

DIAGNÓSTICO DAS IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS DECORRENTES
DA URBANIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO BELÉM

Irani Dos Santos y Antonio Carlos Vitte***

* Graduando em Geografia. Universidade Federal do Paraná - UFPR, Paraná, Brasil.
E-mail: irani@cch.coper.br.

** Departamento de Geografia. Universidade Federal do Paraná - UFPR, Paraná, Brasil.
E-mail: vitte@atlas.geog.ufpr.br.

RESUMEN

O município de Curitiba como parte integrante da Região Metropolitana de Curitiba-RMC, sofreu um crescimento acelerado nas décadas de 70 e 80, o que atribuiu a RMC a maior taxa geométrica de crescimento entre as RM's do país. (ULTRAMARI e MOURA, 1994).

O acelerado e complexo crescimento urbano traz consigo uma maior demanda por serviços públicos, principalmente por planejamento e estruturas urbanas básicas. Em função da ausência de controle do poder público pela sociedade, associada a segregação social e econômica, a população de maneira geral, fica excluída do controle e da tomada de decisões ligados ao meio ambiente.

A bacia hidrográfica do rio Belém drena uma parte considerável da cidade de Curitiba, e assume relevância na medida em que está localizada no centro da cidade. Podese dizer que o rio Belém drena o “coração da Capital Ecológica”, e neste sentido, um diagnóstico ambiental, ainda que preliminar, dará uma noção do tratamento que vêm sendo dispensado ao meio ambiente pelas autoridades e pela sociedade da “cidade modelo”.

Este trabalho consta do levantamento analítico dos aspectos físicos e sociais, considerados relevantes, baseando-se no conhecimento formal, aplicação da técnica de “leitura do espaço”, e análise dos processos envolvidos, considerando a dialética do fenômeno.

Vale lembrar que trata-se de um trabalho eminentemente acadêmico e, neste sentido, os esforços foram concentrados na revisão teórica, no entendimento e aplicação do procedimento metodológico adotado.

EMBASAMENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO

O Urbano como geografia específica do capitalismo

Sobre como o homem relaciona-se com o urbano e a dimensão que o urbano logrou alcançar atualmente, recorreremos a ARGAN (1995): “A natureza não está

mais além dos muros da cidade, as cidades não têm mais muros, estendem-se em desesperados labirintos de cimento, desfiam-se nas sórdidas periferias de barracos e, para lá da cidade, ainda é cidade, a cidade das auto-estradas e dos distribuidores automáticos, dos campos cultivados industrialmente. E mesmo que algum pedaço de natureza sobrevivesse, escapando da especulação imobiliária ou da indústria turística, não o veríamos, porque o atravessaríamos a 200 quilômetros por hora de automóvel, ou a sobrevoaríamos a jato”.

Parece claro que não se pode tratar o urbano por ele mesmo. Em escala local deve-se buscar relações que o expliquem dentro da lógica global, a qual os espaços estão submetidos, não que a lógica global de conta de tudo, mas porque ajuda a explicar as especificidades locais.

“O urbano nasce do processo de se conferir sentido ao espaço, construí-lo como o lugar dos processos econômicos, sociais e simbólicos. Suporte de múltiplas relações, o espaço –ao se historicizar– traz à vida o urbano. E no entanto, o urbano não é exatamente um ‘lugar’, um espaço, o que é coisa da cidade, o urbano é o espaço da representação, o espaço abstrato, numa sociedade em que o tempo também é abstrato” (PECHMAN, 1991).

Na relação do urbano com a globalização, entende-se que “a dimensão mundial é o mercado. A dimensão mundial são as organizações ditas mundiais” (SANTOS, 1994), que via de regra, têm no urbano seu espaço de cristalização.

Considera-se fundamental o tratamento que Lefebvre¹ dá a urbanização: “A chave da afirmação lefebvreaana consistiu em seu reconhecimento de uma profunda transformação evolutiva ligada à sobrevivência do capitalismo no século XX. É a isso que ele se refere ao afirmar que estamos num período em que a problemática urbana tornou-se mais decisiva, em termos políticos, do que as questões da industrialização e do crescimento econômico” (SOJA, 1993).

