampliaram o uso do espaço da bacia hidrográfica, os aspectos mais frequentemente tratados com este recorte foram a água e a análise, caracterização e diagnóstico ambiental com uso de tecnologias.

Segundo Botelho e Silva (2004) o uso deste recorte é em função da possibilidade de avaliação de forma integrada das ações antrópicas e suas repercussões sobre o equilíbrio hidrológico, considerando assim a bacia hidrográfica como o “espaço de planejamento e gestão das águas, onde se procura compatibilizar as diversidades demográficas, sociais, culturais e econômicas das regiões” (BOTELHO e SILVA, 2004, p. 184).

Christofoletti (1980, p. 102) define bacia hidrográfica como sendo a “área drenada por um determinado rio ou por um sistema fluvial”, onde todo evento, seja de ordem natural ou antrópica, que ocorre neste espaço repercute direta ou indiretamente nos cursos d’água, razão pela qual se é imprescindível estudar a bacia hidrográfica como um todo, e o conhecimento de sua formação, constituição e dinâmica é necessário segundo Guerra e Marçal (2006) para que as eventuais obras

de recuperação a serem efetuadas não sejam temporárias e ineficientes, bem como não venham a ocorrer danos ambientais tão comuns em muitas das bacias hidrográficas brasileiras.

É consenso entre os autores se adotar a bacia hidrográfica como unidade de estudo e planejamento voltado aos recursos hídricos, pois constitui

“um sistema natural bem delimitado no espaço, composto por um conjunto de terras topograficamente drenadas por um curso d'água e seus afluentes, onde as interações, pelo menos físicas, são integradas e, assim, mais facilmente interpretadas” (SANTOS, 2004, p.40).

Pires, Santos e Del Prette (2002, p.17) apontam na mesma direção, o uso cada vez mais comum do conceito de bacia hidrográfica em planejamento ambiental, que para eles seria “o conjunto de terras drenadas por um corpo d'água principal e seus afluentes e representa a unidade mais apropriada para o estudo qualitativo do recurso água e dos fluxos de sedimentos e nutrientes”.

A bacia hidrográfica também é um espaço bem delimitado e de fácil reconhecimento, pois “não há área de terra, por menor que seja que não faça parte de uma bacia hidrográfica” (SANTOS, 2004, p. 40), seus limites são facilmente identificáveis em cartas topográficas através das curvas de nível ou com auxílio de fotos aéreas, opção mais adequada por oferecer visão tridimensional (CARVALHO, 2009). Na concepção de Botelho apud Lima e Fontes (2009), estes limites estabelecidos por critérios geomorfológicos são mais precisos em comparação a unidades delimitadas com base em atributos climáticos, de cobertura vegetal, dentre outros.

Cardoso Neto (2006) apresenta uma classificação quanto ao porte das bacias hidrográficas, sendo consideradas pequenas às com área de drenagem até 2,5 km², as médias situadas entre este valor e 1.000 km² e grandes as com área de drenagem superior a este limite. Para Santos (2004) bacias menores facilitam o planejamento, pois: garantem maior participação da população, individualizam os problemas e permitem melhor visualização dos dados.

Inicialmente voltada para o aproveitamento energético, a água, em função da importância alcançada por este recurso para a sociedade industrial moderna, passa a ser abordada dentro do contexto da bacia hidrográfica, transformando esta na unidade básica para planejamento e gestão ambiental. A lei que regulamenta a

Política Nacional de Recursos Hídricos estabelece atualmente a bacia hidrográfica como unidade espacial de gestão deste recurso. Legalmente no país este recorte espacial aparece ainda na Resolução CONAMA 001/1986, onde os seus limites devem ser considerados na definição da área de influência de projetos que necessitem de estudos de impacto ambiental.

As primeiras experiências se utilizando da bacia hidrográfica como espaço de gestão são de 1948, com a Comissão do Vale do Rio São Francisco (CARVALHO, 2009) e a criação do Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH), na década de 1970, visando prover a utilização racional da água em bacias hidrográficas federais (COELHO, 2004).

No gerenciamento de bacias hidrográficas deveriam se abordar todos os aspectos biofísicos e humanos (recursos hídricos, geológicos, pedológicos, biológicos, sociais, culturais, econômicos, estéticos entre outros), pois as implicações sobre o “uso dos recursos hídricos provêm de uma série de fatores naturais, econômicos, sociais e políticos, sendo o recurso ‘água’ tão somente o ponto de convergência de um complexo sistema ambiental” (PIRES, SANTOS e DEL PRETTE, 2002, p. 18).

O planejamento e a gestão efetivados a partir do conceito de bacia hidrográfica visam assegurar a qualidade e quantidade dos recursos hídricos, auxiliar no desenvolvimento das atividades humanas, “contribuir para a diminuição das áreas mais vulneráveis (...) promover a educação ambiental e estabelecer metas para a resolução de conflitos” (LIMA e FONTES, 2009, p. 89).

Atualmente diversos têm sido os temas tratados adotando a bacia hidrográfica como unidade espacial, como Freitas A. (2008), Carvalho (2004), Campos (2008), Miara (2006) que avaliando o estado ambiental ou a dinâmica da ocupação e uso da terra buscam subsidiar o planejamento territorial futuro. Perini (2004) e Castro (2005) abordam a gestão dos recursos hídricos a partir da bacia hidrográfica e ainda Peccioli Filho (2005) estuda as Unidades de Paisagem dentro de uma bacia hidrográfica.

1.3 RECURSOS HÍDRICOS, DRENAGEM URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Áreas urbanizadas no Brasil têm enfrentado problemas no gerenciamento de seus sistemas hídricos, segundo Lorandi e Cançado (2002), ocasionados direta ou

indiretamente pela falta de planejamento do uso e ocupação do solo e controle adequado por parte das autoridades competentes.

Brasil (2006a) coloca como sistemas hídricos urbanos os mananciais e o abastecimento de água, saneamento de efluentes cloacais, controle de drenagem e das inundações urbanas. Segundo o autor ainda os componentes destes sistemas se apresentam em ambientes urbanos com fortes inter-relacionamentos e os principais problemas a eles associados seriam a falta de tratamento de esgotos e seu lançamento nos rios, deteriorando a qualidade da água com potenciais riscos de abastecimento, falta de rede de drenagem nas cidades, aumento da impermeabilização, canalização de rios urbanos e ocupação indevida de suas margens com consequentes inundações.

A drenagem urbana consiste ainda conforme Brasil (2006a, p. 22) “na rede de coleta de água (e de resíduos sólidos), que se origina da precipitação sobre as superfícies urbanas, e no seu tratamento e no retorno aos rios”. Já o controle das inundações ribeirinhas é no sentido de se evitar que a população seja atingida pelas inundações, quando os rios ocupam suas áreas laterais num processo natural, ficando a população que ocupa estas áreas sujeita aos seus impactos.

As inundações ainda podem ocorrer em virtude da urbanização, com a impermeabilização do solo que favorece o escoamento superficial direto, canalização e obstrução ao escoamento (assoreamento pelo aumento da produção de sedimentos por falta de proteção na superfície e deposição de lixo), projetos e obras de drenagem inadequadas. A grande responsável por tais problemas em cidades conforme Canholi (2005, p. 21) “é a falta de visão sistêmica no planejamento da macrodrenagem”. O mesmo autor acrescenta ainda o exemplo de São Paulo, onde ainda na década de 1980 iniciativas nesse sentido foram ignoradas por dificuldades políticas (pressão pela urbanização) e econômicas (falta de recursos).

Nos países em desenvolvimento as obras de drenagem executadas são insustentáveis, pois como coloca Tucci (2003) a prática é escoar a água precipitada o mais rápido possível através de canalizações, galerias e canais de concreto, tamponamento de córregos e retificação de traçados, idéia esta já abandonada pelos países desenvolvidos há mais de 30 anos em função do alto custo de implantação, considerando ainda a necessidade constante de ampliação do sistema em função do processo de expansão urbana.

Tucci (2003) e Canholi (2005) apontam como saída os planos diretores de drenagem urbana, que muitas cidades dentro e fora do país vêm adotando, desde que com planejamento e execução de “maneira integrada, abrangendo toda a bacia hidrográfica (...) ações preventivas, onde ainda forem possíveis, e corretivas, onde o problema já se encontra instalado” (CANHOLI, 2005, p. 21).

Ambos os autores ainda colocam que o planejamento da drenagem deve estar integrado ao Plano diretor da cidade e principalmente àqueles planos voltados à gestão das águas urbanas, como os de saneamento básico e de bacias hidrográficas.

As medidas que visam à correção da drenagem são classificadas em estruturais e não estruturais, conforme Canholi (2005) e Tucci (2003).

Às *estruturais* correspondem às obras de engenharia (canalização para aceleração do escoamento, reservatórios para o retardamento do fluxo, restauração de calhas naturais, desvio do escoamento através de túneis e canais, recomposição da cobertura vegetal e controle de erosão do solo, ao longo de toda a bacia de drenagem).

A cobertura vegetal, na medida em que interceptando as águas pluviais e diminuindo assim o volume escoado ao longo da bacia hidrográfica, contribui para a redução de enchentes e pode ainda controlar a erosão do solo, estabilizando as margens e reduzindo o transporte de sedimentos que costumam aumentar a frequência de inundações onde se avolumam.

Às *não estruturais*, eficazes em longo prazo, mas com custos mais baixos, correspondem a

“introdução de normas, regulamentos e programas que visem (...) disciplinamento do uso e ocupação do solo, à implantação de sistemas de alerta e à conscientização da população para a manutenção dos dispositivos de drenagem” (CANHOLI, 2005, p. 25).

Este autor sugere ainda zoneamento das áreas sujeitas as inundações e respectiva regulamentação para construção, desapropriação de áreas para instalação de parques e praças, educação ambiental no sentido de se evitar a poluição difusa, erosão e lixo. Brasil (2006a) considera como poluição difusa o despejo de esgotos na rede pluvial e a lavagem das ruas com transporte para os rios urbanos do material sólido, ou seja, sedimentos e o lixo disposto inadequadamente pela população.

Os reservatórios, na concepção de Tucci (2003) uma alternativa moderna e sustentável, construídos para controle de escoamento no período de cheias, que permaneceriam secos na estiagem, poderiam ser usados como áreas de lazer desde que integrados a paisagem urbana. Embora, como coloca Cardoso Neto (2006) represamento de águas poluídas podem se tornar fonte de moléstias e epidemias.

Para este último autor os mesmos podem servir para controle da qualidade da água, uma vez que o material sólido transportado, sedimentos provenientes da ocupação do solo e o lixo vindo da lavagem das ruas e/ou jogados nos cursos de água se acomodariam no fundo do reservatório, podendo ser recolhidos e destinados adequadamente, embora o seu acúmulo possa normalmente gerar um grande problema, ou seja, trancar a entrada do reservatório. São necessários dispositivos para a retirada dos sedimentos e ainda deve-se tomar cuidado evitando-se a proliferação de plantas aquáticas sobre a lâmina de água.

Sedimentos transportados pelos rios, segundo Brasil (2006a), são naturais em razão do ciclo hidrológico, mas em áreas urbanizadas com solo desprotegido em decorrência da retirada da proteção natural, o volume de sedimentos aumenta no período chuvoso que conseqüentemente são transportados pelo escoamento fluvial até os rios acrescidos dos resíduos sólidos produzidos pela população aí estabelecida.

Na fase inicial do desenvolvimento urbano, com muitas ruas sem pavimentação e loteamentos ainda não totalmente edificadas o volume de sedimentos é grande e a produção de lixo pequena, já em áreas densamente urbanizadas ocorre o contrário. O fato passa a ser que o

“lixo obstrui ainda mais a drenagem e cria condições ambientais ainda piores (...) problema somente (...) minimizado com adequada frequência da coleta e educação da população com multas pesadas” (BRASIL, 2006a, p. 32).

Comumente lixo e resíduos sólidos são considerados sinônimos. Oliveira (2006) coloca que no momento atual a palavra lixo vem sendo substituída por resíduos sólidos, uma vez que a lixo se refere tudo aquilo que não presta e não tem valor e como nem tudo que é descartado realmente não tem valor, muda-se assim sua denominação, cabendo a lixo apenas o que não tem valor algum.

Em algumas cidades brasileiras a produção de lixo vem crescendo num ritmo mais intenso do que o crescimento populacional e os investimentos em serviços, e que em função disto a gestão destes resíduos é uma das mais sérias problemáticas em centros urbanos. Assim se

“exige dos órgãos públicos locais uma gestão eficiente, para que a excessiva geração de lixo urbano não cause problemas de poluição e de saúde pública e sobrecarga na capacidade de suporte dos ecossistemas urbanos” (LOPES, 2007, p. 41).

Seiffert (2008) coloca que o crescimento exponencial da quantidade de resíduos gerados e a limitada capacidade econômica de crescimento da estrutura de processamento e eliminação constituem a insustentabilidade do atual sistema de manejo de resíduos sólidos. Em conjunto com os órgãos públicos na gestão de resíduos devem estar a atuação da sociedade, desde quem descarta após consumir como aqueles que produzem bens a partir de recursos naturais, o que é preconizado em lei, mas na prática de difícil aplicação.

A gestão de resíduos sólidos envolve coleta, transporte, tratamento e disposição final. A coleta e tratamento do lixo e do esgoto entre outros serviços urbanos só são possíveis mediante projetos públicos, mesmo que terceirizados, ou por concessão a iniciativa privada. Os custos referentes a estes serviços são altamente dispendiosos, o que os faz por sua vez altamente dependentes das organizações públicas locais, as quais cabem tornar as cidades áreas agradáveis, “aprazíveis, humanamente habitáveis, seguras, e (...) reconhecidas como cidades (...) que promovem a qualidade de vida dos cidadãos” (LOPES, 2007, p. 60).

Há de se considerar na gestão de resíduos sólidos a importância do setor informal, a ação dos chamados catadores que “devuelve cantidades considerables de material al ciclo de reciclaje, contribuyendo a la preservación de los recursos naturales” (SPIES, 2006, p. 1).

Ainda está em tramitação no Congresso Nacional a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), coordenada pelo CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente, sua primeira versão é de pelo menos três décadas atrás. Segundo Ramos (2004, p. 11) a proposta da PNRS tem “como princípios norteadores a minimização da geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final” dos resíduos e entre suas diretrizes, a alteração dos padrões de consumo e o

aperfeiçoamento da legislação em vigor. A proposta posterga ainda a inibição do uso de embalagens descartáveis e consequentemente incentivo ao uso das retornáveis a posterior criação de leis. Uma vez aprovada os municípios ficarão obrigados a elaborar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a ser aprovado pelo órgão ambiental.

No Estado do Paraná, a Lei n. 12.493/1999 regula sua gestão e embora de competência municipal o Estado implantou o Programa Estadual de Aterros Sanitários, com auxílio, sobretudo financeiros aos municípios que aderirem a proposta de disposição adequada de resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem. Outra ação no estado é o Programa Desperdício Zero lançado em 2003, que além de eliminar os lixões tem por objetivo reduzir em 30% a geração de resíduos, trabalhando com a população no intuito de “mudança de atitude, hábitos de consumo, combate ao desperdício, incentivo a reutilização, reaproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis” (RAMOS, 2004, p.28), através de ações como educação ambiental, coleta seletiva e reciclagem, entre outras. Segundo o autor, praticamente todos os 399 municípios paranaenses apresentam deficiências na coleta e disposição correta de resíduos provenientes da construção civil.

Em se tratando de serviços de limpeza pública, que são “aqueles destinados a manter a limpeza e a higienização das áreas públicas” (RAMOS, 2004, p.51), fazem parte a varrição e conservação de ruas, praças e avenidas, serviços de capina e roçada para se evitar a proliferação de vetores de doenças, limpeza das bocas-de-lobo para permitir o perfeito escoamento das águas evitando transbordamentos e enchentes. Estes serviços são prestados total ou parcialmente pelo município ou através da concessão ou terceirização para o setor privado de acordo com legislação pertinente, ficando a cargo do município sua fiscalização e regulamentação.

Oliveira (2006) acrescenta que a questão dos resíduos sólidos é muito séria e precisa envolver não apenas coleta, tratamento e disposição adequada, mas acima de tudo sensibilização e conscientização da população. Ao focar em seu trabalho a percepção dos habitantes de um bairro de Curitiba/PR sobre o lixo de origem domiciliar o autor concluiu que enquanto alguns consideravam resíduos sólidos jogados em terrenos baldios e calçadas como uma grave preocupação ambiental, a maioria não via problema algum nessa ação. Entretanto reconheciam que esta atitude não era correta e poderia ser revertida mediante ações de educação

ambiental, ou seja, de modo geral a população tem consciência do que precisa ser feito, “porém precisa de meios mais eficientes que os façam compreender a importância de suas mudanças de hábitos e atitudes, para uma melhor qualidade de vida” e do lugar em que vivem (OLIVEIRA, 2006, p. 118).

Os brasileiros ainda não tomaram ciência de que o fato de jogar objetos na rua, que parece uma ação simples e inocente, ao ser realizada por milhares de pessoas transforma-se em um grande problema (DOWBOR, 2005).

Canholi (2005) acredita que atenção maior será dada ao controle da chamada poluição difusa, ou seja, da qualidade da água dos rios urbanos paralelamente a recuperação dos fundos de vale com a implantação da idéia de parques lineares, uma vez sanado a questão do tratamento do esgoto doméstico, sem deixar de considerar a continuidade do controle.

1.4 SANEAMENTO URBANO

O saneamento de efluentes de esgoto sanitário envolve a coleta destes efluentes, sejam residenciais, comerciais e industriais, seu transporte, tratamento e despejo como água tratada em corpo hídrico.

Já foi prática adotada o despejo de esgotos a jusante do local de captação de água deixando a natureza fazer a recuperação, prática atualmente inviável dado o grande volume de esgotos produzidos em áreas urbanas. Os rios possuem capacidade limitada de diluição, acrescido do fato que sempre haverá uma cidade a jusante necessitando de um corpo hídrico para captação de água para consumo humano. Uma vez implantado o sistema de esgotamento uma grande dificuldade a ser vencida é a correção das ligações existentes na rede pluvial, caso o poder público não tenha capacidade adequada de fiscalização e controle.

As expressões saneamento, saneamento ambiental e saneamento básico, conforme Przybysz (2007) vêm sendo utilizadas indiscriminadamente, não havendo clareza quanto à definição das terminologias. Pela Lei do Saneamento, nº. 11.445 de 2007, *saneamento básico* corresponde a ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem pluvial. Para Marinho (2006, p. 10) esses são serviços públicos e essenciais e “com forte potencial para produzir impactos para o meio ambiente e externalidades para a saúde da população”. Já a

definição de *saneamento ambiental*, atualmente mais aceita do que a de saneamento básico, devido a sua maior abrangência, compreende

o conjunto de ações técnicas e sócio-econômicas, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, tendo por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água em quantidade e dentro dos padrões de potabilidade vigentes, o manejo de esgotos sanitários, de águas pluviais, de resíduos sólidos e emissões atmosféricas, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, a promoção sanitária e o controle ambiental do uso e ocupação do solo e prevenção e controle do excesso de ruídos, tendo como finalidade promover e melhorar as condições de vida urbana e rural. (BRASIL, 2005 p. 17).

Ferreira (2006) levanta aspectos referentes às primeiras ações de saneamento básico instauradas no Brasil, datando ainda do século XVII as obras mais antigas, na cidade de Recife com a construção de diques, canais e aterros, tencionando evitar a transmissão de doenças, uma vez que já se tinha esse conhecimento, e assim não prejudicar o comércio da cidade. Ações pontuais, como sistemas de abastecimento de água, drenagem, construção de aterros, foram executados pela administração colonial portuguesa em algumas cidades, e com D. João VI, quando de sua permanência no país, instituídos os serviços de saneamento nos portos, com a inspeção de navios a cargo dos municípios e as comissões criadas a fim de se levantar os problemas sanitários da capital do Império.

É a cidade do Rio de Janeiro, ainda segundo levantamentos de Ferreira (2006), a primeira no país a contar com o serviço de esgotamento sanitário, a partir de 1864, através da concessão deste serviço e do abastecimento de água a uma empresa inglesa, que adotou o sistema de coleta único, águas pluviais e esgotos na mesma tubulação, em função dos menores custos de implantação. Por pressões de técnicos brasileiros a empresa adotou no início do século XX o sistema de separador absoluto, contudo o sistema de tubulação misto ainda tem repercussões pelo país.

Os serviços de saneamento implantados no Rio de Janeiro atendiam as áreas de maior poder aquisitivo e outras importantes cidades brasileiras, como Recife, Porto Alegre, Fortaleza, São Paulo e Belém, passam a contar com esses serviços através da concessão à iniciativa privada. Oliveira e Rutkowski (2000) denominam este período da organização dos serviços de saneamento no Brasil de sanitarista, sob influência das idéias higienistas européias as quais associavam a propagação de doenças infecto-contagiosas à insalubridade do meio.

A insuficiência dos serviços prestados pelo setor privado e a sua não fiscalização determinaram a criação de serviços públicos nesse setor, contudo demoraram a se consolidar e mesmo assim com escassos recursos e de acordo com Ferreira (2006), normalmente seguindo uma postura clientelista que resultaram em serviços deficientes ainda em final da década de 1960.