O espaço urbano é socialmente organizado para o consumo e a reprodução. “A cidade passou a ser vista não apenas em seu papel distintivo de centro de produção e acumulação industrial, mas também *como ponto de controle* da reprodução da sociedade capitalista em termos de força de trabalho, da troca e dos padrões de consumo” (SOJA, 1993).

“Em sua particularidade, em sua especificidade social, o urbano é permeado por relações de poder, relações de dominação e subordinação, que canalizam a diferenciação regional e o regionalismo, a territorialidade e o desenvolvimento desigual, e as rotinas e revoluções em muitas escalas diferentes” (SOJA, 1993).

1. LEFEBVRE, H. La Révolution urbanine, Paris, Gallimard, 1970.

Acerca do desenvolvimento desigual, baseado principalmente em Mandel², SOJA (1993) afirma que a própria existência do capitalismo pressupõe a presença *mantenedora e a instrumentalidade vital do desenvolvimento geograficamente desigual*.

E é esse desenvolvimento geograficamente desigual que remete para o debate centro-periferia, e neste caso específico, as periferias da metrópole. Porque as periferias? Por que nas periferias os problemas ambientais, que são também e principalmente problemas urbanos, se manifestam mais claramente.

“Se as periferias são as vezes vistas como exemplos de urbanização espontânea e ilegal, esta espontaneidade não tem nada de espontâneo, já que é bastante determinada pela lógica de produção do sistema capitalista, e a legalidade é condição indispensável para a reprodução de grande parte de força de trabalho: A urbanização popular tem que ser ilegal.

Da mesma forma, se as periferias são a expressão dos frutos da acumulação, é a sua proximidade que permite acumulação ainda maior.

Estudar as periferias urbanas requer uma análise em dois níveis. Um nível geral e abstrato - pela lógica do modo de produção capitalista, e seu reatamento no espaço será função de uma variedade de situações CONCRETAS” (ABREU, 1986: 61).

A metropolização de Curitiba

“Na década de 70 inicia a cristalização da imagem de Curitiba como cidade modelo”, com repercussões muito claras a nível regional e nacional, num primeiro momento, e inscreve-se no cenário internacional a partir de 1990 (GARCIA, 1993).

Este fenômeno desenvolve-se em paralelo à metropolização de Curitiba que neste período têm sua maior aceleração. O fenômeno de metropolização da RMC, tem suas especificidades e dinâmica própria na ocupação e criação dos espaços, onde está comprovado que o processo de urbanização da RMC é também um processo de exclusão social (ULTRAMARI e MOURA, 1994). E se a exclusão ocupa um espaço, esta ocupação tem claras implicações ambientais.

A contextualidade das “implicações ambientais”

O termo “implicações ambientais” que propõe-se usar neste trabalho está atrelado ao entendimento do espaço geográfico como produto da interação

2. MANDEL, E. Capitalism and Regional Disparities. 1976.

sociedade/natureza. Entendendo ambiental como a natureza contendo e contida na sociedade, implicações seriam aquelas que de alguma forma afetam a qualidade de vida dos habitantes e/ou são afetados por estes, considerando-se as possibilidades naturais e humanas de ocupação do espaço³.

Parte-se ainda da preocupação com a concepção nitidamente neo-liberal que permeia as publicações do Banco Mundial e também da ONU, onde a população pobre aparece como vilã ambiental, na medida em que as relações entre pobreza e meio ambiente são tratadas como formas de consumo, “onde os padrões de consumo das populações pobres são apontados como predatórios” (CARDOSO, 1991).

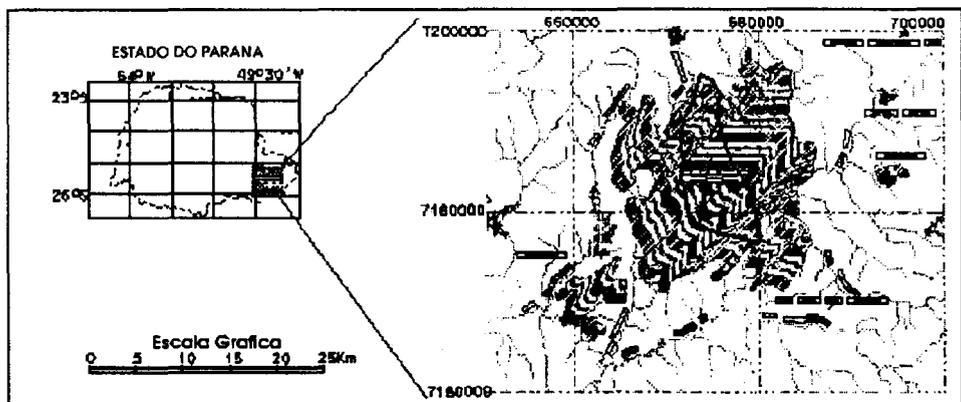
Isso implicou num levantamento detalhado dos aspectos físicos da bacia do rio Belém, mapeando e analisando os fenômenos naturais mais relevantes considerando a ocupação, modificações e interferências humanas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diagnóstico ambiental

A bacia hidrográfica do rio Belém está localizada na parte central do município de Curitiba (Figura 1). Desenvolve-se no sentido norte-sul, tendo foz no rio Iguazu e drenando uma área de 83 km² do município de Curitiba, o qual possui uma área total de 430 km².

Figura 1
Localização da área de estudo

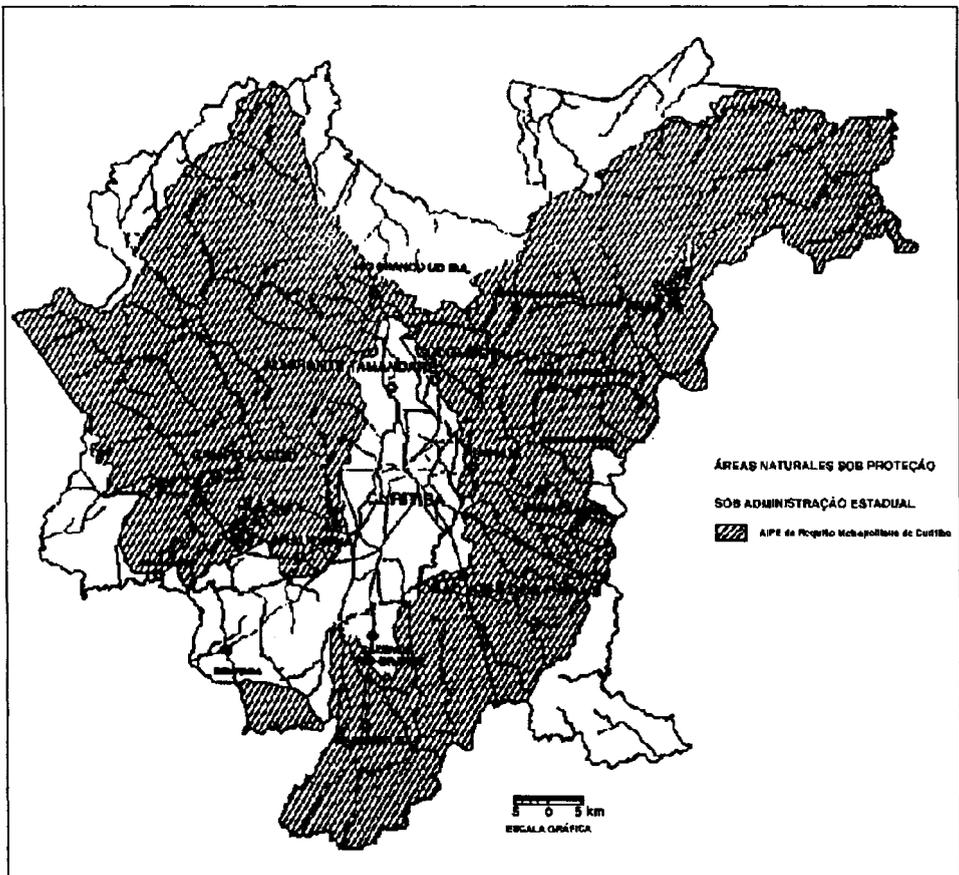


3. Proposição criada para nortear o desenvolvimento deste trabalho, e que deverá ser melhor teorizada em trabalhos futuros.

Curitiba está localizada no Primeiro Planalto Paranaense, mais precisamente no Planalto de Curitiba (MAACK, 1968), o qual relaciona-se com o rio Iguaçu que durante o Pleistoceno sofreu um represamento tectônico, originando a bacia sedimentar de Curitiba (BIGARELLA e SALAMUNI, 1965).