Alterações significativas vão ocorrer a partir de 1970 com a implantação do PLANASA (Plano Nacional de Saneamento), através do BNH (Banco Nacional de Habitação) e de recursos provenientes de várias fontes: do próprio banco, do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço), do Orçamento Geral da União, dos Estados e Municípios e de empréstimos internos e externos. Numa política altamente centralizadora, dentro de um regime autoritário que eliminou a autonomia municipal, os recursos do PLANASA se concentraram na área urbana, na expansão da rede de distribuição de água em detrimento da de esgotos e em algumas regiões do país, sobretudo a Sudeste.

Segundo Motta (2004) o caráter centralizador era necessário no sentido de contribuir para a redução de custos e a maior cobertura no fornecimento de água era justificada em função de apresentar maiores e imediatos ganhos no bem-estar, principalmente em áreas urbanas. Este período para Oliveira e Rutkowski (2000) é conhecido como técnico-econômico, com a intervenção do estado na economia e investimentos em infra-estrutura necessários para dinamizar o processo de industrialização do país.

Correspondia a saneamento para o PLANASA, de acordo com Przybysz (2007), abastecimento de água e esgotamento sanitário unicamente. Para os estados brasileiros participarem do Plano, necessitavam contar com companhias de saneamento assim como os municípios precisavam ceder a elas a prestação deste serviço. Os investimentos provenientes do BNH só eram concedidos aos municípios após estes realizarem concessões de longo prazo às companhias estaduais, assim dos 4.100 municípios brasileiros, conforme Motta (2004), cerca de 3.200 aderiram ao PLANASA.

Com a extinção do BNH, em meio à crise dos anos 1980, a regulação do setor deixa de ser feita pelo Governo Federal que a partir de 1990 esgota ainda as fontes de financiamento e desestrutura assim o sistema criado durante o regime militar (FERREIRA, 2006).

A partir de 1988, com a Constituição Federal, quando houve a opção pela descentralização, os municípios, outrora de total subordinação aos governos estaduais, foram fortalecidos institucionalmente (MATTES, 2005). Segundo o texto constitucional, artigo 30, inciso V é de competência municipal “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo o de transporte coletivo que tem caráter essencial”. Assim conforme Franco (2005) e Mattes (2005) o saneamento é competência municipal, pois se encaixa no chamado serviço de interesse local, exceção feita as regiões metropolitanas, onde o Estado tem competências concorrentes. O município tem então a “liberdade de explorar esses serviços diretamente ou conceder sua exploração a terceiros, ficando com a responsabilidade de regulá-los” (MARINHO, 2006, p. 61). Com a Constituição Federal se inicia na concepção de Oliveira e Rutkowski (2000) o período ambiental na organização dos serviços de saneamento no país com a inclusão de um capítulo sobre meio ambiente, o art. 225 que determina que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”.

Os investimentos em saneamento ambiental foram retomados somente com a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, vinculada ao Ministério das Cidades criado em 2003, embora com grandes limitações de recursos por parte da União “cujo papel tem sido crucial no financiamento desses serviços” (CASTRO L., 2005, p. 123).

Com a realização das três Conferências das Cidades (2003, 2005 e 2007) e a próxima com previsão para junho de 2010, organizadas em três etapas: municipais, estaduais, culminando com a etapa nacional em Brasília, o Ministério das Cidades busca avançar para a construção de cidades mais justas e democráticas com abertura de espaço para a participação “da sociedade junto as decisões do Estado Brasileiro na área da política urbana” (BRASIL, 2008, p. 9).

Durante a primeira Conferência Nacional das Cidades iniciaram-se estudos e debates que resultaram no projeto de lei encaminhado ao Congresso Nacional em 2004 e aprovado em 2007 como Lei nº. 11.445, a Lei do Saneamento, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e define as regras para o aumento de investimentos privados e públicos no setor. “Os focos principais são planejamento, regulação e fiscalização, controle e participação social” (PRZYBYSZ, 2007, p. 16). Segundo a autora, com essa lei acredita-se que possa haver uma

evolução dos serviços de abastecimento de água e principalmente de esgotamento sanitário, este último tão precário na maioria dos municípios do país.

A nova lei apresenta aspectos em comum com a Lei dos Recursos Hídricos, como a necessidade de elaboração de planos, neste caso de saneamento básico, sistema de informações, participação e controle social. Carmo (2005) coloca que a política de saneamento deve ser pensada englobando a bacia hidrográfica como unidade espacial do planejamento das ações, pois municípios a jusante poderão ter seu tratamento de água prejudicado ou até inviabilizado em função do destino incorreto de águas servidas.

Na terceira Conferência Nacional de Cidades foi aprovada a proposta de realização de seminários e oficinas regionais de capacitação para que estados e municípios elaborem sua política de saneamento ambiental, o que a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental vem realizando, com a etapa regional sul realizada em novembro de 2009. Os seminários visam contemplar a participação social, levantar necessidades e desafios do setor tendo em vista a elaboração do Panorama do Saneamento Básico no Brasil para o Plano Nacional de Saneamento Básico Participativo (PLANSAB), uma exigência da Lei nº 11.445/2007, que tem como princípio a universalização do acesso ao saneamento. As oficinas, por sua vez, têm como objetivo sensibilizar gestores para a formulação das Políticas Municipais de Saneamento Básico e elaboração dos planos municipais e regionais (BRASIL, 2009).

No Paraná o governo estadual assume oficialmente os serviços de saneamento básico em 1949, quando da transformação do DAE (Departamento de Água e Esgoto), criado em 1928, como entidade autárquica. A partir de 1972 passa a ser a Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, denominação que se mantém até os dias de hoje. A existência de companhias estaduais de saneamento era condição necessária para a adesão ao PLANASA e acesso aos recursos, e como no restante do país priorizando água tratada e deixando no esquecimento o esgoto. Segundo Campos (2003) isto ocorreu principalmente em função do elevado crescimento das cidades e desordenadas migrações do campo para o meio urbano. Vargas (2005) acrescenta que cerca de 80% da população atendida por serviços urbanos de água e esgotos no Brasil o são através de Companhias Estaduais de Saneamento Básico criadas sob o PLANASA.

O sistema adotado pela SANEPAR é o separador absoluto, ou seja, coleta e transporte do esgoto separadamente das águas pluviais, as quais são coletadas e levadas para corpos de águas.

Nas estações de tratamento devem chegar apenas os esgotos coletados nas residências, muito embora sejam comuns as ligações clandestinas de águas pluviais no sistema de coleta de esgotos, que oneram o processo de tratamento e ainda podem trazer consequências desagradáveis como o retorno dos esgotos para os imóveis quando do aumento da vazão em função de chuvas torrenciais. Há ainda a situação contrária e em grande número, ligações de esgotos nas galerias de águas pluviais com sérias consequências para a qualidade da água dos arroios onde são despejados.

Atualmente a SANEPAR desenvolve o programa “Viva a Natureza! – Se ligue na rede”, com o objetivo de regularizar as ligações de esgoto, com a adesão da população para a correta interligação da rede coletora de esgotos das edificações a rede pública disponibilizada pela Companhia. Vistorias técnicas nos imóveis atestam ou não a conformidade da instalação e posteriores orientações são fornecidas aos clientes que necessitarem realizar a correta procedência.

A importância dos recursos hídricos para a humanidade é indiscutível e embora essa preocupação se manifeste com a criação da legislação, na prática não se materializa. A Política Nacional de Recursos Hídricos, prescrita em 1988 na Constituição Federal, só se concretizou como lei em 1997 e no Paraná, em âmbito legal, em 1999, mas até o momento presente o estado não conta com nenhum plano de bacia aprovado. E uma vez aprovado é de se prever mais uma longa espera até sua concretização.

CAPÍTULO 2

LEGISLAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS EM PONTA GROSSA

O município de Ponta Grossa, situado no Segundo Planalto Paranaense, tem seu território inserido em duas importantes bacias hidrográficas do Paraná (Tibagi, 81% de seu território e Ribeira, os 19% restantes) (Figura 4). Este último ao entrar em terras paulistas recebe o nome de Ribeira do Iguape (SUDERHSA, 2007b).

Seu perímetro urbano intercepta 12 bacias hidrográficas, segundo o Plano Diretor Participativo de Ponta Grossa de 2006 (PMPG, 2006). A área central da cidade, início de sua formação e localizada num alto topográfico, é nascente de quatro arroios: Arroio de Olarias, Pilão de Pedra, Lajeado Grande e Arroio da Ronda, este último afluente direto do Rio Tibagi. Parte destes cursos d' água, na área central e proximidades, se encontram canalizados e aterrados, solução esta encontrada pelo poder público face ao “problema” que eles representavam, empecilhos a integração espacial da cidade (LÖWEN SAHR, 2001). Em alguns pontos, estes córregos apresentam cascatas e cachoeiras de até 12 metros de altura, peculiaridade esta, que segundo Larocca Jr. et al. (1997) poderia, se não estivessem intensamente degradados, representar um privilégio para a cidade.

Esta densa rede de drenagem, em vários trechos com encostas de acentuada declividade, com disparidades hipsométricas dentro da área urbana, de acordo com Nascimento (2008), ultrapassando os 200 metros, conferem aspectos peculiares a cidade. O conjunto destas características morfológicas que determinaram a formação espacial do sítio urbano para a cidade tem gerado áreas muito bem valorizadas pelo mercado imobiliário ao passo que outras são desprezadas ou ainda, em consonância com a legislação vigente, pelo menos em teoria, designadas para fins de proteção ambiental.

Inicialmente a presença destes arroios foi favorável ao surgimento do povoado, tendo o Arroio da Ronda, na porção oeste da cidade, servido a população e suas águas foram utilizadas para dessedentação das tropas de muares, na época do tropeirismo. Lange (1998) relata que Bigg-Wither, engenheiro inglês que participou de um trabalho para o governo brasileiro com o propósito de abrir uma estrada ligando o Atlântico ao Pacífico, percorreu o território da então Província do Paraná entre 1872 e 1875 e escreveu sobre um dos arroios da cidade, como sendo

um mato que, com suas fontes, supria de lenha e água os habitantes de Ponta Grossa.

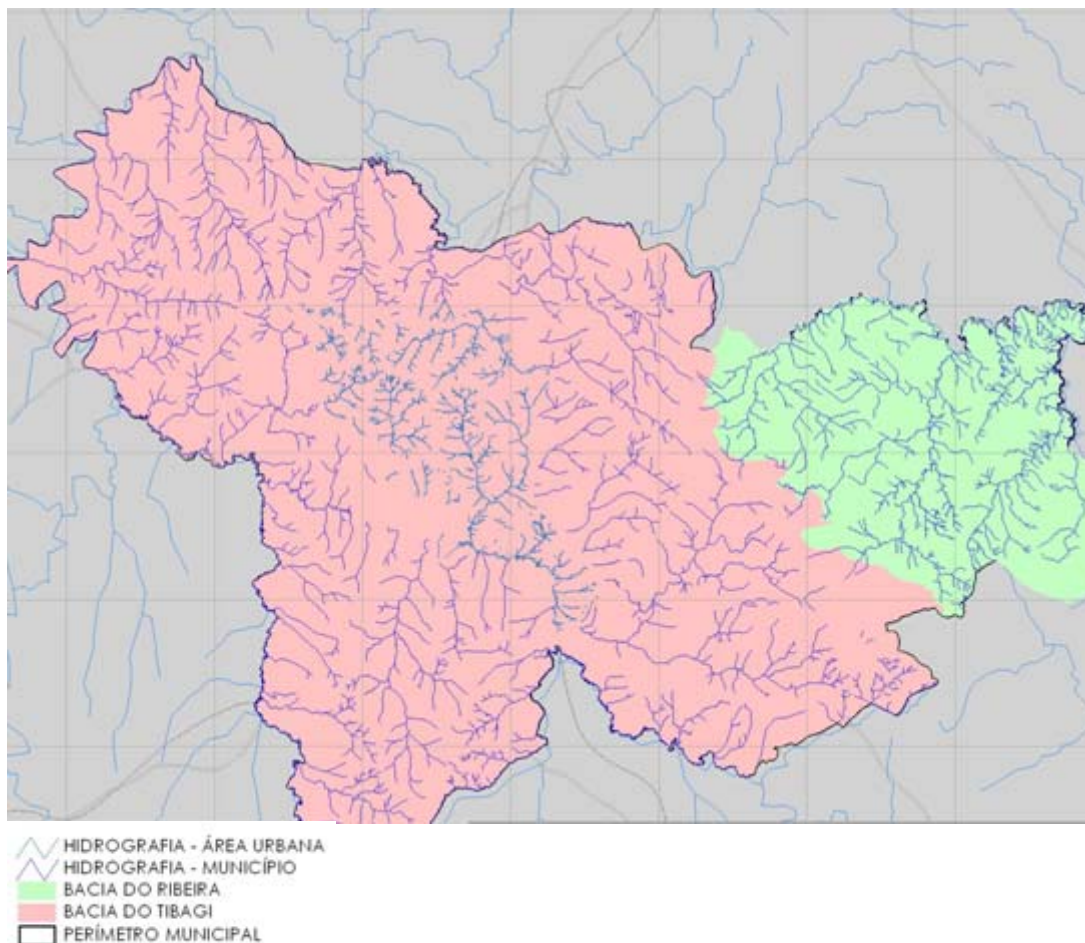


Figura 4: Hidrografia do Município de Ponta Grossa/PR – Fonte: Plano Diretor Participativo (PMPG, 2006).

Em matéria da imprensa local, um morador vizinho ao Arroio da Universidade, alvo deste trabalho, também na área central da cidade, relata que há cerca de 50 anos atrás era comum se lavar roupas em suas águas (SILVA, 2005). O Arroio Madureira, também tratado no presente estudo, já teve águas balneáveis. (MEZZON, 2004c). No presente, a situação destes arroios e dos demais que cortam a área urbana de Ponta Grossa é bem diferente, pois os moradores das áreas próximas as suas margens os identificam como “esgotos”.

Com o crescimento da cidade estes cursos d’ água, como é fato também em muitos municípios brasileiros, não se presta mais aos mesmos fins de outrora. Não apenas pela insuficiência do recurso frente ao crescimento urbano, mas pela péssima condição de suas águas. A proximidade dos recursos hídricos que

possibilitam o estabelecimento da população pela facilidade de obtenção do recurso, também facilita sua degradação pelo lançamento indevido de resíduos, deixando-os impróprios para consumo e depreciando seu valor.

As questões relativas a estes arroios vêm sendo tratadas de maneira diferenciada ao longo das últimas décadas, por meio do instrumento oficial de planejamento do município, ou seja, o plano diretor. Cidades com mais de 20 mil habitantes no Brasil desde a promulgação da Constituição Federal de 1988 tem a obrigatoriedade de aprovar seus planos diretores e conforme o texto constitucional (art. 182, parágrafo 1º) é este o “instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana”. No Estado do Paraná, por força da Lei nº 15.229/2006, sua obrigatoriedade é estendida a todos os seus 399 municípios, pois é condição à obtenção de financiamentos estaduais. Conforme atestam Ultramari e Rezende (2008), em nível nacional a elaboração de planos diretores por vezes também era exigida para liberação de financiamento federal durante o governo militar.

Para Carvalho (2001) o plano diretor é uma etapa do processo de planejamento urbano, onde se materializam as diretrizes e os objetivos da política urbana, definidos pelo planejamento. Planejar, conforme Silveira (2002, p. 34) “significa preparar-se para o futuro”, e no Brasil o planejamento urbano, segundo análise do autor ainda, sempre foi concebido como atividade de técnicos e especialistas, assim como o conjunto de leis, discutidas entre estes e alguns dirigentes políticos.

Schasberg (2006) demonstra que além da exclusividade eminentemente técnica na elaboração de planos diretores, conduzida por especialistas, muitas vezes contratados, não havia integração, ou esta era incipiente, com o quadro funcional do município. Uma vez concluído o plano diretor, inviável então era sua implementação e aperfeiçoamento, acrescido o fato de que não raro as prefeituras nem contavam com pessoal capacitado para este fim. Contudo, isto não implica dizer que o planejamento prescindia de conhecimentos técnicos.

Como atividade técnica nos anos 1960 e 1970 Carvalho (2001, p. 4) expõem que o planejamento urbano era concebido como atividade ‘neutra’, portanto, “situada a margem do jogo de interesses”. Mas como coloca Silveira (2002), uma vez financiado e realizado pelo Estado, que por sua vez responde aos anseios dos dominantes é fácil entender que o planejamento vise atender a estes em detrimento do que esperam os que são dominados. Coloca ainda como exemplo a comum

ausência de praças, jardins e parques em cidades entre outros equipamentos de uso coletivo, como razão principalmente porque as classes dominantes não usam estes espaços, pois possuem alternativas de lazer e convívio social.

O período citado acima, décadas de 1960 e 1970, com a presença do Estado autoritário segundo Bertone e Mello (2006), foi marcado ainda pelos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND), onde o enfoque maior era para a transformação do país de rural em urbano e quando a preocupação com o conhecimento das condições naturais, uso e desperdício dos recursos entre outras questões eram desconsiderados. No período seguinte, decurso de 1980 até meados da década de 1990, as políticas urbanas assim como as ambientais no país, se caracterizaram quase que totalmente em ações pontuais e desarticuladas entre si, sejam as realizadas pelo governo federal ou pelos estaduais, uma vez que para o período, planejamento, até então símbolo do autoritarismo do período militar, teve sua importância reduzida no plano sociopolítico nacional. Ao governo municipal por dificuldades financeiras restava solucionar problemas imediatos, sobretudo sociais.

Legislar em matéria urbana no momento atual, por força da Constituição Federal de 1988, é competência municipal, do seu poder executivo e legislativo e em escala local quem faz o ordenamento do território também é o município através do plano diretor de uso do solo e para o Estado, o atual desafio é “assumir seu papel de orientador, negociador, articulador” (BERTONE e MELLO, 2006, p. 147).

Schasberg (2006, p. 269) entende que o governo federal, através do Ministério das Cidades, criado em 2003, apoiando a elaboração de planos diretores municipais “busca operar a nova visão de planejamento e gestão do território municipal” com novas práticas, incentivando a participação popular e integrando o planejamento urbano com políticas de habitação, transporte e saneamento entre outras de modo a construir cidades mais justas e includentes. Diversas são as fontes de financiamento do governo federal para a realização, intensa no momento atual, de planos diretores municipais, os Ministérios, da Cidade, do Turismo, do Meio Ambiente, da Cultura, Ciência e Tecnologia, da Fazenda, da Integração Nacional e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Ultramari e Rezende (2008) abordando a história recente do planejamento urbano no país atestam que os recursos financeiros disponíveis à elaboração dos planos diretores e às administrações públicas, que já eram escassos, parecem ter ficado ainda mais reduzidos nos últimos anos, o que na visão dos autores confere

pelo menos um aspecto positivo, pois “implica também maior competência de gestão por parte das administrações públicas, assim como uma busca por maior efetividade nas suas ações” (ULTRAMARI e REZENDE, 2008, p. 4), muito embora não exista nenhuma garantia para tal.

O Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001, aprovado depois de mais de 10 anos de discussões no Congresso Nacional, reforça a natureza democrática da política urbana, com a exigência de disposição pública de todas as informações e materiais gerados, realização de audiências e debates públicos com a participação da população na elaboração, fiscalização e implementação do plano diretor (art. 40, parágrafo 4º). A participação da população, outrora importante, se torna obrigatória com o Estatuto. Conforme Ultramari e Rezende (2008) em média ocorrem duas ou três audiências públicas durante a realização dos planos diretores, muito embora apenas 30% dos planos elaborados até maio de 2006 (com 88% das cidades que necessitavam fazê-lo por força de lei) contaram com a participação popular. Segundo os autores ainda não existe a participação das camadas populares nas audiências públicas porque os temas abordados, seus problemas e soluções, não são de interesse popular.

Ponta Grossa, com aproximadamente 306.351 habitantes (BERTO, 2008), conta no momento atual com seu terceiro plano diretor, sendo cada um deles elaborados de acordo com o momento político-ideológico do período de sua construção.

2.1 PLANO DIRETOR DE 1967

Realizado durante o período dos governos militares, apresenta na concepção de Gomes (2000) um caráter centralizador. Os técnicos da Comissão de Desenvolvimento Municipal (CODEM), responsáveis por sua elaboração realizaram numa primeira etapa levantamentos generalizados dos aspectos físicos, sociais, econômicos e administrativos do município, se atendo numa segunda etapa nos principais problemas da cidade com posterior elaboração de estratégias de intervenção do poder público municipal, como ocupar os “vazios” através de zoneamento, sistema viário e loteamentos. Segundo o seu Zoneamento a cidade é separada em quatro zonas: residenciais, comerciais, industriais e especiais, esta última que abrangeria zonas paisagístico-recreativas, de abastecimento, de

comunicação, e esportivas; nenhum tratamento em especial foi dado à área ambiental.

O plano apontava para o aproveitamento dos grotões (depressões, conforme Guerra e Guerra, 2003) como pontos de encontro da população (sem entretanto definir de que maneira) proporcionando deste modo maior integração entre os habitantes da cidade, desde que saneados, tendo em vista conter a poluição, que era considerada por ocasião do plano o maior problema para o bem estar dos moradores.