Os processos erosivos modelaram e modelam a geomorfologia atual da região. Trata-se de um ambiente natural muito frágil, por localizar-se nas nascentes do rio Iguaçu, considerada, em sua maioria, área de mananciais, fato que por si só justifica medidas de proteção ambiental, devido à importância que os recursos hídricos vêm adquirindo na atualidade. No entanto as bacias dos rios Belém, Barigui e Atuba não pertencem a Área de Interesse e Proteção Especial - EIPE da RMC, criada pelo Decreto Estadual 2.964/80, com área de 5.761 km² (figura 2).

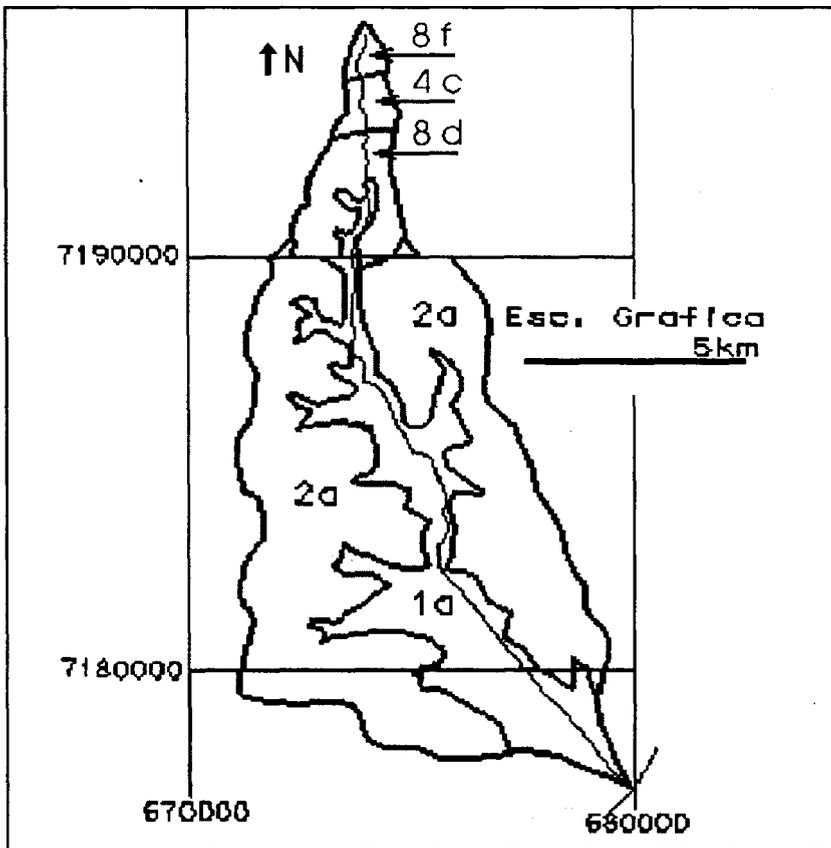
Figura 2
Área de Interesse e Proteção Especial - EIPE da RMC



Considerando-se as características Morfolitoestrutural e Fragilidade do Meio Físico a bacia do rio Belém assenta-se sobre os subdomínios 1a, 2a, 4c, 8d e 8f (figura 3) os quais, em função de suas características físicas apresentam limitações à ocupação urbana, conforme (THEODOROVICZ et al., 1994):

- Subdomínio 1a: é formado por planícies aluviais que apresentam alta fragilidade a ocupação urbana.
- Subdomínio 2a: abrange terrenos sedimentares constituídos de colinas bastante amplas e suavizadas, sendo considerados como de fragilidade baixa a moderada para a ocupação urbana.
- Subdomínio 4c: Terrenos sustentados por rochas granitóides imbricadas tectonicamente com migmatitos e gnaisses básicos. Por situarem-se

Figura 3
Carta Morfolitoestrutural e Fragilidade do Meio Físico



Fonte: Adaptado de THEODOROVICZ et al., 1994

junto a uma zona de cisalhamento transcorrente, as rochas que sustentam este subdomínio apresentam-se intensamente milonitizadas. Como reflexo dessa tectónica, tanto o relevo como o sistema de drenagem encontram-se fortemente alinhados segundo a direcção da foliação milonítica NE-SW. O sector 4c apresenta fragilidade moderada a ocupação urbana.