O texto do plano deixava claro que manter os fundos de vale em Ponta Grossa como reservas naturais, ou “non edificandi” se constituía em ônus ao Poder Público e por isso os mesmos deveriam ser efetivamente e concretamente ocupados. Não contemplava a possibilidade de utilização dos fundos de vale como áreas verdes na cidade, muito embora destacasse a necessidade de criação de espaços verdes para uso da população, sendo esta uma deficiência na cidade. A situação em que se encontravam as praças e logradouros públicos, que proporcionavam recreação e momentos de contemplação à população, era precária.

Friedrich (2007) expõe que o modelo de urbanização usado entre meados do século XIX até fins do século XX, período de elaboração do primeiro Plano Diretor de Ponta Grossa, buscava em nome do progresso, o desenvolvimento, a industrialização, higienização e circulação motorizada, sem respeito pela ecologia, sem infra-estrutura e equipamentos públicos indispensáveis e sem uma visão integrada do espaço. Como resultado essa situação viria a contribuir na geração de impactos ambientais e sociais, como a deterioração dos recursos hídricos, para citar pelo menos um.

O Plano já denunciava o déficit de rede de coleta de esgoto na cidade, inclusive em loteamentos novos, e o lançamento de efluentes domésticos sem tratamento nos arroios urbanos. A precariedade no setor de serviços urbanos no período, segundo PMPG (2006), era em função da ocupação não planejada com a proliferação de loteamentos de maneira indiscriminada.

Pela Lei de Loteamento, nº 2.018/1968, integrante do primeiro Plano Diretor, a orientação era de que:

Art. 15 - Nos fundos de vales e talvegues será obrigatória a reserva de faixas sanitárias para escoamento de águas pluviais e redes de

esgoto. Essa faixa a reservar será proporcional à bacia hidrográfica contribuinte conforme a tabela seguinte:

Tabela 01: Faixas Sanitárias – Plano Diretor – 1967

Área da bacia hidrográfica (ha)	Faixa não edificável (m)
Até 50	4
50 – 100	6
100 – 200	12
200 - 500	14
500 – 1.000	17
1.000 – 2.000	23
2.000 – 10.000	37
10.000 – 25.000	60
25.000 – 100.000	70

Fonte: CODEM, 1967.

Segundo avaliação de Gomes (2000) a não consolidação do que estava proposto neste primeiro Plano Diretor é consequência do fato de que na época a cidade passava por lento processo de desenvolvimento urbano, mas que teve grande aumento populacional em função do incentivo ao comércio e a indústria neste período.

A modernização da agricultura no Paraná, conforme Nascimento (2008), favoreceu um elevado deslocamento populacional do campo para as cidades de maior porte. As culturas tradicionais, no caso de Ponta Grossa arroz e feijão, que empregavam grande mão de obra no município passaram a ser substituídas gradativamente por cultivos mecanizados destinados ao mercado externo (principalmente soja, milho e trigo), sobretudo nos anos 1970. A política municipal de industrialização com o aporte de infra-estrutura, concessão de incentivos fiscais, estímulos à instalação de indústrias, criação do Distrito Industrial ao final da década de 1960 e o já existente fácil acesso a São Paulo e Porto de Paranaguá por via rodo-ferroviária, favoreceram a instalação de diversas indústrias na cidade.

Assim, com estas duas situações conjugadas, a partir de 1970 a zona rural pontagrossense passou a apresentar uma sucessiva redução de sua população seja em termos relativos ou em números absolutos (de 13.866 em 1970, para 6.933 em

2000) ao passo que a população urbana saltou no período, de 113.074 para 266.683 habitantes (NASCIMENTO, 2008).

Berto (2004) demonstrou em seu trabalho a expansão da área urbanizada de Ponta Grossa, que em 1960 correspondia a 35,05 km², em 1980 passou a 60,78 km² e em 2004 já era de 136,41 km², um aumento de cerca de 290% deste último período em relação ao primeiro.

2.2 PLANO DIRETOR DE 1992

Pela Lei Municipal nº 4.839/1992 foi aprovado o segundo Plano Diretor de Ponta Grossa, elaborado por uma equipe contratada (Escritório de Arquitetura de Curitiba), com a participação de uma equipe local composta por técnicos da prefeitura do município, ambas de caráter multidisciplinar.

Segundo Berto (2004, p. 27) “elaborado metodologicamente, organizado através de políticas, programas e projetos, que definem a estrutura urbana, apresentando para cada ação efetuada diferentes níveis de prioridade”. Realizado já no período de descentralização do poder, propõe ordenar o crescimento urbano, melhorias na infra-estrutura e integração sócio-espacial.

Para subsidiar sua elaboração, um amplo levantamento de informações de variadas fontes foi realizado concomitante a uma pesquisa junto a oitenta dirigentes de entidades comunitárias selecionados em conjunto com a prefeitura municipal para responder a 50 questões, sendo o preenchimento do formulário em presença do entrevistador a opção mais utilizada.

O Plano Diretor sugeria e destacava como de vital importância a elaboração de um plano diretor específico para o sistema de macrodrenagem (todos os cursos de água e suas respectivas bacias hidrográficas) com projetos integrados da microdrenagem (todo o sistema de escoamento das águas superficiais seja de vias públicas, logradouros ou edificações para os cursos de água), para áreas já ocupadas e prioritariamente para as de expansão urbana. Segundo o diagnóstico, em função da topografia urbana, riscos de enchentes na cidade haveriam somente por ocasião de chuva intensa em algumas áreas planas de dois arroios: Ronda e Olarias.

Mais racional, segundo o plano, seria proteger o sistema drenante sem grandes interferências antrópicas, destacando que a construção de galerias de

grandes diâmetros apresenta normalmente custos superiores a desapropriações para se estabelecer uma faixa de drenagem. O estabelecimento destas faixas e ainda as faixas de proteção de fundos de vale é apontado como medida preventiva de proteção deste sistema, apresentando um anteprojeto que resultou na Lei de Setores Especiais de Preservação de Fundos de Vale, nº. 4.842/1992.

Segundo o art. 2º desta lei, *faixas de drenagem* seriam as “faixas de terreno que compreendem os cursos de água, córregos ou depressões naturais responsáveis pelo escoamento de águas pluviais das bacias hidrográficas”. A faixa não edificável, denominada faixa sanitária, que deverá ser respeitada de ambos os lados, em função da área contribuinte é apresentada na Tabela 2.

Tabela 02: Faixas Sanitárias – Plano Diretor – 1992

Área da bacia hidrográfica contribuinte (ha)	Faixa não edificável (m para cada lado)
De 0 a 25	6
25 a 50	8
50 a 75	10
75 a 100	15
100 a 200	20
200 a 350	25
350 a 500	30
500 a 750	35
700 a 1.000	40
1.000 a 1.300	50
1.300 a 1.500	60
1.500 a 1.700	70
1.700 a 2.000	80
2.000 a 5.000	100
Acima de 5.000	A faixa de drenagem será dimensionada pelo órgão técnico competente

Fonte: PMPG, 1992.

Por sua vez, *Setores Especiais de Fundos de Vale* são definidos, também no artigo 2º como as “áreas críticas localizadas nas imediações ou nos fundos de vale, sujeitas a inundação, erosão ou que possam acarretar transtornos à coletividade através de usos inadequados”. A sua criação têm entre seus objetivos, expressos

no artigo 1º, proteger e recuperar as áreas adjacentes aos fundos de vale degradadas ou ameaçadas de degradação, propiciar condições para a implantação de projetos integrados de microdrenagem e parques lineares e prevenir sua ocupação desordenada. No mapa de zoneamento, constante do plano diretor, os fundos de vale foram traçados de ambos os lados dos cursos de água, além até do perímetro urbano, inclusive em trechos já canalizados e ocupados.

O artigo 5º prescreve que estes setores constantes na planta de zoneamento ficam criados pela lei e seu artigo 7º diz que os mesmos serão delimitados e regulamentados por decretos sucessivos até que todo o sistema natural de drenagem seja contemplado e que é de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, conforme artigo 8º sua delimitação e outras medidas de sua recuperação. Embora na planta de zoneamento integrante do plano estas áreas estejam traçadas, pelo que diz o artigo 7º, eles ainda precisam ser delimitados.

Como não há decretos que estabeleçam sua delimitação, nem muita clareza na diferenciação dos termos: faixa sanitária, faixa de drenagem, faixa de preservação de fundos de vale e setores especiais de fundos de vale, na prática o que existe legalmente para os Fundos de Vale são apenas as faixas estabelecidas em função da bacia contribuinte.

O estabelecimento destas faixas de drenagem é conflituoso com a Legislação Federal, o próprio Plano Diretor diz que deve se respeitar, para onde existir matas ciliares, o Código Florestal e para novos loteamentos a Lei Federal nº 6.766/1970 (que dispõe sobre o parcelamento do solo) onde a faixa mínima não edificável é de 15 metros para cada lado, salvo se houverem maiores exigências da legislação específica.

Segundo o Código Florestal, Lei Federal nº 4.771/1965

Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) Ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:
 - 1 – de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - 2 – de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - 3 – de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

4 – de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

5 – de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

b) Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;

c) Nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;

Parágrafo único – no caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo.

A redação deste artigo foi alterada pela Lei nº 7.511/1986 e novamente pela Lei nº 7.803/1989, e já vigorou estabelecendo faixa mínima a ser respeitada de 5 metros para rios de menos de 10 metros de largura. O parágrafo único foi incluído na lei em 1989.

Considerando que a equipe contratada para a elaboração do Plano Diretor é da capital paranaense, é provável que a idéia de parques lineares sugerida seja inspirada na prática curitibana, já que em outros trechos do plano se faz referência a Curitiba.

O primeiro parque linear implantado em Curitiba foi o Barigui ainda em 1972 e que mais tarde ao longo do mesmo rio deram origem aos parques Tingui (1994) e Tanguá (1996). Contudo a idéia de parques lineares é bem anterior, aparecendo projetos na Europa, em 1843 na Inglaterra e entre 1840 e 1850 na Alemanha, mas a implantação de um dos primeiros parques lineares ocorreu no EUA, que atualmente faz parte do Brooklyn Queens Greenway. No Brasil um dos primeiros parques lineares foi o do Flamengo (RJ) em 1965 (FRIEDRICH, 2007).

Brasil (2006b) define *parque linear* como aquele implantado em uma faixa ao longo de um rio, córrego ou canal e recomenda que os mesmos englobem as áreas de preservação permanente estabelecidas pelo Código Florestal. No Plano Diretor não há nenhuma especificação ou definição para parques lineares, apenas a sugestão de sua criação.

Os parques lineares, segundo Friedrich (2007), além de serem uma alternativa a canalização têm função de proteger os cursos d'água e a vegetação de suas margens, preservar a paisagem, os recursos naturais e a vista cênica, garantir

permeabilidade do solo, diminuir riscos de inundação e erosão com conseqüente diminuição de gastos públicos, evitar ocupação irregular com aproveitamento do espaço para lazer e atuar como corredor ecológico (interação entre espécies, fluxo migratório para plantas e aves) quando parques conectados entre si.

O Plano Diretor propunha ainda a criação de áreas verdes, as chamadas zonas verdes, indicadas juntamente com as faixas de preservação de fundos de vale, para a melhoria das condições de permeabilidade e estabilização de áreas de risco. Segundo a Lei nº 6.329/1999 que consolida e atualiza a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo nas áreas urbanas do município de Ponta Grossa, (atualizada da Lei 4.856/1992 do Plano Diretor), art. 22, *Zonas Verdes Especiais* “são áreas com topografia muito acidentada, os grotões ou aquelas com presença significativa de mata nativa e que em razão destas características apresentam padrões diversificados de ocupação”.

Em relação ao primeiro, o segundo Plano Diretor propõe um zoneamento mais complexo, transparecendo maior preocupação ambiental, seja pelo maior enfoque do tema na mídia e no ambiente científico, seja pela emergência dos problemas ambientais na cidade. Ao longo do perímetro urbano são traçadas, no mapa de zoneamento, além dos fundos de vale, várias áreas verdes, onde pela dificuldade de ocupação (terrenos de elevada declividade) ou áreas particulares a espera de valorização acabaram “sobrando” no tecido urbano.

A existência de parques, campos e florestas urbanos têm valor como “atenuantes de extremos de temperatura, redutores de ruído, beleza paisagística, e utilidade recreativa, habitat para pássaros e pequenos animais” (FRANCO, 2001, p. 65) embora existam gastos com sua manutenção, limpeza, podas e segurança. As políticas públicas não têm levado em consideração os benefícios de manchas verdes em áreas urbanas, mesmo nestes tempos da tão crescente e comentada crise ambiental.

O Plano Diretor aponta a idéia de planos setorizados para as diversas questões urbanas a serem elaborados pelos diversos órgãos competentes e em alguns casos sugere instituições públicas (compostas por integrantes da administração municipal) para fiscalizar e controlar as atividades e o desenvolvimento das ações. Esta inclusive vem sendo a mesma postura adotada pelos dispositivos legais que regulam a gestão dos recursos hídricos, saneamento básico e projeto de lei de resíduos sólidos.

2.3 PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE 2006

O Estatuto da Cidade, Lei nº 10.275/2001, que regulamentando os artigos 182 e 183, capítulo específico da política urbana da Constituição Federal de 1988, reafirma a obrigatoriedade de cidades com mais de 20.000 habitantes aprovarem seus planos diretores e o revisarem no mínimo a cada 10 anos. Assim Ponta Grossa em 2006 realizou a revisão do seu Plano Diretor que deve orientar ações para o desenvolvimento integrado do município no decênio 2006-2015.

Os trabalhos foram realizados por uma equipe técnica municipal em conjunto com uma equipe de apoio, sendo esta última constituída, segundo o plano, por integrantes da comunidade. A equipe de apoio participou por meio de grupos de trabalho, juntamente com a equipe técnica, na formulação das propostas e diretrizes embasadas nas informações constantes do diagnóstico do município, o qual foi elaborado pela equipe técnica, a quem coube ainda a elaboração dos projetos de lei (arcabouço legal do plano diretor), a estruturação do plano de ações e investimentos e a chamada implementação que consistiram em ações para organização do processo integrado e permanente de planejamento. Segundo Gorte (2009) cerca de uma centena de pessoas participaram dos grupos de trabalho, com reuniões semanais por aproximadamente dois anos.

Os documentos produzidos estão disponibilizados na rede de computadores, conforme prescreve o Estatuto e por ocasião dos trabalhos foram realizadas audiências públicas, no caso três, daí a denominação participativo. Na primeira audiência pública, entre outras ações, foi apresentada a proposta de trabalho e realizado o levantamento de necessidades e aspirações relacionadas ao plano através de questionamentos durante a audiência e também previamente através de questionários distribuídos a entidades de classe e associações. Na segunda audiência foram apresentadas as diretrizes e as ações propostas pelos grupos de trabalho e na terceira apresentada a legislação proposta e o plano de ações e investimentos.

Ultramari e Rezende (2008) colocam que através da tomada de consciência de que a elaboração de bons projetos e programas não é o suficiente, haja vista os planos de gaveta dos anos 1980 e início dos 90, é que se têm dado ênfase no envolvimento das comunidades. Souza (2005) acrescenta que a participação popular não é simples de se alcançar, pois sem se estar suficientemente informado

não é possível decidir com conhecimento de causa e cabe ao Estado capacitar tecnicamente tais participantes, o que normalmente não ocorre.

Os problemas levantados em 2006 são praticamente os mesmos do plano anterior: arroios contaminados, degradação de nascentes e matas ciliares, poucas áreas verdes urbanas, ocupação irregular de fundos de vale, áreas sujeitas à inundação, erosões e deslizamentos, entre outros. Isto corrobora com a idéia de Ultramari e Rezende (2008) quando atestaram que os planos recentemente elaborados apresentam em seu diagnóstico os mesmos problemas, só que agravados se comparados aos anteriormente elaborados e por isso agora mais difíceis de serem equacionados.

O Plano foi aprovado pela Lei nº 8.663/2006 e embora proponha revisão e atualização da legislação e conste em seu texto que devem integrá-lo entre outras, a lei do perímetro urbano, do zoneamento de uso e ocupação do solo e de parcelamento do solo, nenhuma outra lei foi aprovada e, portanto vigoram as do Plano anterior com suas respectivas modificações. Gorte (2009) que participou dos grupos de trabalho se demonstra insatisfeito com o encaminhamento dado ao Plano.

Acrescenta que as preocupações e projetos ligados ao meio ambiente apontados no Plano Diretor de 1992 ainda eram pertinentes e, portanto não seriam modificados. Sugere a implantação da secretaria específica de Meio Ambiente (atualmente existe o Departamento de Meio Ambiente, vinculado a Secretaria de Agricultura), elaboração de uma legislação que proíba canalização de arroios, manutenção, ampliação e criação de novas áreas verdes urbanas, ampliação da cobertura dos serviços de esgotamento sanitário, controle de processos erosivos e direcionamento dos recursos provenientes do ICMS Ecológico e das multas ambientais especificamente para esta área.

No mapa de zoneamento embora constem as Zonas Verdes Especiais, houve redução delas em número ao longo da malha urbana, quando comparados com o zoneamento de 1992. O segundo Plano Diretor já alertava que se permanecessem as condições vigentes, as áreas verdes urbanas seriam significativamente reduzidas. Rogalski e Carvalho (2010) demonstraram que no período 1995-2005 houve redução de 8,24% da área correspondente a formação arbórea na bacia hidrográfica do Olarias, sendo substituída pela expansão urbana e pela agricultura.

Em relação aos fundos de vale, os problemas levantados permanecem os mesmos, não havendo nenhum projeto de alteração na legislação, apenas a orientação de que podem se constituir em áreas de lazer e cobertura arbórea.

2.4 O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL

O sistema de esgotamento sanitário na cidade inicialmente foi projetado por solicitação da Prefeitura Municipal juntamente com o primeiro serviço público de abastecimento de água em 1911. Até então os moradores recorriam a poços perfurados dentro das propriedades, olhos d'água ou minas e a chafarizes, estes últimos construídos pelo governo local em pontos estratégicos.

Em 1915 são entregues as obras do conjunto dos serviços de água e esgoto com recursos provenientes de um empréstimo realizado pela Prefeitura Municipal e comemorado em solenidade pública quando de sua liberação. Cinco anos antes o então prefeito (José Bonifácio Vilela) viu frustrar suas intenções de prover a cidade com estes dois serviços quando nenhuma empresa se inscreveu na licitação aberta pelo município. O valor a ser pago estava aquém das necessidades que tal empreendimento requeria.

O sistema de coleta de esgotos implantado na cidade durante a década de 1950 (LAROCCA Jr. et al., 1997) fazia o despejo dos resíduos diretamente nos arroios da cidade. A partir de 1975 a Sanepar através de contrato de concessão assume os serviços públicos em Ponta Grossa de captação, tratamento e distribuição de água, coleta e remoção de esgotos sanitários. A década seguinte a Companhia dá início a execução de um projeto para contemplar a cidade com um processo de ampliação da rede de esgotos e construção de estações de tratamento de dejetos, embora sem levar em consideração o sistema antigo, ou seja, esgotos continuaram a ser lançados nos cursos d' água.

Em 1989 entra em operação a ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) Ronda, a primeira construída na cidade com capacidade para tratar 200 l/s. Atualmente são 9 estações em operação, já que o relevo da cidade não permite concentrar o tratamento em menor número de estações, encarecendo a instalação da infra-estrutura. (Quadro 1). Aliás, a topografia da cidade é dada como justificativa para o baixo percentual de população atendida por esgotamento sanitário (48%), a

rede funciona por gravidade, escoando do lugar mais elevado para o mais baixo acrescido ainda do alto custo do serviço (BERTO, 2004).

Outro aspecto a considerar é que acaba por encarecer o serviço de esgotamento sanitário, bem como demais serviços de infra-estrutura é a proporção de lotes desocupados, 16,24%, distribuídos por toda a área urbana do município, segundo levantamentos de Berto (2004). O autor demonstrou serem os lotes vazios o segundo uso do solo urbano mais frequente em Ponta Grossa, menor apenas que o uso residencial unifamiliar (26,41%). Esta situação não é nova para a cidade, Nascimento (2008) atestou que em 1960 dos 43,06 km² de área urbanizada do município, 60,12% se constituía em terras desocupadas. Enquanto a cidade vai ampliando sua área urbana, para atender a demanda, os serviços de infra-estrutura também precisam ser estendidos, cobrindo os terrenos desocupados.

Segundo o texto constitucional (art. 182, parágrafo 4º) pode-se exigir, através de lei inclusa no plano diretor, que o proprietário de terreno urbano

Trabalhos de Costa et al. (2006), Moreira (2005), Larocca Jr. et al. (1997), avaliaram a qualidade da água de alguns arroios da área urbana de Ponta Grossa, Arroio Madureira, Universidade, Lajeado, Olarias, Lajeado Grande e os resultados encontrados sugerem, segundo os autores, contaminação por esgotos domésticos.

Por ocasião da elaboração do Plano diretor de 1992, informações levantadas junto a Sanepar indicavam que apenas 47% da população era atendida pela rede de coleta de esgotos e amostras de água analisadas pela SUREHMA (atual SUDERHSA) continham coliformes fecais (termotolerantes). Esses dados foram coletados em 1987, em três pontos na bacia do Tibagi. A própria concessionária, a Sanepar, lançava esgoto no Arroio da Ronda, bacia que já possuía estação de tratamento.

A pesquisa realizada junto à comunidade quando da elaboração do Plano Diretor de 1992, apontou que com relação ao problema de poluição, o segundo maior era o das águas, atrás de poluição atmosférica, sendo que em alguns dos bairros, a poluição das águas segundo a percepção dos entrevistados, foi apontada como o principal problema de poluição. Em relação ao problema relacionado a esgotos foram mencionados o despejo em rios e córregos e esgotos a céu aberto. A maioria dos bairros da cidade foi apontada na pesquisa por possuir problemas desta ordem.

Quadro 01: Estações de Tratamento de Esgotos em Ponta Grossa

ETE	Localização	Entrada em operação	Capacidade l/s	Região atendida
Ralf* Rubini	Jardim Paraíso	Abr. 1990	2,5 l/s	Jardim Paraíso
Verde	Jardim Carvalho	Jan. 1991	300 l/s	Centro (parcialmente), Jardim Carvalho, Órfãos, Vilela, Rio Verde, Rio Pitangui, Vila Valentina, Dal Col, Parque Nossa Senhora das Graças.
Ralf* Verona	Conjunto Residencial Verona	Fev. 1993	5 l/s	Conjunto Residencial Verona
Ralf* Cristo Rei	Conjunto Residencial Cristo Rei	Jan. 1995	5 l/s	Conjunto Habitacional Cristo Rei
Ralf* Borsato	Borsato	Fev. 1999	5 l/s	Conjunto Residencial Borsato
Olarias	Vila Cipa	Ago. 1999	100 l/s	Oficinas (parcialmente), Uvaranas e Jardim Santana
Ronda	Ronda	Set. 1999	200 l/s	Parte do centro, Ronda, Jd. América, Núcleo Luiz Gonzaga, Nova Rússia (parcialmente)
Congonhas	Shangrilá	Maio 2007	30 l/s	Parque Bom Sucesso, Conjunto Residencial Scheiffer, Jardim Dalabona, Bela Vista e Estrela do Norte.
Cará-Cará	Vila Néri	Nov. 2007	50 l/s	Quero-Quero, Vila Néri, Castanheira, Berta, Samara, Vila Velha, Tarobá, São Marcos, Marumbi e La Fiori.

(*) Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado
 Fonte: Sanepar, 2009.

O Plano de 1992 apontava como diretrizes a serem tomadas o tratamento por “sub bacias”, que já constava nos projetos da concessionária e ampliação da rede levando em consideração as propostas de expansão urbana, evitando assim problemas ambientais futuros por subdimensionamento do sistema, dentro de um plano a ser elaborado pela Sanepar por solicitação do município. O Plano Diretor de 2006 volta a levantar a necessidade de expansão da rede de coleta e tratamento de esgotos.

Em 2006, através da Lei Municipal nº 8.427/2006, a Sanepar recebeu a concessão com exclusividade por 20 anos da prestação de serviços públicos de saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário) estando obrigada a expandir o nível de coleta e tratamento de esgoto sanitário à população da sede municipal em 85%, até 2008 e 88%, até 2015.

Com as obras de ampliação do sistema que estão sendo promovidas pela concessionária com recursos da CEF (Caixa Econômica Federal) e do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) entre 2006 e 2008 estava prevista a elevação de 54,60% dos esgotos urbanos coletados e tratados, para 85% em cumprimento a legislação.

A Lei 8.427 estabelece, ainda, a obrigatoriedade de todas as edificações situadas em áreas em que o serviço estiver disponível de estarem ligados à rede, sem contudo estabelecer critérios de punições à quem não cumprir esta determinação. Caberia ainda a Sanepar solicitar a Vigilância Sanitária Municipal a notificação do proprietário ou morador do imóvel que não tivesse seu esgoto ligado ao sistema para que efetivasse a regularização. Para que isto possa ser concretizado, a princípio, é necessário um levantamento de quais imóveis da área urbana não têm ligação regular de esgotos ou, aqueles que estão fluindo para o sistema de galerias fluviais, outra situação preocupante.

Em 2006, pela Lei Municipal nº 8.428/2006 foi criada a ARAS (Agência Reguladora de Águas e Saneamento), encarregada entre outras funções, de fiscalizar e efetuar serviços referentes às obras de ligações de esgoto no município. Nesse sentido tem sido realizado pela SANEPAR e fiscalizado pela ARAS o PDA (Plano de Despoluição Ambiental), que permite a localização e identificação de edificações que têm ligações irregulares de esgotos. Foi concluído o PDA da bacia do Arroio Olarias, devendo ser este trabalho estendido aos demais arroios urbanos. Lançado no primeiro trimestre de 2007 já concluiu também o levantamento da situação do Arroio da Universidade (SILVA, 2007). O Plano Diretor de 2006 sugere a realização do PDA em todos os arroios urbanos de Ponta Grossa.

A etapa seguinte conta com ações de conscientização ambiental realizada pela concessionária em escolas e nas associações de moradores de modo a levar os consumidores a efetuarem a ligação da edificação à rede. A ARAS atende também as reclamações e reivindicações da população, como pedidos de ligação a

rede de água, transbordamento de bueiros e encaminha-os a autoridade competente, a prefeitura ou a SANEPAR.

A Agência através da Diretoria de Gestão de Recursos Hídricos tem realizado em algumas escolas da rede municipal, atividades e palestras de conscientização ambiental voltada à questão da água, envolvendo pais e alunos. (HAMPF, 2008). Em sua estrutura constam ainda Diretoria Técnica, Diretoria Administrativa e Financeira e Diretoria de Qualidade e Fiscalização, além de seu presidente nomeado pelo Prefeito Municipal. Os recursos utilizados pela ARAS são provenientes do repasse de 1% do faturamento bruto mensal da concessionária e do orçamento geral do município.

As ações desenvolvidas pela SANEPAR representam enorme benefício para o município, entretanto não é exclusividade de Ponta Grossa, fazem parte da estratégia da Companhia de expansão dos serviços em várias cidades do Paraná e a participação dos recursos federais têm sido de grande importância.

Embora o plano diretor, nos termos propostos pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado pelo Estatuto da Cidade, se constitua no instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana e sua elaboração seja obrigatória, não tem conseguido cumprir a finalidade a que se propõem. Para Ponta Grossa os problemas levantados e sugestões apontadas para sua solução no primeiro plano diretor (como por exemplo, o déficit de coleta e tratamento de esgotos, com conseqüente poluição dos rios urbanos, para citar ao menos um) aparecem no terceiro plano, aproximadamente quatro décadas depois, permanecendo, portanto, atuais.

Mesmo tendo incorporado a problemática ambiental, pouco evidente ainda no Plano de 1967, faltam instrumentos que garantam o cumprimento de fato das diretrizes estabelecidas. No caso do Plano de 2006 não se pode alegar descontinuidade administrativa, uma vez que a atual gestão (2009-2012) é prosseguimento da anterior, quando o plano foi elaborado e que por coincidência é o mesmo gestor municipal de quando o Plano Diretor de 1992 foi elaborado e aprovado.

CAPÍTULO 3

ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL EM TRÊS ARROIOS URBANOS EM PONTA GROSSA - PR

No primeiro Plano Diretor do município os arroios urbanos em Ponta Grossa eram vistos, como coloca Löwen Sahr (2001), como empecilhos a integração espacial da cidade e por tanto deveriam ser canalizados. Friedrich (2007) comenta este momento da relação sociedade e natureza a partir dos cursos d'água urbanos, que outrora considerados pelo seu aspecto utilitário (fonte de água, transporte, destino do esgotamento e da drenagem pluvial) passam a ser vistos como impedimentos a harmonia das cidades na medida em que provocam enchentes, incomodam pelos detritos que carregam, trazem doenças de veiculação hídrica, uma vez poluídos e a única alternativa possível seria sua desapareção sob canalização.

Com o Plano Diretor de 1992 outro destino possível passa a ser sugerido a estes ambientes, sua transformação em parques lineares, cuja proposta se iniciou basicamente por três arroios: Olarias, Madureira e da Universidade e que por esta razão se constituem no alvo deste trabalho. A pesquisa realizada junto à comunidade pontagrossense por ocasião da elaboração do Plano apontou que 97,36% dos habitantes achavam que deveriam ser criados mais parques em Ponta Grossa e a maioria dos bairros da cidade foi apontada por possuir problemas relacionados ao despejo de esgotos em rios e córregos e falta de rede coletora, inclusive aqueles abordados neste estudo.

O Plano apontava que se persistisse a ausência de uma política de saneamento o volume de recursos a ser transferido para a área social por ocasião da deterioração das condições de saúde da população seria muito maior, além da deterioração da qualidade dos recursos hídricos.

A recuperação ambiental de áreas degradadas, uma das diretrizes sugeridas pelo Plano, incorporando-as a estrutura urbana da cidade, foi fortalecida pela Lei que criou os Setores Especiais de Preservação de Fundos de Vale (Lei nº 4.842/1992), através da implantação de parques lineares ao longo do sistema natural de drenagem, com o objetivo de prevenir a ocupação desordenada das áreas laterais aos arroios da cidade e evitar futuros investimentos em obras de contenção de encostas e/ou canais subterrâneos em concreto armado.

A inspiração para os parques ao redor de rios urbanos em Ponta Grossa veio de Curitiba, pois se assemelham aos Parques Barigui e Barreirinha, implantados pela prefeitura da capital. Como a cidade é cortada por vários arroios totalizando, segundo o Plano Diretor de 2006, 170 km de cursos d'água (Figura 1), a implantação da idéia permitiria que distribuídos pelo quadro urbano, a população poderia desfrutar dos mesmos nas proximidades de sua moradia.

Para Friedrich (2007) no Brasil parques lineares são casos isolados, implantados principalmente a nível municipal e conforme Franco (2001) de inspiração européia e norte-americana, os "parkways" ou vias de fundo de vale.

O primeiro projeto de parque linear em Ponta Grossa apresentado a Administração Municipal foi ao final de 1991, elaborado e idealizado pelo engenheiro Joel Larocca Jr. No entanto só ao final de 1995 foi assinado um convênio entre a Administração Municipal e o Nucleam (Núcleo de Estudos em Meio Ambiente) o qual teve como objetivo a elaboração do Plano Diretor para ocupação racional das bacias urbanas.

O Nucleam é um órgão suplementar da UEPG (Universidade Estadual de Ponta Grossa), composto por profissionais de diversas áreas que desenvolvem estudos na área ambiental com vistas a um planejamento integrado, por isso seu caráter multidisciplinar.

A proposta se iniciou com o estudo ambiental da bacia hidrográfica do Arroio de Olarias, realizado por equipe multidisciplinar, e escolhida, segundo seu Plano Diretor (NUCLEAM,2001), por apresentar um conjunto de situações que se repetem isolada ou em diferentes combinações nas demais bacias urbanas. Esperava-se que as ações sugeridas no plano, diferenciadas para cada uma das situações apresentadas, servissem de referencial para as demais. Mas alegando falta de verbas, a Administração Municipal não cumpriu a sua parte no contrato e assim as atividades do Nucleam foram interrompidas, ficando restritas aos Arroio Olarias, Madureira e Universidade, este último apenas com projeto de transformação em parque urbano.

Os projetos para os três arroios foram entregues em agosto de 1996, sendo que o do Arroio Madureira foi escolhido para servir de protótipo para a aprovação da CEF (Caixa Econômica Federal), com a licitação ocorrendo em fevereiro de 1997, ficando as obras dos Arroios Universidade, Olarias e parte do Madureira para uma

empresa de Curitiba e o restante do Madureira para uma empresa de Ponta Grossa (PRUDENCIO, 1998).

Embora parte da área dos parques, viesse a ser projetada em espaços já preservados, pelo menos por lei, já que correspondem a faixa de preservação permanente de ambas as margens dos cursos d'água, a recuperação prevista nos projetos baseava-se em: contenção de enchentes, mais grave no Olarias, chegando por vezes a desabrigar famílias ocupantes de áreas irregulares às suas margens, próximo ao deságue no Rio Cará-Cará; controle de poluição, muito forte no Madureira; contenção da erosão, graves no Madureira e no Universidade; provimento de espaços para o lazer da população, nos três arroios (PRUDENCIO, 1998).

Os custos para a implantação dos parques foram considerados altos pelos idealizadores do projeto, mas na visão dos mesmos, mais barato que tubular os arroios, e se fazia necessário contornar os problemas com enchentes, resolvendo a drenagem. A implantação do parque no Arroio Olarias apresentava custos superiores a soma dos investimentos necessários para o Madureira e o Universidade, sendo que da entrega do projeto até a licitação houve troca de gestor municipal.

3.1 ARROIO OLARIAS

O Arroio Olarias tem suas nascentes na região central da cidade, desloca-se em sentido sul, recebendo vários afluentes sem denominação até alcançar sua foz no Cará-Cará e daí no Rio Tibagi (Figura 5). Sua bacia hidrográfica apresenta área de 2.631,22 ha, segundo seu plano diretor (NUCLEAM, 2001), com relevo mais acidentado na região das nascentes, encostas íngremes e vales profundos, cachoeiras e corredeiras. No restante da bacia o relevo se apresenta mais suave “com colinas amplas, de pequena amplitude e topos convexos a plano, com raras vertentes mais íngremes” (DIEDRICHS e MORO, 1998, p. 6). Na margem direita o relevo é mais suave e na esquerda mais íngreme e acidentado.

O nome Olarias, para o arroio e para o bairro por onde corre parte de seu trecho incluindo suas nascentes, reporta a principal atividade local desenvolvida quando da expansão e ocupação da área, as pequenas olarias (Figura 6). Estas eram dedicadas à fabricação de telhas e tijolos em função da abundância de solo

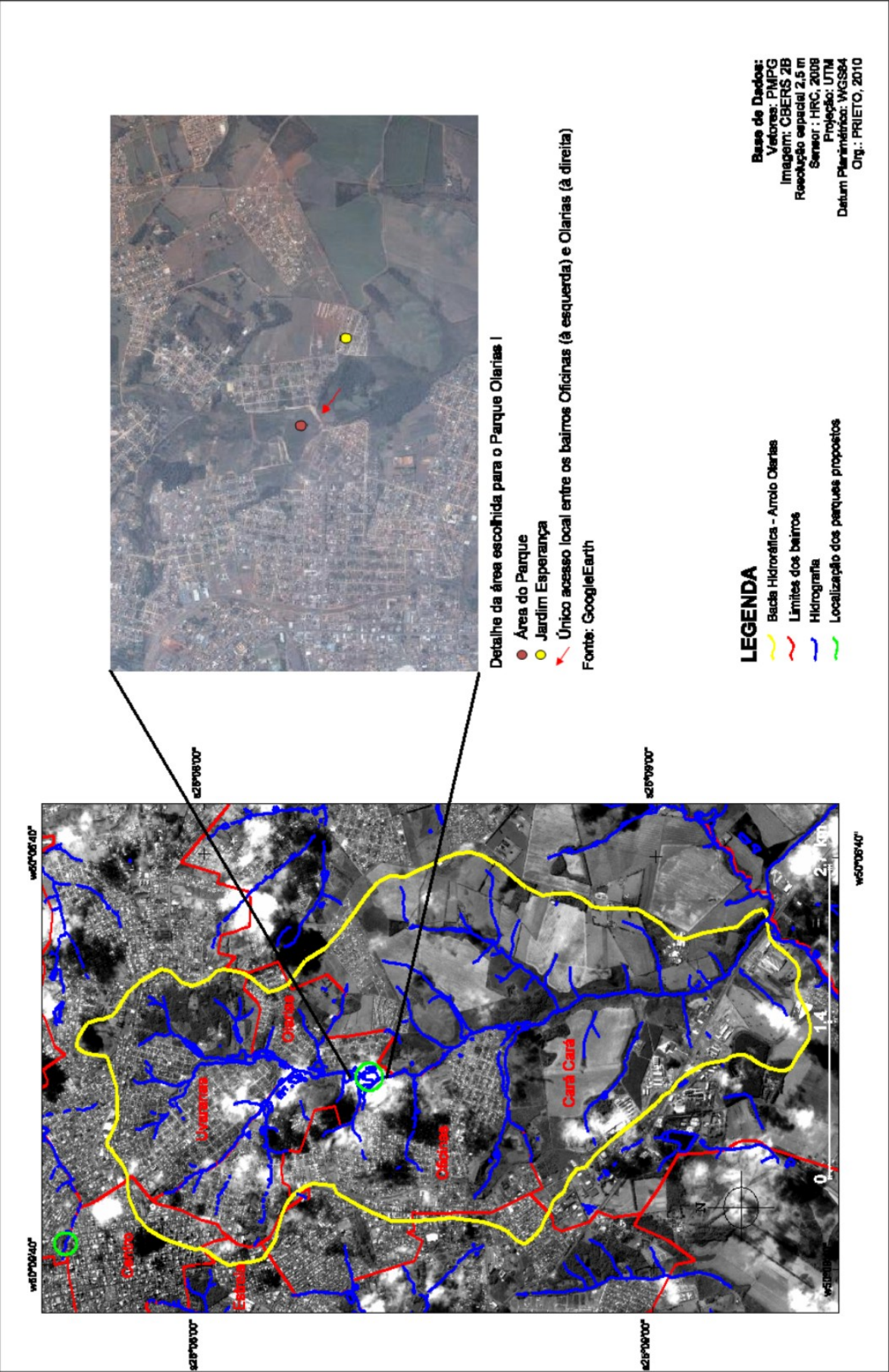


Figura 5: Bacia Hidrográfica do Arroio Olarias em Ponta Grossa/PR com detalhe da área escolhida para o Parque Olarias I.

argiloso, de boa qualidade e ideal para esse tipo de atividade artesanal que atendia além das necessidades de Ponta Grossa as cidades vizinhas (XAVIER, 1998).



Figura 6: Ruínas de antiga olaria em área da bacia do Arroio Olarias.

Fonte: Trabalho de campo, 2010.

À intensificação da produção cerâmica acompanhou-se o crescimento populacional com a mão de obra necessária nas atividades, instalação de infraestrutura com abertura de estradas, o que é hoje uma das principais ruas do bairro (a Rua dos Operários), já serviu para o transporte das mercadorias e tráfego de pessoas e trouxe ainda uma nova configuração à cidade com a substituição da madeira por tijolos nas edificações. Essa atividade juntamente com outras, beneficiamento de erva-mate, termoelétrica, rede ferroviária, curtume, madeira, desempenharam grande importância para o bairro e a cidade, mas hoje figuram quase esquecidas pela população. Além do Olarias, o arroio ainda corre pelos bairros Uvaranas, Oficinas e Cará-Cará, sendo inclusive em alguns trechos, seu curso ou de seus afluentes parte do limite entre os bairros.

Atualmente, segundo Nascimento (2008), áreas com grande disponibilidade de infraestrutura na bacia hidrográfica do Olarias contrastam com outras desprovidas dos serviços mais básicos, as ocupações irregulares principalmente nas proximidades do curso d'água e ainda grandes vazios urbanos, considerados pelo Plano Diretor de 1992 como área de expansão urbana. Rogalski e Carvalho (2010) ao classificarem o uso e ocupação da terra nesta bacia constataram que a classe

urbano que em 1995 correspondia a 43,37% da área (1.176,12 ha) ampliou sua área em 5,27% incorporando mais 48,64 ha até 2005 com a abertura de loteamentos populares pela Companhia de Habitação de Ponta Grossa (PROLAR) e loteamentos fechados pelo mercado imobiliário.

O termo de compromisso firmado entre a Administração Municipal de Ponta Grossa, na gestão 1993-1996 e a UEPG resultou na elaboração do Projeto de Planejamento Ecológico do Arroio Olarias, denominado Olarias I, que envolvia saneamento ambiental, construção de barragem, integração ao sistema viário e sistematização ecológica. Diedrichs (2001) expõe que a situação de ocupação desordenada na região, situações de risco envolvendo a população ocupante de áreas impróprias para habitação despertou na Administração Municipal interesse em intervir no local.

A integração ao sistema viário, uma das propostas do projeto, é um dos antigos problemas urbanos de Ponta Grossa ainda não resolvido, a falta de ligação por vias urbanas entre alguns bairros/vilas da cidade. Os diversos arroios que cortam a área urbana dificultam o acesso, sendo necessário muitas vezes fazer uso das vias que cortam os interflúvios com acesso a região central e seu entorno para chegar a outro bairro, o que além de prolongar o tempo de percurso, intensifica o já complicado e sobrecarregado trânsito na região central da cidade. O acesso entre bairros periféricos é relativamente escasso em função dos altos custos para se transpor, via canalização ou pontilhões, os cursos d'água. O detalhe da Figura 5 demonstra esta situação na área do Olarias, onde no centro o Arroio faz a divisa entre os bairros Olarias e Oficinas e o prolongamento da Rua Aldo Vergani, acesso de terra com um pontilhão de madeira por sobre o curso d'água com passagem para um único veículo por vez, se constitui no único acesso entre os bairros.

O estudo indicava pontos favoráveis em relação à declividade do terreno que viabilizam de maneira mais econômica o acesso ao outro lado do arroio, cruzando-o, através da passagem criada pela barragem a ser construída para a formação do lago constante do projeto. Algumas das sugestões apresentadas no plano viário foram implantadas ao longo do tempo, sobretudo aquelas próximas a região central e ou de trânsito mais intenso.

O projeto de Parque Linear no Arroio de Olarias consistia num parque urbano de aproximadamente 110.000 m², com a formação de um lago ocupando boa parte desta área (93.636 m²), com a construção de uma barragem seguida de

represamento da águas do arroio (Figura 7). Além de estabelecer o limite do parque a barragem serviria de via ligando os dois bairros da região, Jardim Barreto ao Jardim Europa.

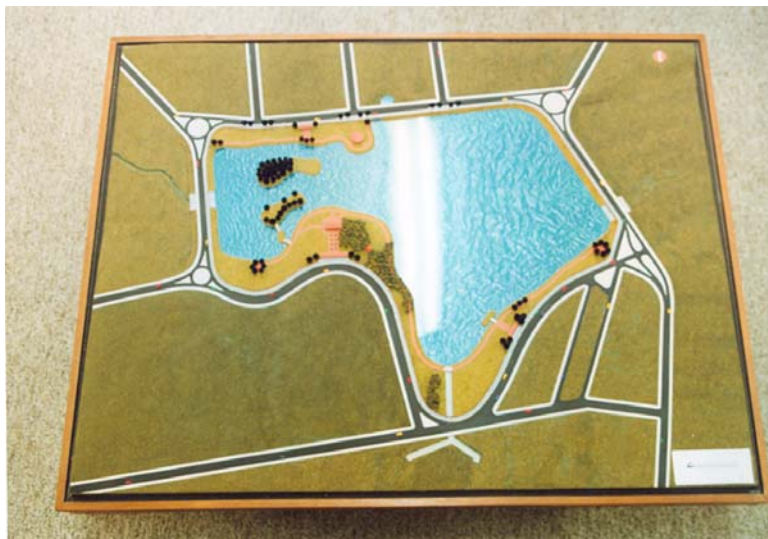


Figura 7: Representação em maquete do Parque Arroio de Olarias.

Fonte: Arquivo Casa da Memória.

Segundo o projeto a finalidade do lago seria evitar inundações, harmonizar a paisagem e servir de alternativa de lazer, com a possibilidade de instalação de pedalinhos. Estava prevista ainda a formação de uma ilha a ser destinada ao refúgio de animais silvestres. O parque deveria contar também com caminhos para pedestres, ciclovia a ser interligada ao sistema viário, espaço para quiosques e preservação da área de campo e de matas existentes, sistematizando 520 metros de extensão do curso d'água.

As obras iniciadas em abril de 1997, após a licitação em fevereiro do mesmo ano, com cronograma previsto para 14 meses foram paralisadas em novembro, precisando de readequação no projeto, mudanças na estrutura da barragem e na formação do lago exigindo renegociação com a CEF, de onde proviam os recursos para as obras, pois o banco precisaria aceitar as alterações no projeto, bem como as alterações de preço (PRUDENCIO, 1998).

Segundo Xavier (1998), por ocasião das obras, residiam irregularmente na área a ser destinada ao parque, denominado Jardim Vaticano, 42 famílias que tiveram que ser removidas na primeira quinzena de agosto de 1997, uma vez que

pelo contrato com a empresa de Curitiba, responsável pelas obras, isto acarretaria multas a Administração Municipal, em razão da área não estar disponível.

A transferência dos moradores foi negociada pelo Departamento de Assuntos Comunitários (DEPAC) da Prefeitura que garantiu às famílias auxílio no transporte da mudança e reerguimento das casas na área para a qual foram transferidas, ao final do Jardim Barreto, atualmente denominada Jardim Esperança. Cerca de um mês após a remoção, nenhuma das duas promessas haviam sido cumpridas e embora algumas famílias já tivessem reerguido suas casas, outras continuavam abrigadas sobre lonas. Os moradores não apresentaram resistência para deixar o local, mas esperavam encontrar na nova área lotes em ruas cascalhadas com serviços de água e esgoto e energia elétrica, o que não ocorreu (XAVIER, 1998). Se, como colocam Larocca Jr et al. (1997) na elaboração dos projetos foram apresentadas alternativas para os locais onde haveria necessidade de remoção de famílias para minimizar as consequências sociais deste processo, descontada a relativa proximidade com a antiga área ocupada, nada mais foi considerado, durante a execução.

Cinco meses após o início do processo a situação no Jardim Esperança continuava precária com moradores se utilizando de torneiras coletivas para o abastecimento de água e ruas sem revestimento primário. Algumas famílias que não tendo como pagar o valor da mensalidade a ser cobrado pelos lotes estariam desmanchando suas casas e deixando o local, outras ainda continuavam abrigadas sobre lonas e uma parte da área ainda não contava com energia elétrica.

A gestão municipal 2001-2004 que retomou a idéia dos parques, iniciou as obras do Olarias I entre março e abril de 2004, com previsão de término a princípio em dezembro do mesmo ano. Por escassez de recursos o ritmo das obras era lento e foram paralisados ao final do ano, término de mandato e troca de gestor. Gabiões (pedras dentro de gaiolas) foram instaladas para conter erosão, atualmente escondidas pelo crescimento da vegetação, aterramento e início da construção da barragem (Figura 8).

A atual gestão, que finalizará em 2012, não descarta os planos de implantação do parque, mas conforme a relação de obras previstas por ocasião da obtenção de recursos via financiamento do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) a espera de aprovação do Senado Federal e recursos do Programa Paraná Urbano do governo estadual, não constam obras no Olarias,

embora estejam previstos dois parques, mas nenhum deles do antigo projeto de parques lineares (GONÇALVES, 2009). Contudo as obras somente devem ser iniciadas após a regularização do sistema de esgotamento sanitário na região com a localização e eliminação de despejos irregulares.



Figura 8: Obras abandonadas da barragem em área do Arroio Olarias

Fonte: Trabalho de campo, 2009.

Martins A. (2008) realizou análises da água do arroio Olarias, no intervalo de um ano em 4 pontos, com o primeiro ainda na área central próximo a saída da canalização, já que suas nascentes nesta região da cidade estão canalizadas, e o quarto ponto no local da possível represa. Os resultados demonstraram presença de esgotos domésticos, sendo que o primeiro ponto apresentou maior contaminação, havendo melhora a partir do valor inicial, embora não o suficiente para viabilizar a construção da represa, podendo incorrer na mesma situação do Arroio Madureira, cuja represa foi desativada pela péssima qualidade da água.

Rogalski, Ribeiro e Pinto (2009) também justificaram a não criação do lago ao demonstrarem que 97% dos imóveis de uma sub-bacia do Olarias, na sua porção norte, a montante da área projetada para o lago não possuíam rede coletora de esgotos. A ausência da rede nesta porção da bacia, segundo Rogalski e Carvalho (2009) se deve a topografia que dificulta e encarece a implantação da obra.

Lançamentos irregulares de esgotos (Figura 9) e a prática do descarte incorreto de resíduos, mesmo em área servida pelo serviço regular de coleta são encontrados em diversos pontos ao longo da bacia (Figura 10).

Lara (2006) constatou que a coleta de lixo em Ponta Grossa juntamente com a distribuição de água tratada e energia elétrica atendem a quase totalidade da população. As áreas que não contam com o recolhimento regular são as que apresentam topografia acidentada, cujas vias impedem o tráfego dos caminhões responsáveis pela coleta. Berto (2004) expõe que a população residente próximo aos leitos dos rios joga resíduos nos cursos d'água por não contarem com serviços de coleta. Esta ação, descarte do lixo diretamente nos arroios somados a prática bastante usual de jogá-los em vias públicas ou terrenos desocupados configuram outro cenário também bastante comum.



Figura 9: Esgoto irregularmente lançado em afluente do Arroio Olarias.

Fonte: Trabalho de campo, 2009.



Figura 10: Boca-de-lobo entupida por lixo - Arroio Olarias.

Fonte: Trabalho de campo, 2009.

A esta situação soma-se ainda os processos erosivos em Ponta Grossa que são identificados ao longo dos arroios urbanos da cidade e suas margens, produtos da crescente impermeabilização do solo provocada pela urbanização, do clima da região com concentradas precipitações em curtos espaços de tempo, acrescidos de ausência de pavimentação em ruas e falta de galerias de águas pluviais (DIEDRICHS, 2001).

Segundo Godoy (2004) problemas de erosão urbana poderiam ser amenizados se houvesse uma preocupação em harmonizar o traçado das ruas às condições topográficas da cidade, ou seja, considerando o componente declividade. Segundo o autor o modelo usado tradicionalmente, o ortogonal, semelhante a tabuleiro de xadrez, não é adequado a topografia de Ponta Grossa. Diedrichs (2001, p. 73) acrescenta que a “falta de planejamento do sistema viário quanto à declividade vêm causando inúmeros problemas de manutenção das vias face aos efeitos dos processos erosivos constantes.”

Em áreas periféricas da bacia do Olarias somente a via utilizada para passagem do transporte coletivo possui revestimento asfáltico ou poliédrico, fato também comum em outras áreas da cidade (BERTO, 2004), o que acelera os processos erosivos e o carreamento de sedimentos para os cursos d’água pelo sistema de galerias de águas pluviais (Figura 11).



Figura 11: Boca-de-lobo em via pública não pavimentada – Arroio Olarias.

Fonte: Trabalho de campo, 2009.

Os processos erosivos em função da proporção que assumem são noticiados pela imprensa a qual serve por vezes como espaço para desabafo da população. No início de 2009, moradores das proximidades do arroio recorreram ao Ministério Público, depois de várias tentativas ao longo de quase um ano, sem sucesso junto a Administração Municipal para conter o processo erosivo que ameaçava em torno de 10 casas as margens do curso d'água, onde lonas pretas foram colocadas para conter riscos de desmoronamentos (Figura 12).



Figura 12: Instalação de lonas pretas para conter riscos de desmoronamentos às margens de afluente do Arroio Olarias.
Fonte: Almeida, 2009b.

O então secretário da SMOSP (Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos) ao ser procurado pela imprensa se justificou alegando que a solução só era possível mediante a canalização do arroio, obra complexa e demorada e que o problema poderia ter sido evitado pelos próprios moradores mediante a construção de um muro de arrimo (ALMEIDA, 2009c).

Após a notificação do Ministério Público a SMOSP interveio realizando reassentamentos de parte da galeria de águas pluviais, redimensionamento e instalação de bueiros adequados às condições da rua com aterramento dos tubos para garantir estabilidade (ALMEIDA, 2009c). Embora o Plano Diretor de 2006 aponte a necessidade da elaboração de legislação que proíba canalização de arroio na cidade, conforme analisado, esta prática continua sendo utilizada.

Problemas com enchentes (Figura 13) por ocasião de chuvas fortes vêm trazendo transtornos a população pontagrossense, em especial nas áreas planas do

Olarias, já apontadas pelo Plano Diretor de 1992. No dia 4 de outubro de 2008, conforme noticiado pela imprensa, uma forte chuva provocou alagamentos em vários pontos da cidade, sendo que o transbordo do Arroio Olarias desabrigou algumas famílias na periferia ocupantes de área irregular.



Figura 13: Casa ilhada pelo transbordamento do Arroio Olarias por ocasião de chuvas fortes.

Fonte: Martins M., 2008.

A proposta da formação de reservatórios de amortecimento de enchentes como medida para se evitar o problema a jusante constava no Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Olarias.

Além da proposta do Olarias I e das medidas já contempladas o Plano diretor do Olarias sugeria: controle de erosão e da poluição (solo, ar e água); outro parque municipal a montante do Olarias I numa área de preservação com potencial para aproveitamento para lazer, um programa de educação ambiental com objetivo de despertar a comunidade para a importância da preservação do ambiente e da qualidade de vida e ainda a transformação em Unidades de Conservação de dezessete áreas ao longo do curso d'água e afluentes e outras ainda para recuperação das áreas de preservação permanente degradadas por ação antrópica entre remanescentes de mata nativa, mata secundária e várzeas. A não implantação das medidas acarretou em redução das áreas de florestas, de 439,48 ha em 1995 para 216,24 ha em 2005, e ampliação da área campestre, de 165,02 ha para 370,78 ha, no mesmo período, as quais passaram a ocupar áreas outrora de florestas e de agricultura (ROGALSKI e CARVALHO, 2010).

3.2 ARROIO MADUREIRA

O Arroio Madureira é afluente da margem direita do Arroio Lajeado Grande, ocupando a porção norte da cidade. Sua bacia hidrográfica (Figura 14) apresenta área de 313,40 ha. (MOREIRA, 2005), praticamente toda urbanizada, com a maioria dos loteamentos anteriores a 1970, exceção feita a uma pequena área ainda desocupada na porção norte da bacia, próximo a foz, parcialmente utilizada para plantio de hortaliças e a quatro condomínios horizontais fechados, lançados entre 1998 e 2004 (GODOY, 2004). A área destes condomínios correspondia a uma Zona Verde Especial delimitada no Plano Diretor de 1992 onde poucas das árvores existentes foram preservadas embora os quatro condomínios tivessem sido planejados e comercializados, conforme Godoy (2004) com a simbologia de parques verdes, com caráter ecológico, expressando tranquilidade e convivência com a natureza. As denominações remetem a esta idéia: Green Park, Royal Park, Garden Park, um deles tendo como emblema uma araucária, embora um muro de alvenaria margeando o Arroio Madureira delimite os fundos de outro desses condomínios (Figura15).

Carlos (2001) coloca sobre esta situação, áreas desocupadas, antigas chácaras ou fazendas dentro da área urbana a espera de valorização a medida que a cidade vai crescendo, caracterizando a chamada especulação imobiliária.

Quase que a totalidade de seu curso é limite entre dois bairros: Órfãos e Nova Rússia, prática esta comum na cidade, arroios urbanos definindo limites entre bairros. Órfãos e Nova Rússia, bairros predominantemente residenciais, surgiram na década de 1930, ocorrendo uma densificação de sua ocupação com loteamentos contíguos aos já existentes na década seguinte, sendo que a quase totalidade de “loteamentos direcionados às classes populares (...) foi aprovada, implantada e (quando foi o caso) comercializada sem a infra-estrutura e os serviços básicos necessários” (LÖWEN SAHR, 2001, p. 81). Nova Rússia se caracteriza ainda como primeiro sub-centro da cidade, com concentração de estabelecimentos comerciais e de serviços a partir de 1981 principalmente ao longo de suas avenidas principais, sendo duas delas usadas como acesso de saída para outras regiões do Estado. Uma pequena porção da bacia abrange a área central da cidade.

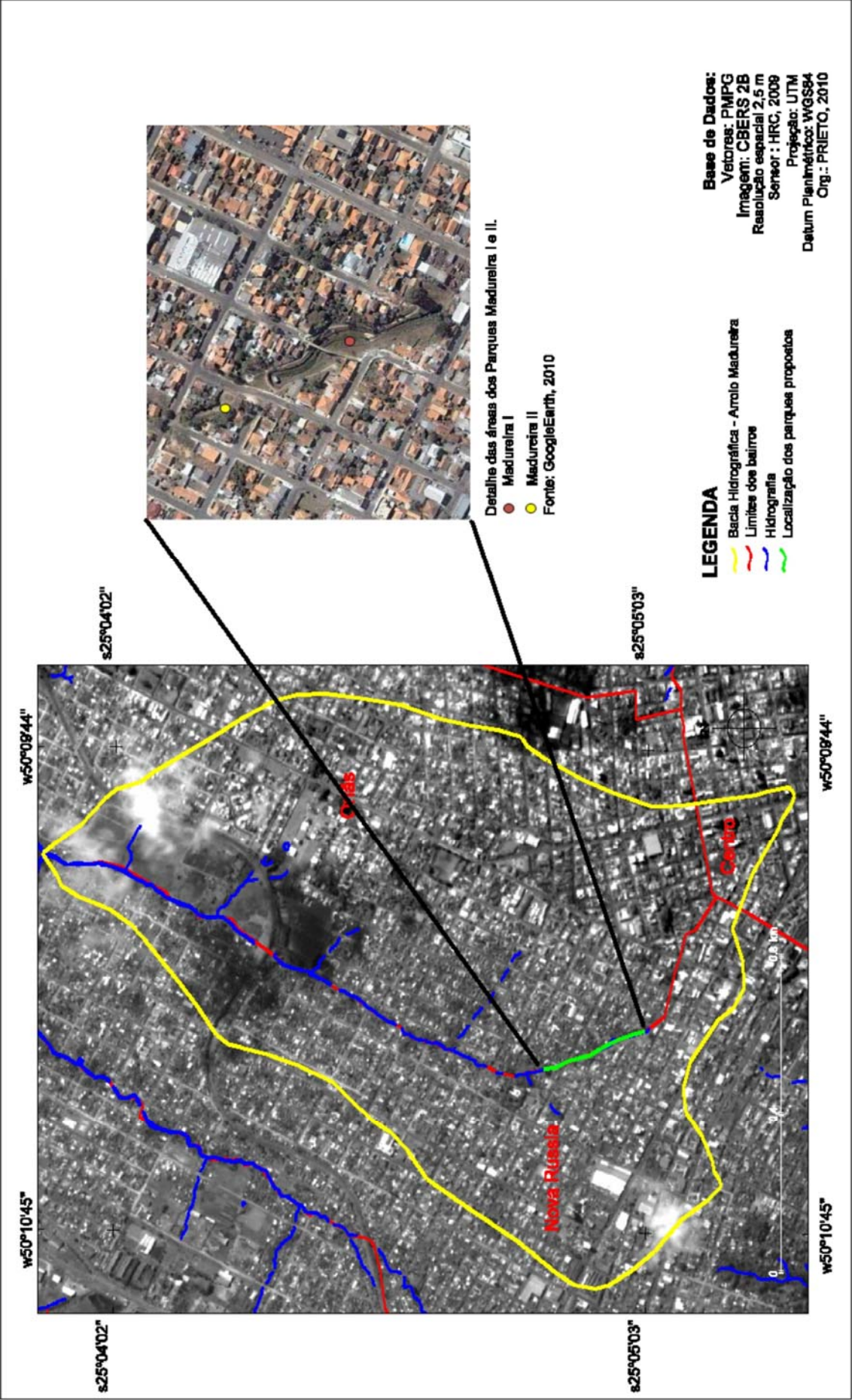


Figura 14: Bacia Hidrográfica do Arroio Madureira em Ponta Grossa/PR com detalhe das áreas escolhidas para os Parques Madureira I e II.



Figura 15: Muro em alvenaria (à direita) e vegetação às margens do Arroio Madureira (à esquerda).

Fonte: Trabalho de campo, 2010

O projeto para o Arroio Madureira, apresentado em 1996, com licitações realizadas em fevereiro de 1997, foi dividido em três trechos, totalizando em torno de 700 metros de tratamento de fundo de vale, denominados Madureira I, II e III. Uma possível extensão, o Madureira IV, não prevista para obras neste período poderia ser proposta futuramente (PRUDENCIO, 1998). Os trechos II, IV com uma quadra de extensão e o I e III, aproximadamente duas quadras que por se situarem em área de urbanização mais antiga, ficam todos entre os lotes no fundo dos terrenos, com exceção das laterais cortadas por vias públicas.

O Parque Madureira I foi projetado para parque de contemplação, já que boa parte dos moradores locais era constituída por pessoas mais maduras. O Madureira II, numa primeira idéia constaria de pista de skate, mas a vizinhança sugeriu canteiro de flores. Já o Madureira III, que necessitaria de desapropriações nem chegou a ser iniciado.

Pinto (2007) ao abordar a recente proposta de construção de novos parques lineares em São Paulo chama a atenção para o fato de que certamente haverão percalços, as desapropriações entre áreas de favelas e outras não públicas. Friedrich (2007) comenta que quando da construção do Parque Barigui em Curitiba em 1972 estes problemas não apareceram por se tratar de áreas ainda não ocupadas. Quanto mais tarde se iniciam ações neste sentido maiores certamente serão os custos em face de valorização dos terrenos.

As obras no Madureira se iniciaram pelo segundo trecho do parque, o chamado Madureira II, onde o curso d' água foi canalizado, segundo avaliação técnica, por ser muito íngreme para controlar o processo erosivo marginal, e sobre seu leito construída uma calçada (Figura 16). Cordões de gabiões foram usados para conter as vertentes e logo acima até a divisa lateral das edificações plantado gramíneas.

Este foi o único trecho concluído na ocasião, pois as obras foram paralisadas precisando de readequação no projeto e o volume de lixo a ser removido do local ultrapassou em muito a quantidade inicialmente projetada.

A gestão municipal 2001-2004 voltou a adotar a idéia de parques, com a implantação do Madureira I, conforme o projeto inicial (Figura 14). Com sua nascente canalizada o arroio percorre pequeno trecho a céu aberto e aproximadamente mais 500 metros de canalização até desembocar no segundo trecho a céu aberto, local onde foi implantado o parque. Inaugurado em junho de 2004, as obras no local se iniciaram ainda em 2001 com recursos do Programa Paraná Cidade, do governo estadual, com custos equivalentes a dois terços do valor necessário para canalizar o mesmo trecho do rio, segundo declarações do então secretário de Turismo e Meio Ambiente (MEZZON, 2004c).



Figura 16: Calçada construída sobre o arroio canalizado no Parque Madureira II.
Fonte: Trabalho de campo, 2009.

Neste primeiro trecho, maior que o segundo, as margens foram contidas com gabiões, estando prevista a formação de um espelho d' água com o represamento

da água do arroio logo após deixar a canalização (Figura 17). O lago, que teria a função de reduzir enchentes a jusante e melhorar o aspecto estético da área (LAROCCA JR et al., 1997), chegou a ser formado conforme previsto, mas acabou sendo desfeito, pois as águas que já saíam da canalização contaminadas por esgotos se transformaram em depósitos de excretas, um incômodo para a população da região (Figuras 18 e 19).

A poluição das águas era conhecida e por isto se implantou um sistema de filtro no lago, logo após a saída da canalização, com a função de drenar 50% da carga orgânica do rio (COSTA e MARQUES, 2005).

Silva (2006) realizou análises da água dentro do parque em dois momentos, quando a represa estava formada e após sua desativação, sendo que na primeira situação sete amostras de água foram coletadas no lago ao longo de 2004, antes e após a passagem pelo filtro, quando se detectou que o mesmo não apresentava a eficácia idealizada, retendo apenas 22,47% da carga orgânica (COSTA e MARQUES, 2005).

No segundo momento da pesquisa, a comparação dos parâmetros apresentados nas amostras coletadas com o lago formado e após sua desativação concluiu-se que, pelo fato de estarem poluídas, o represamento da água diminuía a sua capacidade de autodepuração, comprometendo ainda mais sua qualidade, “na verdade a represa representava um impacto negativo para o meio ambiente” (SILVA, 2006, p. 55). Salientou a autora, que se a qualidade da água do arroio fosse boa, o impacto certamente seria positivo. Embora as instalações do parque fossem construídas visando melhorias para a qualidade das águas, o que se teve foi o efeito contrário e muitas foram as reclamações da população local por conta do mau cheiro exalado.

Moreira (2005) ao trabalhar a qualidade da água deste arroio e sua inter-relação com o uso da terra identificou neste ponto, através de coleta e análise da qualidade da água, forte contaminação por coliformes termotolerantes (fecais), 900.000 NPM (Número Mais Provável) por 100 ml. A Resolução CONAMA 357/2005 estabelece o limite de 1000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros para águas da classe 2, aquelas que poderão ser utilizadas para proteção das comunidades aquáticas, irrigação de plantas frutíferas, parques e jardins entre outros usos. Estes parâmetros indicam demanda de esgotos sanitários sem tratamento para a rede



Figura 17: Construção do lago em 17 de outubro de 2002 – Parque Madureira I. Fonte: Arquivo Casa da Memória.



Figura 18: Parque Madureira I em dezembro de 2003, com o lago formado. Fonte: Brondani e Andrade Filho (2005).



Figura 19: Parque Madureira I em agosto de 2009, com o lago desfeito. Fonte: Trabalho de campo, 2009.

fluvial. Como não há ocupação irregular no fundo de vale nesta área, é fato que edificações regulares não estão ligadas à rede de coleta e tratamento de esgotos domésticos. O sistema de coleta de esgotos implantado na cidade durante a década de 1950 (LAROCCA Jr. et al., 1997), fazia o despejo dos resíduos diretamente nos arroios da cidade. A ampliação do sistema a partir da década de 1980 não levou em consideração o sistema antigo, ou seja, esgotos continuaram a ser lançados nestes cursos d' água.

Um trabalho conjunto entre Sanepar e Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente em 2004, na tentativa de resolver o problema, percorreu cerca de 700 casas das redondezas do parque verificando as instalações hidráulicas das edificações e atestou que a maioria das ligações de esgotamento sanitário estava irregular. Os proprietários de imóveis que se encontravam nesta situação foram notificados sobre a irregularidade e convidados a procederem a legalização do encanamento, uma vez que a responsabilidade da ligação da edificação até a rede coletora é do proprietário (MEZZON, 2004f).

A Lei Municipal nº 8.427/2001 estabelece a obrigatoriedade de todas as edificações situadas em áreas em que o serviço estiver disponível de estarem ligados à rede, contudo não estabelece critérios de punições à quem não cumprir esta determinação.

Além da dificuldade de se resolver as ligações irregulares já existentes, outras vêm se somar a estas, residências recentemente construídas nos fundos de propriedades vizinhas ao Madureira vêm lançando irregularmente seu esgoto dentro do parque (Figura 20).

A gestão municipal seguinte optou por esvaziar a represa, opção sensata segundo Costa e Marques (2005), mas lamentam o estado de abandono em que se encontrava o parque, isto já em março de 2005, três meses de nova gestão, quando funcionários responsáveis pela limpeza e vigilância já tinham sido removidos.

A situação exposta acima ainda permanece, pois na atual gestão (2009-2012) recondução da gestão anterior, este parque, assim como os demais parques da cidade, se encontram praticamente abandonados com sinais de depredação e lixo. Para se efetivar a limpeza da área, o corte da grama, é necessário, normalmente haver um requerimento de algum morador junto à Administração Municipal que o encaminha a SMOSP (Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos) para que

a limpeza seja agendada e nenhuma outra ação pelo poder público na atual gestão vem sendo efetivada no local.



Figura 20: Lançamento irregular de esgoto sobre a calçada do parque no Madureira I.

Fonte: Trabalho de campo, 2009.

Quanto a prática da depredação Friedrich (2007, p. 111) expõe que a “presença constante de pessoas nos lugares é a melhor solução para coibir a prática de condutas anti-sociais (...) a diversidade de usos (...) também torna o ambiente atrativo, animado e seguro”.

O parque conta ainda com uma passarela com cerca de 40 metros de comprimento (Figura 21) que permite o acesso entre ruas sem saída, portais de entrada (Figura 22), cercamento, calçadas e bancos, tudo em concreto.

As obras no Arroio Madureira se restringiram as ações acima enumeradas, sendo que nos trechos a jusante, praticamente nada foi feito. Embora tenha se cogitado a idéia da implantação do Madureira III e V, mas como 2004 foi o último ano desta gestão e não houve continuidade no mandato, o trecho Madureira I foi o único a sair do papel.

Mazur (1993) propôs como uma alternativa simples e viável para a recuperação do Arroio Madureira, a construção de espaços livres lineares para lazer, nas ruas perpendiculares ao arroio (última quadra), quando interrompidas pela passagem do curso d' água não canalizado. A sugestão apontada seriam pequenos jardins arborizados com calçada central, já que o fluxo de automóveis nestes trechos

da rua é bastante reduzido, contribuindo assim para um melhor aspecto estético e ecológico.



Figura 21: Passarela de concreto sobre o arroio no Parque Madureira I, com o lago desfeito.
Fonte: Trabalho de campo, 2009.



Figura 22: Uma das entradas do Parque Madureira I, com bancos de concreto ao fundo.
Fonte: Trabalho de campo, 2009.

Atualmente, em uma destas quadras por iniciativa dos moradores algo semelhante se fez. Uma calçada com árvores nas duas laterais (Figura 23), uma pequena área com areia para permanência de crianças e até uma churrasqueira proporcionam uma nova configuração a rua sem saída, que termina no arroio.



Figura 23: Vista parcial da rua sem saída com uma nova configuração.
Fonte: Trabalho de campo, 2010.

Toda a área da bacia do Arroio Madureira é servida por rede de coleta de esgotos, mas isto não garante que todas as edificações tenham seu esgoto canalizado para o sistema de coleta. À exceção de quatro loteamentos e de uma pequena área ainda desocupada na porção norte da bacia, próximo a foz, a maioria das demais áreas é de loteamentos anteriores a 1970, quando loteamentos eram aprovados e comercializados sem a devida infra-estrutura necessária.

Costa et al. (2006) coletaram amostras em 12 pontos do Arroio Madureira, desde as proximidades a nascente até sua foz no Arroio Lajeado Grande e mais 8 pontos em seus afluentes. Os valores encontrados sugerem, segundo os autores, contaminação por esgotos domésticos. As alterações de valores, no sentido nascente-foz, demonstram maior contaminação próxima a nascente com diminuição em direção a foz sem, contudo, indicar qualidade da água aceitável para a área. Ligações de águas servidas diretamente no arroio podem ser encontradas em vários pontos, seja no curso principal ou em seus afluentes.

Problemas erosivos também já se mostraram bastante evidentes no Arroio Madureira. Em 2008 uma das ruas que corta transversalmente o curso d'água acabou sendo interrompida, pois parte do asfalto desabou lateralmente ao trecho canalizado por ocasião da via pública, precisando que toda a estrutura fosse refeita (Figura 24).



Figura 24: Desmoronamento da rua em trecho acima do Arroio Madureira canalizado por ocasião da via pública.

Fonte: Trabalho de campo, 2008.

Em outro trecho mais a jusante, próximo a sua foz no Arroio Lajeado Grande, uma ponte sobre o curso d'água fazia a ligação entre duas vilas e moradores das proximidades reclamavam da falta de segurança e sinalização no local, inclusive com a ocorrência de acidentes com repercussão na mídia. A ponte foi retirada com posterior canalização do arroio (Figura 25) e revestimento asfáltico no trecho cortado pela via pública, o projeto de substituição ou melhoria das pontes em Ponta Grossa já existia, inclusive foi proposta de campanha política da atual gestão, melhorar a interligação entre os bairros (ALMEIDA, 2008a).



Figura 25: Bueiro celular com 27 metros de extensão colocado para canalização do curso do Arroio Madureira em trecho de via pública.

Fonte: FARIAS, 2009.

Vários problemas encontrados no Arroio Olarias estão presentes ao longo do Madureira, pontos de erosão, ausência de galerias de águas pluviais, lixo nas bocas-de-lobo e depósito irregular de rejeitos de material de construção.

3.3 ARROIO UNIVERSIDADE

O Arroio Universidade, com bacia hidrográfica apresentando área de 89,73 ha, leva este nome devido a proximidade com o Campus Central da Universidade Estadual de Ponta Grossa, é afluente do Arroio Pilão de Pedra e serve como limite do Centro com os bairros Jardim Carvalho e Órfãos (Figura 26). Sua nascente se encontra canalizada e assim segue por cerca de dois quarteirões, apresentando mais um trecho canalizado entre outros dois onde o arroio corre sobre seu leito normal.

A região central, local da nascente do Universidade, até 1960 concentrava a maior parte da população da cidade que gradativamente reduzia em direção a periferia. Até 1970 era o espaço de moradia da classe alta que a medida que foi se deslocando para fora do centro as suas antigas moradias deram lugar a estabelecimentos comerciais e de serviços.

O bairro Jardim Carvalho no trecho englobado pela bacia hidrográfica do Arroio Universidade corresponde principalmente a partir de 1970 a uma das novas áreas residenciais destinadas sobretudo a classe alta pontagrossense, entretanto a presença de fundo de vale dá espaço a áreas de ocupação irregular, cuja população pode contar com acesso rápido e fácil a infra-estrutura e serviços da área central, mas por outro lado também os faz “conviver com uma vizinhança com padrão social bastante superior e sofrer, constantemente, pressões para deixar o lugar” (LÖWEN SAHR, 2001, p. 35).

As obras referentes ao Parque do Arroio Universidade nem chegaram a ser iniciadas. Conforme declaração à imprensa local em 1998 do então secretário Municipal de Planejamento, em função dos altos custos das desapropriações necessárias. Convém lembrar que os projetos foram entregues após 8 meses de trabalho pelo Nucleam em agosto de 1996 e a licitação a ser paga com recursos da CEF com contrapartida do município de 10%, foi concluída em fevereiro de 1997, primeiro ano da administração a qual o referido secretário fazia parte, mas as obras não foram efetivadas.

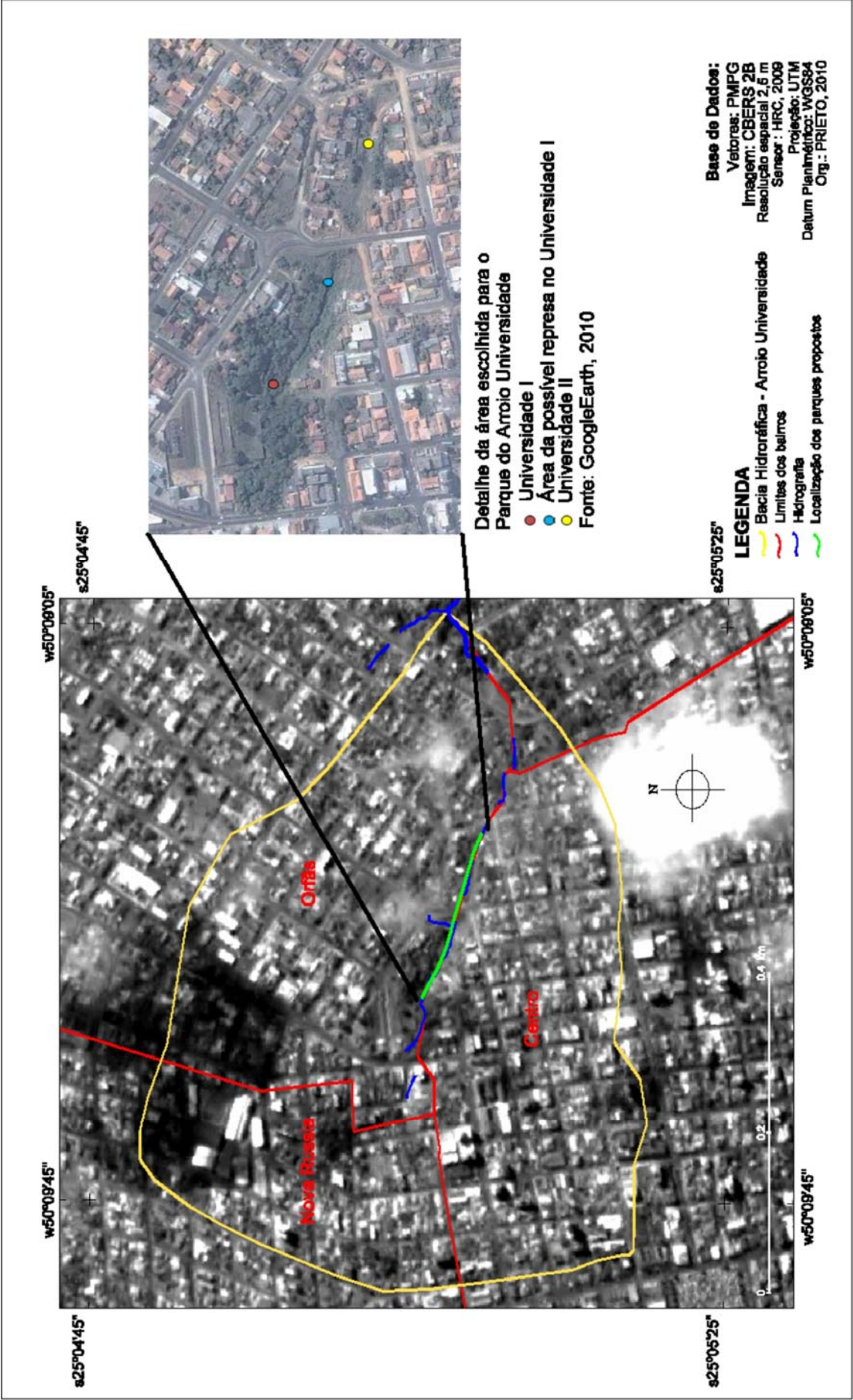


Figura 26: Bacia Hidrográfica do Arroio Universidade em Ponta Grossa/PR com detalhe da área escolhida para o Parque Universidade I.

Este parque seria o mais visível por estar localizado em região central de Ponta Grossa e por isto é que se devem os altos custos das desapropriações. No primeiro trecho, o maior, denominado Universidade I (de vale mais pronunciado), a metade a montante com a recuperação da mata se constituiria em bosque, e na outra metade, seguindo a linha do Olarias e Madureira a formação do lago (o mais fundo dos três parques) servindo como reservatório de água da chuva para prevenir possíveis alagamentos (Figuras 26 e 27). Em função da alta declividade, estavam previstos mirantes, razão que certamente impediu canalização neste trecho.



Figura 27: Vista parcial do trecho que corresponderia ao Parque Arroio Universidade I em área da possível represa.
Fonte: Trabalho de campo, 2009.

O arroio Pilão de Pedra, no qual deságua o Universidade, tem sua nascente e parte de seu curso em área central, canalizado e totalmente urbanizado recolhendo como consequência as águas das galerias fluviais e ainda próximo a saída da tubulação se encontra com o Universidade. Com a retenção das águas deste último no lago, se evitariam problemas por ocasião de fortes chuvas.

Estruturado em duas partes, no trecho de baixo, o menor, o arroio já se encontrava canalizado, mas a tubulação estava à vista. A idéia era cobrir os tubos, colocar iluminação com calçadas e canteiros de flores. O arroio corre aí transversalmente ao fundo dos lotes do quarteirão.

Para a efetivação deste parque assim como no Olarias, famílias ocupantes de áreas irregulares precisariam ser removidas, mas como neste caso se tratava de

área central certamente haveria resistência à saída por parte de alguns em função de atividades realizadas no centro, e dificuldades de obtenção de áreas próximas para a remoção. Entre as diretrizes colocadas pelo Plano Diretor de 1992 constava que em se tratando da recuperação de áreas com ocupação irregular por favelas os moradores destas áreas deveriam participar da definição das intervenções.

A gestão municipal 2001-2004, que retomou os projetos de sistematização ecológica dos arroios encaminhou o projeto do Universidade I ao Ministério da Infra-Estrutura em maio de 2004 (MEZZON, 2004d), mas como não houve liberação de recursos para as obras, ficou só no papel.

A prática do descarte de resíduos de construção também pode ser encontrada em vários pontos do Arroio Universidade (Figura 28).



Figura 28: Entulhos de resíduos da construção civil em área que corresponderia ao segundo trecho do parque.
Fonte: Trabalho de campo, 2009.

Já se evidenciaram problemas, noticiados pela imprensa devido ao destino incorreto de resíduos no arroio Universidade. Em fevereiro de 2005 manilhas entupidas por resíduos de pavimentação poliédrica realizada nas proximidades e lançados irregularmente no arroio, acabaram provocando o represamento da água no trecho onde seria implantado o Universidade I, aumentando a incidência de insetos e pedidos de providências dos moradores próximos (SILVA, 2005). Em maio de 2004 uma residência foi alagada após chuvas de vários dias quando uma manilha quebrada provocou o transbordo na região (MEZZON, 2004d). E embora já

tenha sido realizado o Plano de Despoluição Ambiental, checagem das residências com ligações irregulares de esgoto na área, ainda em 2007 (SILVA, 2007), suas águas continuam poluídas (COSTA, 2009).

Outra realidade ainda sobrevive na lembrança de uns poucos moradores como demonstra Silva (2005, p. 7) “minha família veio para cá há 40 anos, meu pai pescava aqui e minha mãe lavava a roupa no rio, que tinha bastante árvore. Hoje isso aqui está terrível”, relata um morador vizinho ao arroio Universidade.

O Decreto 1.111/2006 que integra o Plano Diretor de 2006 aprova o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no município, segundo o qual os geradores devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades, cabendo aos grandes geradores apresentar projeto de Gerenciamento de Resíduos e os pequenos sua remoção até áreas específicas, obedecendo à legislação ambiental vigente. Em caso de destinação final em aterro, para aqueles resíduos sem possibilidade de reaproveitamento, os mesmos devem ser construídos em acordo com as normas técnicas vigentes. A normatização existe, contudo o que se vê é que faltam mecanismos para sua implementação de fato. A prática do descarte irregular desse tipo de material é antiga e parece normal perante a população.

Josefina e Constantino (2008) citam o exemplo da Cidade do México, onde uma norma ambiental de 2006 estabelece a utilização em torno de 25% de materiais recicláveis em diferentes obras visando assim à redução com aproveitamento de resíduos da construção civil evitando problemas com sua disposição inadequada.

Programas também têm sido desenvolvidos pela gestão municipal no sentido de se minimizar outros problemas evidenciados nos três arroios aqui abordados (Quadro 02).

O Programa Feira Verde se assemelha ao Programa Compra do Lixo implantado em 1989 pela Prefeitura Municipal de Curitiba/PR, com a idéia de garantir alimentação saudável, eliminar lixões clandestinos e promover a limpeza em áreas de fundo de vale já que o lixo reciclável é trocado por frutas, legumes e verduras. As trocas são realizadas quinzenalmente, em 65 pontos diferentes em datas marcadas conforme calendário previamente distribuído, para 22.000 famílias cadastradas residentes em mais de 150 vilas da cidade (ALMEIDA, 2009a).

O programa fazia parte das ações da Secretaria da Agricultura e Abastecimento (2005-2008), mas a partir de fevereiro de 2009 ocupa a Secretaria de

Abastecimento, criada neste período por solicitação do prefeito sob aprovação da Câmara municipal (ALMEIDA, 2009b).

Quadro 02: Ações desenvolvidas em Ponta Grossa em áreas de arroios.

Programa	Gestão	Ação
Mutirão de limpeza	1997-2000	Limpeza de arroios, com doação de cestas básicas e almoço comunitário para integrantes da população que participassem das ações.
Mutirão de limpeza	2001-2004	Ações pontuais de limpeza de arroio e educação ambiental envolvendo a população.
Limpendo Arroio	2001-2004	Retirada de lixo e roçada em fundos de vale.
Risco Zero	2001-2004	Remoção de famílias de áreas de risco.
Feira Verde	2005-2008 2009-2012	Troca de matérias recicláveis por frutas e verduras.
Remoção de famílias	2005-2008 2009-2012	Cadastro de famílias ocupantes de áreas de risco.

Fonte: ANTUNES, 2009; MASSUCHIN, 2009; MEZZON, 2004a; MEZZON, 2004b e ROSSI, 2006.

Lançado em dezembro de 2007, até abril de 2009 já havia distribuído 1 milhão e 700 mil quilos de alimentos e coletado 3 milhões e 400 mil quilos de recicláveis, que uma vez recolhidos são encaminhados as associações de catadores de materiais recicláveis do município, onde são separados e revendidos a indústrias de reciclagem (ANTUNES, 2009).

A gestão 2001-2004 que retomou a idéia dos parques iniciou ações de realocação de famílias moradoras de áreas com risco de inundação e/ou desmoronamentos, com o Programa Risco Zero, através de recursos do município, do governo federal e da Cohapar (Companhia de Habitação do Paraná). As famílias deveriam ser transferidas para áreas próximas do local onde residiam e os lotes a serem entregues contariam com infra-estrutura de água, luz, esgotos, galerias pluviais, demarcação de quadras e cascalhamento e casas construídas em madeira que seriam pagas parceladamente pelos beneficiários (MEZZON, 2004b).

A idéia de transferência dos moradores têm provocado reações das mais variadas, com famílias ‘atropelando’ o processo de formação do loteamento, face a demora do mesmo, se instalando nos lotes mesmo sem infra-estrutura e sem qualquer documentação de propriedade (SILVA, 2004) e outras se recusando a deixar suas casas a beira do arroio, uma vez que investiram em suas edificações e

teriam que pagar pela nova moradia, sem retorno do previamente investido. (MEZZON, 2004e).

Atualmente o que se tem é a possibilidade de obtenção de recursos do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) do governo federal (gestão 2003-2006/2007-2010) para a construção de loteamentos e restauração ambiental da área a ser desocupada. Cerca de 180 famílias ocupantes de áreas de risco, já se encontram cadastradas, desde outubro de 2007 junto a PROLAR. Em uma destas áreas há moradores a menos de 30 metros do arroio Olarias, na Vila Coronel Cláudio, a serem transferidas para o Parque dos Pinheiros (Bairro de Uvaranas) em fase de implantação da infra-estrutura, cabendo a Prolar o financiamento das casas, desta vez em alvenaria (MASSUCHIN, 2009).

Além disso a Prolar realiza cadastros para famílias interessadas em adquirir imóveis pela Companhia, que são escolhidas, após concluídas as unidades habitacionais, segundo a necessidade, tendo prioridade ocupantes de áreas de risco. Em qualquer situação é fato que o processo é lento e burocrático, os recursos são liberados conforme o andamento das obras, tencionando se evitar pagamentos indevidos, obras inacabadas e não correspondência com seus devidos projetos. A troca de gestor municipal não raro implica em abandono da idéia e o crescente descrédito da população.

Löwen Sahr (2001) já tinha colocado que inexistia para Ponta Grossa por parte do poder público estratégias contínuas e abrangentes para equacionar o problema das áreas de favela, que se concentram conforme Nascimento (2008) nas margens de arroios com encostas de alta declividade que para uma parcela da população é a única forma de acesso a terra e pelo fato de serem públicas lhes garante maior tranquilidade quanto a permanência. Além do risco para a população a ocupação destas áreas causa impactos ambientais (BERTO, 2004).

O Programa Limpando Arroio (gestão 2001-2004) contava com ações de retirada de lixo e roçada que não chegou de todo a ser colocado em prática por falta de recursos. O projeto foi apresentado em Brasília e para sua efetivação precisaria de recursos do Ministério de Meio Ambiente (MEZZON, 2004a). Recursos também foram pleiteados junto ao governo estadual. O Arroio Olarias foi contemplado, no último ano desta gestão, iniciando as atividades por suas nascentes próximo a área central, de onde foram retirados todo tipo de entulho (MEZZON, 2004g).

Paralelamente esta gestão implantou os mutirões de limpeza, ações pontuais de limpeza em trechos de arroios, envolvendo a população, com atividades de educação ambiental e recreativas com troca de lixo por cartelas de bingo (ROSSI, 2006). As duas ações em conjunto retiraram conforme Plano Diretor de 2006, 1000 toneladas de lixo durante os quatro anos em que vigoraram, em cerca de 30% dos arroios urbanos. A gestão anterior (1997-2000) tinha adotado prática semelhante de limpeza de arroios com a doação de cestas básicas e almoço para os participantes das atividades.

As ações de educação ambiental consistiam em entrega de material educativo juntamente com a coleta de lixo e plantio de mudas. A proposta inicial dos parques lineares, não colocada em prática, previa a destinação de espaços para atividades de educação ambiental envolvendo a população, bem como um programa juntamente com escolas, a universidade e organizações não governamentais, que necessitariam evidentemente de recursos estaduais e municipais a ser realizada dentro da área dos parques e também em espaços alternativos como associações de moradores.

A idéia vem ao encontro do pensamento de Franco (2001) e Friedrich (2007), ações de educação ambiental e cidadania, em busca da qualidade ambiental urbana e daí para a qualidade de vida dos cidadãos, dentro das propostas de parques lineares.

Entende-se por educação ambiental, conforme Art. 1º da Lei nº 9.795/1999 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, os

“processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

A instituição formal da educação ambiental no Brasil data de 1981 com a Lei nº 6.938/1981 que criou a Política Nacional do Meio Ambiente, mas as iniciativas na área ainda são tímidas com alcance ínfimo em face da necessidade e embora “recomendada em conferências nacionais e internacionais, (...) prescrita pela Constituição e defendida como prioridade de governos em distintos âmbitos, as ações não se concretizam eficazmente” (GUESTA, 2002, p. 157).

Os mesmos fatores que comprometem a continuidade nas políticas públicas são frequentes nas práticas de educação ambiental: descontinuidade administrativa,

escassos recursos financeiros, despreparo e reduzido número de pessoal para tais atividades. Há “muita retórica sobre a importância da educação ambiental e pouca ação efetiva” (LEONARDI, 1999, p. 405).

O Governo do Estado do Paraná sugere que ações de educação ambiental priorizando aquelas voltadas para a conscientização da preservação dos recursos hídricos, sejam contempladas durante a elaboração do Plano Municipal de Gestão de Recursos Hídricos (SEMA, 2008).

Carvalho (2008) destaca a educação ambiental voltada à promoção da valorização da memória urbana para que a população desperte para a importância histórico-cultural dos aparatos urbanos a fim de que áreas públicas de lazer no país não continuem a se tornar indesejáveis e perigosas por conta do descuido da própria população.

Friedrich (2007) acrescenta que através de um planejamento adequado, deve haver uma informação e formação de uma consciência ambiental quanto ao uso e ocupação dos parques, porque estes espaços “deverão assumir algum papel ou significado urbano relevante, para que a população aprenda o sentido do porque estas áreas não devem ser (...) deterioradas”. (FRIEDRICH, 2007, p. 75).

Todas estas ações em Ponta Grossa costumam ser noticiadas pela imprensa local e vistas com otimismo em relação aos resultados esperados quando se referem a obras executadas pelo Poder Público, sejam as de expansão do sistema de coleta e tratamento de esgotos domésticos juntamente com o Programa de despoluição ambiental que vem sendo realizado pela Sanepar com a fiscalização da ARAS (VIEIRA, 2009; LASCOSKI, 2009); os trabalhos em andamento de consulta e cadastro para posterior realocação de famílias de duas áreas de risco, margeando o arroio (ALMEIDA, 2009d) e as obras de melhorias nas interligações entre bairros, com substituição de pontes por canalização e revestimento asfáltico (FARIAS, 2009).

Outro aspecto abordado pela imprensa são as manifestações da população comumente insatisfeita com situações que provocam incômodo como descarte irregular de resíduos nas faixas marginais (ALMEIDA, 2008b; SILVA, 2005) ou diretamente no curso d'água (COSTA, 2009), falta de rede de esgoto com fluxo de rejeitos a céu aberto (FREITAS, 2008a) e ainda situações que assustam moradores ao sentirem suas vidas e casas ameaçadas como entupimento no sistema de galerias pluviais (FREITAS, 2008c) e erosão de encostas provocadas pelas chuvas

(FREITAS, 2008b; ALMEIDA, 2009c). A população comumente usa este espaço para chamar a atenção dos órgãos responsáveis e pedir atuação do Poder Público, cujo posicionamento, também via imprensa, normalmente é do comprometimento de realização de vistorias e a partir destas definições de medidas a serem tomadas.

Problemas associados às chuvas como alagamentos, principalmente na periferia, já citados no trabalho, tem sido o assunto mais abordado pela imprensa em se tratando dos arroios urbanos de Ponta Grossa. Estes espaços só são notícias na mídia quando um problema ou ato do Poder Público relacionado a eles os envolve, no mais costumam passar despercebidos. Em matéria especial publicada em razão da comemoração dos 186 anos do município, intitulada 'De olho no futuro' as conquistas municipais em termos de obras já concretizadas, curso de medicina na Universidade Estadual, o novo hospital entre outras, e as relacionadas a obras esperadas, novo aeroporto, duplicação de rodovia, Centro de Convenções para citar algumas, são atribuídas como provedoras de uma melhor qualidade de vida e de trabalho a população (SILVA, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Rios urbanos ao longo do tempo foram vistos sob diferentes enfoques, de fontes de águas próximas, transporte, diluição de efluentes passaram a espaços indesejáveis, desagradáveis pelos problemas que representavam enchentes, poluição restando à canalização a única saída. Atualmente diversos países já abandonaram tal prática, reservando a estes locais outros destinos possíveis entre eles, a sua transformação em parques lineares, adotados como alternativas em várias cidades inclusive no Brasil.

Além de oportunizar áreas de lazer à população a idéia de parques lineares permite melhorar a permeabilidade do solo, controle de erosão, recuperação, preservação, expansão da área verde, diminuir estragos com enchentes, proteger rios não canalizados.

Sob inspiração de práticas bem sucedidas como o Barigui na capital paranaense e com muita disponibilidade de espaços, aproximadamente 170 km de arroios urbanos, incluindo cascata em área central da cidade, a idéia vira projeto em Ponta Grossa a princípio mais como um sonho de seu idealizador. No segundo Plano Diretor do município vira sugestão de recuperação de áreas degradadas e ganha forma como projetos sob iniciativa da Administração Municipal.

Aproximadamente vinte anos após o lançamento da idéia o que se tem efetivamente são dois trechos de parque em um único arroio, o Madureira, que não conseguiu sequer cumprir boa parte das finalidades a que se propunha.

A experiência em Ponta Grossa mostrou que construir parques lineares urbanos vem permeada por um conjunto de itens a serem equacionados primeira ou conjuntamente: coleta e tratamento de esgotos, coleta adequada de resíduos, planejamento urbano integrado, formação de uma consciência ambiental na população, política habitacional e ignorar algum desses itens não raro termina em resultados mal sucedidos.

Contudo a idéia não caiu no esquecimento, comumente matérias na imprensa local citam os parques lineares com otimismo e ideal a ser alcançado. A descontinuidade administrativa, escassez de recursos financeiros, falta de pessoal qualificado uma vez que a cidade ainda não conta com uma secretaria de meio ambiente, estão entre os fatores que comprometem a continuidade das políticas públicas e das ações em educação ambiental. As ações pontuais e descontínuas

tem se mostrado pouco eficazes, haja vista a grande quantidade de lixo visivelmente encontrada em locais que receberam os mutirões de limpeza e atividades de educação ambiental.

É fato que progressos têm ocorrido como a expansão da rede coletora e de tratamento de esgotos realizada pela Sanepar, indiscutivelmente benéfica para o município, embora as atividades não sejam exclusividade de Ponta Grossa, fazem parte das ações da Companhia no estado. A participação de recursos financeiros federais têm sido fundamental para a expansão do setor.

O Plano Diretor é sim um importante instrumento de planejamento, entretanto é necessário se criar mecanismos que possibilitem que suas diretrizes venham a ser efetivadas antes que o plano expire, assim como para os planos municipais de recursos hídricos e de saneamento que os municípios terão que elaborar. Certamente os planos ficarão prontos, mas não há garantias que terão suas ações efetivadas. A participação da população poderia ser o diferencial, exigindo sua concretização, desde que estivesse preparada e consciente para tal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. População reclama de descaso da Prefeitura na Palmeirinha. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. 6A, 09 de outubro de 2008a.

_____. Área de preservação vira depósito da construção civil. **Jornal Diário dos Campos**, Ponta Grossa, p. A2, 12 de novembro de 2008b.

_____. Feira Verde será retomado este mês. **Jornal Diário dos Campos**, Ponta Grossa, p. A2, 03 de fevereiro de 2009a.

_____. Sem ação da Prefeitura, famílias recorrem ao MP. **Jornal Diário dos Campos**, Ponta Grossa, p. A2, 04 de março de 2009b.

_____. Prefeitura inicia recuperação em Olarias. **Jornal Diário dos Campos**, Ponta Grossa, p. A2, 10 de março de 2009c.

_____. Famílias não têm data para sair de área de risco. **Jornal Diário dos Campos**, Ponta Grossa, p. A2, 15 de julho de 2009d.

ANTUNES, P. **Feira Verde refaz roteiro de coletas por causa de feriado**. 2009. Disponível em: <<http://www.plantaodacidade.com.br/Anteriores/sabado180409/yvii.htm>>. Acesso em 14/08/09.

AZEVEDO, L. C. **Análise da precipitação pluvial da bacia do Rio Iguaçu – Paraná**. 123 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

BERTO, V. Z. **Mapeamento e análise do uso da terra na cidade de Ponta Grossa – PR (2004)**. 71 f. Monografia (Bacharelado em Geografia). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2004.

_____. **Análise da qualidade ambiental urbana na cidade de Ponta Grossa (PR)**: avaliação de algumas propostas metodológicas. 2008. 150 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Território). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.

BERTONE, L. F. e MELLO, N. A. Perspectiva do ordenamento territorial no Brasil: Dever constitucional ou apropriação política? In: STEINBERGER, Marília. (org.) **Território, ambiente e políticas públicas espaciais**. Brasília: Paralelo 15 e LGE Editora, 2006. p. 125-147.

BORN, R. H. São Paulo, Brasil: terra de águas, diversidades de vidas. Integridade e sustentabilidade: desafios para toda a sociedade. In: DOWBOR, L. e TAGNIN, R. A. (orgs.) **Administrando a água como se fosse importante**: gestão ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. p. 137-146.

BORSOI, Z. M. F. e TORRES, S. D. A.. **A política de recursos hídricos no Brasil**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev806.pdf>>. Acesso em 10 de outubro de 2008.

BOTELHO, R. G. M. e SILVA, A. S. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental. In: VITTE, A. C. e GUERRA, A. J. T. (orgs.) **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004 p. 153-192.

BRASIL. **Constituição Federal**. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução 001 de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em 24 de maio de 2010.

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução 357 de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em 23 de maio de 2010.

_____. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental: experiências e recomendações**. Brasília: OPAS, 2005. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso em 01 de dezembro de 2009.

_____. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Gestão de águas pluviais urbanas**. Brasília: Ministério das Cidades, 2006a.

_____. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Glossário de drenagem urbana sustentável**. 2006b. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso em 01 de dezembro de 2009.

_____. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diretrizes para a definição da Política e elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento básico**. 2008. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso em 01 de dezembro de 2009.

_____. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Seminários regionais do Plansab e Oficinas de saneamento básico participativo**. 2009. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso em 01 de dezembro de 2009.

_____. **Decreto nº. 24.643 de 10 de julho de 1934**. Código de águas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm> Acesso em 19 de outubro de 2008.

_____. **Lei nº. 4.771 de 15 de setembro de 1965**: Institui o Novo Código Florestal. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L4771.htm> >. Acesso em 12 de abril de 2008.

_____. **Lei nº. 7.511 de 7 de julho de 1986.** Altera dispositivos da Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Novo Código Florestal. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br>>. Acesso em 12 de outubro de 2009.

_____. **Lei nº. 7.803 de 15 de agosto de 1989.** Altera a redação da Lei nº. 4.771 de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nº. 6.535, de 15 de julho de 1978 e 7.511, de 7 de julho de 1986. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br>>. Acesso em 12 de outubro de 2009.

_____. **Lei nº. 9.433 de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm>. Acesso em 19 de outubro de 2008.

_____. **Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/9795-99.htm>>. Acesso em 10 de janeiro de 2010.

_____. **Lei nº. 9.984 de 17 de julho de 2000.** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9984.htm>. Acesso em 19 de outubro de 2009.

_____. **Lei nº. 10.275 de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em 10 de março de 2009.

_____. **Lei nº. 10.881 de 9 de junho de 2004.** Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.88.htm>. Acesso em 19 de outubro de 2008.

_____. **Lei nº. 11.445 de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.leidireto.com.br/lei-11445.html>>. Acesso em: 10 de setembro de 2009.

BRONDANI, B. e ANDRADE FILHO, A. G. Estudo do gerenciamento da drenagem urbana na cidade de Ponta Grossa – PR. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental 18-23 de setembro de 2005. Disponível em:

<<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes23/IX-011.pdf>>. Acesso em: 15 de setembro de 2009.

CAMPOS, N. Gestão de águas: Novas visões e paradigmas. In: CAMPOS, N. e STUDART, T. (orgs.) **Gestão das águas: princípios e práticas**. Porto Alegre: ABRH, 2003, p. 27-42.

CAMPOS, V. D. **Dinâmica de uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica do arroio dos Pereiras em Irati –PR e sua influência na qualidade das águas superficiais**. 2008. 112 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Território). UEPG, Ponta Grossa, 2008.

CANHOLI, A. P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CARDOSO NETO, A. Sistemas urbanos de drenagem. ANA – Agência Nacional de Águas. 2006. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br>>.

CARLOS, A. F. A. **Espaço-tempo na metrópole**: a fragmentação da vida cotidiana. São Paulo: Contexto, 2001.

CARMO, R. L. Urbanização, metropolização e recursos hídricos no Brasil. In: DOWBOR, L. e TAGNIN, R. A. (orgs.) **Administrando a água como se fosse importante**: gestão ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. p. 111-120.

CARVALHO, S. M. **O diagnóstico físico-conservacionista – DFC como subsídio à gestão ambiental da bacia hidrográfica do rio Quebra-Perna, Ponta Grossa – PR**. 2004. 183 f. Tese (Pós-Graduação em Geografia) UNESP, Presidente Prudente, 2004.

_____. A contribuição dos estudos em bacias hidrográficas para a abordagem ambiental na Geografia. In: MENDONÇA, F.; LOWEN-SAGR, C. L. e SILVA, M. (org.) **Espaço e tempo**: Complexidade e desafio do pensar e do fazer geográfico. Curitiba: Associação de Defesa do Meio Ambiente de Antonina (ADEMADAN), 2009, p. 201-218.

CARVALHO, S. N. de. Estatuto da Cidade: aspectos políticos e técnicos do plano diretor. **São Paulo em Perspectiva**. v. 15 n. 4 São Paulo out/dez. 2001

CARVALHO, V. S. de. **Educação ambiental urbana**. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2008.

CASTRO, I. E. de. **Geografia e Política**: território, escalas de ação e instituições. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CASTRO, L. C. **A gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu-PR**. 2005, 105 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFPR, Curitiba, 2005.

CASTRO, E. Assembléia aprova a criação do Instituto das Águas do Paraná. Paraná Online. Disponível em: <<http://www.parana-online.com.br/editoria/politica/news/376445/?noticia=ASSEMBLEIA+APROVA+A+CRIACAO+DO+INSTITUTO+DAS+AGUAS+DO+PARANA>>. Acesso em 10/10/2009.

CASTRO, C. F. A. e SCARIOT, A. A água e os objetivos de desenvolvimento do milênio. In: DOWBOR, L. e TAGNIN, R. A. (orgs.) **Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. p. 99-108.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgar Blücher, 1980.

CODEM. **Plano Diretor de desenvolvimento de Ponta Grossa**. Curitiba: 1967.

COELHO, A. C. P. **Agregação de novas variáveis ao processo de planejamento urbano e regional sob a perspectiva de gestão de recursos hídricos**. 2004, 251 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) – UFPR, Curitiba, 2004.

CONAMA. **Resolução 357 de 17 de março de 2005**. Revoga a Resolução 20/1986. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos d'água superficiais. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em 03 de outubro de 2009.

COSTA, A. Comunidade denuncia poluição em arroio. **Jornal da Manhã**. Ponta Grossa, p. 3A 03 de setembro de 2009.

COSTA, W. e MARQUES, M. B. Parque do Arroio Madureira: uma história de fracasso. **Jornal Diário dos Campos**, Ponta Grossa, p. 2, 20 de março de 2005.

COSTA, W.; MARQUES, M. B.; DELEZUK, J. A. de M. e FOLKUENIG, E. de S. **Avaliação preliminar da qualidade da água do Arroio Madureira e seus afluentes**. 2006. Disponível em: <http://www.uepg.br/propes/publicatio/exa/2006_1/02.pdf> Acesso em 12 de abril de 2008.

DEL PRETTE, M. E. **Apropriação de recursos hídricos e conflitos sociais: A gestão das áreas de proteção aos mananciais da Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo, 2000 Tese – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

DIEDRICHS, L. A. e MORO, R. S. Zoneamento ecológico da bacia do Arroio Olarias, área urbana de Ponta Grossa, PR. 1998.

DIEDRICHS, L. A. **Os problemas ambientais e a urbanização da bacia hidrográfica do Arroio Olarias – Ponta Grossa/PR** 118 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), UFPR, Curitiba, 2001.

DOWBOR, L. Economia da água. In: DOWBOR, L. e TAGNIN, R. A. (orgs.) **Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. p. 27-36.

FARIAS, E. Governo intensifica obras para ligação entre bairros. **Jornal da Manhã**. Ponta Grossa, p. A5, 17 de maio de 2009.

FERREIRA, A. C. **Saneamento e saúde: uma abordagem em comunidades locais no bairro Cajuru**. Curitiba. 2006 248 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) UFPR. Curitiba. 2006.

FRANCO, M. A. R. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. 2 ed. São Paulo: Annablume. Edifurb. 2001.

FRANCO, M. C. V. **Gestão urbana e gestão das águas no Brasil: em busca da intersectorialidade**. Curitiba. 2005 136 f. Monografia (Especialização em Gerenciamento Municipal de Recursos Hídricos) UFPR, Curitiba. 2005.

FREITAS, A. R. **A repercussão da legislação na dinâmica do uso da terra na bacia do rio Cará-Cará, Ponta Grossa – PR, no período de 1980 a 2007**. 2008, 111 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Território) UEPG, Ponta Grossa, 2008.

FREITAS, I. “São Gabriel” pede rede de esgoto. **Jornal da Manhã**. Ponta Grossa, p. A2 11 de junho de 2008a.

FREITAS, I. Buraco ameaça casa na ‘Coronel Cláudio’. **Jornal da Manhã**. Ponta Grossa, p. A2 2 de outubro de 2008b.

FREITAS, I. Boca-de-lobo entupida prejudica moradores. **Jornal da Manhã**. Ponta Grossa, p. A2 4 de outubro de 2008c.

FRIEDRICH, D. **O parque linear como instrumento de planejamento e gestão das áreas de fundo de vale urbanas**. 2007, 273 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) UFRS, Porto Alegre, 2007.

GIESTA, N. C. Histórias em quadrinhos: recursos da educação ambiental formal e informal. In: RUSCHEINSKY, A. (org.) **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002, p. 157-167.

GODOY, M. L. M. **Segregação em condomínios horizontais e loteamentos fechados: uma modalidade recente da expansão urbana em Ponta Grossa – Paraná**. 2004, 59 f. Monografia (Bacharelado em Geografia) UEPG, 2004.

GOMES, E. M. **O papel do planejamento nas transformações do espaço urbano de Ponta Grossa – PR**. Ponta Grossa, 2000. 61 f. Monografia (Graduação em Geografia). UEPG. 2000.

GONÇALVES, M. A. C. e PINTO, E. A. **Ponta Grossa – um século de vida (1823-1923)**. Ponta Grossa: UEPG, 1983.

GONÇALVES, A. PG aguarda R\$ 45 mi em recursos externos. **Jornal Diário dos Campos**, Ponta Grossa, p. A3, 26 de julho de 2009.

GORTE, E. Plano Diretor e zoneamento urbano. **Jornal Diário dos Campos**, Ponta Grossa, p. A2, 1 de setembro de 2009.

GUERRA, A. T. e GUERRA, A. J. T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

GUERRA, A. J. T. e MARÇAL, M. S. **Geomorfologia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

HAMPF, E. **ARAS leva orientação e informação a estudantes**. 11 de março de 2008. Disponível em: <http://www.pontagrossa.pr.gov.br/node/3954>. Acesso em 16 de fevereiro de 2009.

JOSEFINA, R. M. C. e CONSTANTINO, G. P. Análisis de impacto ambiental por la inadecuada disposición de residuos de la construcción y demolición em el valle de México y propuestas de solución. **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales**: Investigación, desarrollo y práctica, v. 1, n. 4, 2008. Disponível em: <[http:// www.journals.unam.mx/index.php/aidis/user/registerUser](http://www.journals.unam.mx/index.php/aidis/user/registerUser)> Acesso em 16 de fevereiro de 2009.

LANGE, F. L. P. **Os Campos Gerais e sua Princesa**. Curitiba: COPEL, 1998.

LARA, P. Q. de. **O crescimento demográfico e as condições de vida na cidade de Ponta Grossa (PR)**: aspectos da urbanização desigual. 2006, 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas) UEPG, Ponta Grossa, 2006.

LAROCCA Jr., J.; ROCHA, C. H.; DIEDRICHS, L. A.; ANDRADE FILHO, A. G.; BUSCH, O. M. S.; GODOY, L. C. E MORO, R. S. **Planejamento ecológico de fundos de vale na área urbana de Ponta Grossa – Paraná**. 1997. Disponível em <<http://www.bvsde.paho.org/>> Acesso em 12 de abril de 2008.

LASCOSKI, E. Rede de esgoto atinge 82% do município. **Jornal da Manhã**. Ponta Grossa, p. 4A 21 de outubro de 2008.

LEONARDI, M. L. A. A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual. In: CAVALCANTI, C. (org.) **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. 2 ed. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1999, p. 391-408.

LIMA, A. de S. e FONTES, A. L. A bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão. In: SOUZA, R. M. (org.) **Território, planejamento e sustentabilidade**: Conceitos e temas. São Cristovão: Editora UFS, 2009, p. 83-100.

LOPES, J. C. de J. **Resíduos Sólidos Urbanos: consensos, conflitos e desafios na gestão institucional na Região Metropolitana de Curitiba/PR**. 2007. 250f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

LORANDI, R. e CANÇADO, C. J. Parâmetros físicos para gerenciamento de bacias hidrográficas. In: SCHIAVETTI, A. e CAMARGO, A. F. M. **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus, BA: Editus, 2002. p. 37-65.

LÖWEN SAHR, C. L. Estrutura interna e dinâmica social na cidade de Ponta Grossa. In: DITZEL, C. H. M.; LÖWEN SAHR, C. L. (Orgs.) **Espaço e cultura** – Ponta Grossa e os Campos Gerais. Ed. UEPG, p. 13-36. 2001.

LUCAS, L. M. e CUNHA, S.B. Rede de drenagem urbana em área tropical: mudanças na morfologia do canal e níveis de poluição das águas – Rio dos Macacos – Rio de Janeiro - RJ GEOUSP - **Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 22, pp. 39 - 64, 2007 Disponível em<http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geousp/Geousp22/Artigo_Luciano_e_Sandra.pdf> Acesso em 07 de agosto de 2008.

MACHADO, C. J. S.. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: Limites, alternativas e desafios. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 121-136, jul./dez. 2003. Disponível em <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/317/31760208.pdf>>. Acesso em 07 de agosto de 2008.

MAGALHÃES JR. A. P. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

MARINHO, M. S. J. **Regulação dos serviços de saneamento no Brasil (água e esgoto)**. Curitiba. 2006. 230 f. Tese (Doutorado Desenvolvimento Econômico) UFPR. Curitiba. 2006

MARTINS, A. S. **Qualidade da água do arroio de olarias e seu impacto na represa projetada**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Bacharelado em Química Tecnológica). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.

MARTINS, M. Chuvas deixam desabrigados. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. A6, 5 de outubro de 2008.

MASSUCHIN, M.; et al. **Realocação de famílias das áreas de risco enfrenta complicações**. 24 de janeiro de 2009. Disponível em: <<http://www.portalcomunitario.jor.br/news.php?extend.504.67>>. Acesso em 10 de agosto de 2009.

MAZUR, E. T. **A degradação ambiental do Arroio Madureira** – Ponta Grossa/Paraná – Alternativas de recuperação. Ponta Grossa: UEPG,1993. Monografia (Bacharelado em Geografia).

MATTES, D. A sustentabilidade do sistema de drenagem urbana. In: DOWBOR, L. e TAGNIN, R. A. (orgs.) **Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. p. 61-71.

MENDONÇA, F. Geografia Socioambiental. In: MENDONÇA, F. e KOZEL, S. (org.) **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba: Editora da UFPR, 2004. P. 121-144.

MEZZON, G. Projeto prevê R\$ 330 mil para limpeza de arroio. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. 6A 20 de janeiro de 2004a.

_____. Ponta Grossa terá 200 casas para o Risco Zero. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. 7A 17 de março de 2004b.

_____. Arroio Madureira é transformado em parque. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. 7A 18 de maio de 2004c.

_____. Chuva inunda residência. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. 7A 26 de maio de 2004d.

_____. Famílias reclamam de relocação. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. 7A 21 de julho de 2004e.

_____. Sanepar e Prefeitura querem combater ligações clandestinas. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. 7A 24 de agosto de 2004f.

_____. PG tem R\$ 300 mil para limpeza de arroios. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. 7A 22 de outubro 2004g.

MIARA, M. A. **Análises têmporo-espaciais da fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do rio Cará-Cará, Ponta Grossa-PR**. 2006. 201 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). UFPR, Ponta Grossa, 2006.

MOREIRA, R. S. **A qualidade da água e sua inter-relação com o uso da terra nas sub-bacias Lajeado e Madureira, Ponta Grossa – PR**. Ponta Grossa: UEPG, 2005. Monografia (Bacharelado em Geografia).

MOTTA, R. S. da. **Questões regulatórias do setor de saneamento no Brasil**. IPEA, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <www.seae.fazenda.gov.br/central_documentos/>. Acesso em 23 de maio de 2010.

NASCIMENTO, E. **Espaço e desigualdades**: mapeamento e análise da dinâmica de exclusão/inclusão social na cidade de Ponta Grossa (PR). 2008. 173 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Território). UEPG, Ponta Grossa, 2008

NUCLEAM. NÚCLEO DE ESTUDOS EM MEIO AMBIENTE. **Planejamento Ambiental da Bacia do Arroio de Olarias**. Ponta Grossa, 2001.

OLIVEIRA, N. A. S. **A percepção dos resíduos sólidos (lixo) de origem domiciliar, no bairro Cajuru-Curitiba-Pr**: um olhar reflexivo a partir da educação ambiental. 2006. 174 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) UFPR, Curitiba, 2006.

OLIVEIRA, E. G. e RUTKOWSKI, E. **O saneamento urbano sob a ótica dos agentes sociais: a questão da sustentabilidade**. 2000. Disponível em: <www.bvsde.paho.org/bvsaidis/saneab/xi-021.pdf>. Acesso em 23 de maio de 2010.

PARANÁ. **Lei nº. 12.493 de 22 de janeiro de 1999**. Lei de Resíduos do Paraná. Disponível em: <<http://people.ufpr.br/~dga.pcu/Lei%2012493%20Parana.pdf>>. Acesso em 16 de fevereiro de 2010.

_____. **Lei nº. 12.726 de 26 de novembro de 1999**. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências. Disponível em: <<http://www.rekursoshidricos.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=35>>. Acesso em 19 de outubro de 2008.

_____. **Lei nº 15.229 de 25 de julho de 2006**. Dispõe sobre normas para execução do sistema das diretrizes e bases do planejamento e desenvolvimento estadual. Disponível em: <<http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas>>. Acesso em 6 de junho de 2010.

_____. **Decreto nº. 1.651 de 04 de agosto de 2003**. Decreta nulidade do contrato de gestão firmado com a Associação de Usuários das Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e do Alto Ribeira. Disponível em: <<http://www.rekursoshidricos.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=34>>. Acesso em 19 de outubro de 2008.

PECCIOLI FILHO, R. C. **Planejamento da paisagem na bacia hidrográfica do rio Palmital-RMC/Pr: delimitação de unidades de paisagem como suporte ao planejamento urbano**. 2005. 127 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) UFPR, Curitiba, 2005.

PERINI, A. **Gestão das águas urbanas: delineamento da natureza e ações antrópicas – raízes históricas e sócio-culturais**. 2004. 251 f. Dissertação (Pós-Graduação em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento) UEL, Londrina, 2004.

PINTO, M. **Parques lineares em São Paulo pretendem combater ilhas de calor causadas pela 'selva de pedra'**. 2007. Disponível em <<http://www.agsolve.com.br>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2010.

PIRES, J. D.; PIRES, E. de O.; PINESE, J. P. P. Legislação ambiental dos Recursos Hídricos: aplicações e limites no Brasil. In: STIPP, Nilza Aparecida Freres. (org.) **Análise ambiental em ciências da Terra: recursos hídricos**. Londrina: Humanidades, 2007. p. 89-109.

PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E. dos; DEL PRETTE, M. E. A utilização do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais. In: SCHIAVETTI, A. e CAMARGO, A. F. M. **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus, BA: Editus, 2002. p. 17-35.

PIZZOL, M. S de A. A dinâmica urbana: uma leitura da cidade e da qualidade de vida no urbano. **Caminhos de Geografia**. v. 1, n. 1, p. 1-7, fev. 2006. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso em 05 de julho de 2009.

PMPG - PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA. **Lei nº 4.839 de 18 de dezembro de 1992.** Aprova o Plano Diretor do Município de Ponta Grossa.

Lei nº 4.842 de 18 de dezembro de 1992. Dispõe sobre a criação dos Setores Especiais de Preservação de Fundos de Vale e dá outras providências. Disponível em: <
<http://www.legislador.com.br/LegislatorWEB.ASP?WCI=LeiTexto&ID=9&inEspecieLei=1&nrLei=4842&aaLei=1992&dsVerbete=>>. Acesso em 26 de abril de 2008.

Lei nº 4.856 de 28 de dezembro de 1992. Dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do Município de Ponta Grossa.

Lei nº. 6.329 de 16 de dezembro de 1999 Consolida e atualiza a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do Município de Ponta Grossa. Disponível em: <<http://www.cmpg.pr.gov.br>>. Acesso em 29 de agosto de 2009.

Lei nº. 8.427 de 16 de janeiro de 2006. Concede, com exclusividade, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de água e de esgotos sanitários à Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.cmpg.pr.gov.br>>. Acesso em 05 de novembro de 2008.

Lei nº 8.428 de 16 de janeiro de 2006. Cria a Agência Reguladora de Águas e Saneamento Básico no Município de Ponta Grossa - ARAS. Disponível em: <<http://www.cmpg.pr.gov.br>>. Acesso em 05 de novembro de 2008.

Lei 8.663 de 09 de outubro de 2006 Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Ponta Grossa.

 Secretaria de Planejamento. **Plano Diretor de Ponta Grossa.** Curitiba, 1992.

Plano Diretor Participativo do Município de Ponta Grossa. 2006. Disponível em: <
<http://www.pontagrossa.pr.gov.br/planodiretor>>. Acesso em 26 de abril de 2008.

PRUDENCIO, K. C. Recuperação dos fundos de vale pode ser alternativa para o lazer. **Jornal Diário da Manhã.** p. 16, 15 de fevereiro de 1998.

PRZYBYSZ, L. C. B. **A gestão de recursos hídricos sob a ótica do usuário de saneamento:** estudo de caso da bacia do Alto Iguaçu. Curitiba. 2007. 273 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) UFPR. Curitiba, 2007.

RAMOS, I. P. **Sistematização técnico-organizacional de programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em municípios do**

Estado do Paraná. Curitiba. 2004. 229 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) UFPR, Curitiba, 2004.

ROGALSKI, S. R. e CARVALHO, S. M. **Análise do programa de despoluição ambiental da bacia hidrográfica do Arroio Olarias do município de Ponta Grossa – Paraná.** IV Simpósio Paranaense de Pós-Graduação em Geografia. 2009.

Dinâmica do uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica do Arroio Olarias, Ponta Grossa – Paraná. UEPG (Inédito 2010).

ROGALSKI, S. R., RIBEIRO, S. R. e PINTO, M. L. C. O uso das geotecnologias na análise da emissão dos efluentes domésticos na sub-bacia 02 do Arroio Olarias do município de Ponta Grossa – PR. Seminário de Pós-Graduação em Geografia da UNESP Rio Claro, p. 1539-1557. 2009.

ROORDA, M. S. **A construção da Lei de Recursos Hídricos do Estado do Paraná e sua implementação.** Curitiba. 2005. 102 f. Monografia (Especialização em Gerenciamento Municipal de Recursos Hídricos), UFPR, Curitiba, 2005.

ROSSI, R. Representações sociais, gênero e justiça ambiental: as relações entre as mulheres chefes de família e o Arroio do Padre em Ponta Grossa-PR. Anais do VII Seminário Fazendo gênero. 2006. Disponível em: <http://www.fazendogenero7.ufsc.br/artigos/R/Rodrigo_Rossi_31.pdf>. Acesso em 3 de agosto de 2009.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira.** São Paulo: Hucitec, 1993.

SANTOS, Rosely Ferreira dos. **Planejamento ambiental:** Teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SCHASBERG, B. A nova safra de planos diretores pós-Estatuto da Cidade. In: STEINBERGER, Marília. (org.) **Território, ambiente e políticas públicas espaciais.** Brasília: Paralelo 15 e LGE Editora, 2006. p. 267-281.

SEIFFERT, N. F. **Política Ambiental Local.** Florianópolis: Insular, 2008.

SEMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Portal do Meio Ambiente - Paraná. **Recomendações para a elaboração do plano municipal de gestão dos recursos hídricos.** 2008. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/>>. Acesso em 10 de dezembro de 2009.

Novas recomendações para a elaboração do plano municipal de gestão dos recursos hídricos. 2009. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/>> Acesso em 10 de dezembro de 2009.

SILVA, M. Prefeitura reconhece problemas. **Jornal Diário dos Campos.** Ponta Grossa. p. 2A. 02 de junho de 2007.

SILVA, M. G. Faltam água e luz em casas do 'Risco Zero'. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. 6A, 07 de janeiro de 2004.

_____. Poluição se agrava em arroio represado. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. 7A, 02 de março de 2005.

SILVA, N. C. da. **Avaliação do poder de purificação de águas do sistema de filtração instalado no Parque do Arroio Madureira**. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em Química Tecnológica) UEPG.

SILVA, R. K. De olho no futuro. **Jornal da Manhã**. Ponta Grossa. p. 1B-16B. 15 de setembro de 2009.

SILVEIRA, G. T. **As associações de mutuários e moradores em terrenos irregulares de Ponta Grossa**: uma experiência de participação popular (1993 – 2000). 2002, 111f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2002.

SILVESTRE, M. E. D. Código de 1934: água para o Brasil industrial. **Revista Geo-Paisagem**. v.7, n. 13, jan./jun. 2008. Disponível em: <http://www.feth.ggf.br/Água.htm> Acesso em 15 de janeiro de 2010.

SPIES, S. Actividades del setor informal-obstáculos y ejemplos para su integración en la gestión municipal de residuos sólidos. **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales**: Investigación, desarrollo y práctica. v. 1, n. 1, 2006. Disponível em: http://www.aidis.org.br/html/esp_html/pub_revista_aidis.html. Acesso em 16 de fevereiro de 2010.

SOUZA, M. L. de. **ABC do desenvolvimento urbano**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

SUDERHSA. Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Contrato de Gestão entre o Estado do Paraná e COPATI**. 2002. Disponível em: <http://www.rekursoshidricos.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=27>. Acesso em 5 de outubro de 2008.

_____. **Bacias Hidrográficas do Paraná**. 2007a. Disponível em: http://www.suderhsa.pr.gov.br/meioambiente/arquivos/File/suderhsa/DADOS%20ESPACIAIS/Bacias_Hidrograficas_A4.pdf >. Acesso em 4 de outubro de 2009.

_____. **Série Histórica: Bacias Hidrográficas do Paraná**. 2007b. Disponível em: <http://www.suderhsa.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=38> >. Acesso em 26 de abril de 2008.

_____. **Aprovação do Diagnóstico do Plano das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira**. 2008. Disponível em: <

<http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=4>. Acesso em 26 de abril de 2008.

_____. **Diagnóstico da Bacia do Tibagi**. 2009a. Disponível em: <http://www.suderhsa.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=119>. Acesso em 04 de outubro de 2009.

_____. **Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. 2009b. Disponível em: <http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=9>. Acesso em 4 de outubro de 2009.

SUERTEGARAY, D. M. A. Geografia física (?) geografia ambiental (?) ou geografia e ambiente (?) In: MENDONÇA, F. e KOZEL, S. (org.) **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba: Editora da UFPR, 2004. P. 111-120.

TUCCI, C. E. M. Drenagem urbana. **Ciência e cultura**, São Paulo, v. 55, n. 4 out./dez. 2003. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000400020&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 27 de março de 2008.

ULTRAMARI, C. e REZENDE, D. A. Planejamento estratégico e Planos Diretores Municipais: referenciais e bases de aplicação. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 12, n. 3, jul./set. 2008.

VARGAS, M. C. A “privatização” do saneamento básico no Brasil: riscos ou oportunidade? In: DOWBOR, L. e TAGNIN, R. A. (orgs.) **Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. p. 121-135.

VIEIRA, C. R. Obras em lago começam em fevereiro. **Jornal Diário dos Campos**. Ponta Grossa, p. A2 20 de janeiro de 2009.

WORSTER, D. Pensando como um rio. In: ARRUDA, G. (org.) **A natureza dos rios: história, memória e territórios**. Curitiba: Editora UFPR, p. 27-46, 2008.

XAVIER, A. **As transformações do espaço urbano do bairro de Olarias em Ponta Grossa – PR**. Monografia (especialização em Geografia Física) Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 1998.