- Subdomínio 8d: Formado de morros baixos, bastantes suavizados e sustentados por solos extremamente profundos e derivados principalmente de rochas gnáissicas básico-ultrabásicas parcialmente migmatizadas. São áreas onde as características do meio físico já foram bastante modificadas pelo processo de urbanização, ao qual apresentam baixa vulnerabilidade.
- Subdomínio 8f: São áreas onde afloram rochas migmatíticas e gnaisses básicos bandados, bastante tectonizados pelos efeitos de uma tectónica de cisalhamento dúctil do tipo transcorrente. São limitantes a ocupação urbana pois ocorrem processos de *movimentação naturais de massas*, a profundidade do material rochoso é bastante irregular e os solos são geralmente pouco espessos.

Aspectos ligados à urbanização

De maneira geral, pode-se afirmar que a bacia do rio Belém está totalmente urbanizada, apresentando uma alta densidade de ocupação, que em grande parte ocorreu antes de 1958. Outra parte significativa da bacia foi ocupada entre 1958 e 1976, praticamente totalizando a ocupação, sendo que parcelas muito pequenas restaram e foram ocupadas após 1976 (THEODOROVICZ et al., 1994).

O processo de ocupação realizou-se a partir de um centro, Curitiba, e foi ocupando espaços em ordem cronológica no sentido da periferia, obedecendo as facilidades de ocupação oferecidas pelo meio físico. Desta forma a última parte ocupada da bacia foi a área de relevo mais dissecado.

Analisando a bacia pelo método de leitura do espaço (ULTRAMARI e MOURA, 1994), nota-se que o espaço é um fator de exclusão social na medida em que áreas com menor “qualidade física” são ocupadas pela população de menor poder econômico. Nota-se também uma reprodução do espaço urbano com uma clara dinâmica de mudanças nas formas e conteúdos, quase nunca relacionados à demanda social e sim à reprodução do próprio capital ou a manutenção da estrutura de poder.

Além da adequação econômica dos espaços, nota-se uma preocupação com a imagem da cidade, tanto nos aspectos físicos, quanto nos subjetivos.

Essa contrução e recontrução está atrelada a adequação dos espaços as novas formas de maximização dos lucros, ou seja, ao consumo. Assim, variáveis ambientais ou de qualidade de vida tornam-se desprezíveis na formação do espaço urbano. Levando a uma reconstrução do urbano sem considerar o rio Belém sob o pon'ô de vista natural e estético, nem como recurso à ser preservado.

Características hidrológicas

Consierando-se a ocupação urbana, cabe também o diagnóstico de algumas características hidrológicas que de alguma maneira influenciam e são influenciadas por esta prática.

O rio Belém não apresenta praticamente nenhum trecho significativo de canal natural, desconsiderando os primeiros quilômetros próximos à nascente, à montante do Parque São Lourenço. Este trecho apresenta como principal problema a erosão, como conseqüência do alto poder de transporte do rio (gradiente alto) e a suscetibilidade dos subdomínios 8f, 4c e 8d (figura 3) que o mesmo atravessa respectivamente, a partir da nascente.

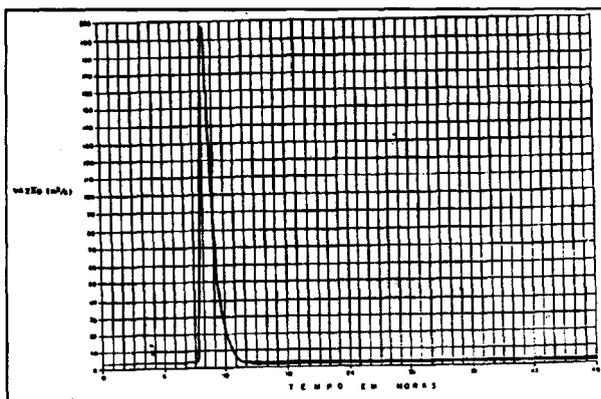
No trecho próximo ao Centro Cívico o rio está canalizado com revestimento de concreto, porém a céu aberto. Em sua passagem pelo Centro da cidade apresenta-se com canlização subterrânea, voltando a 'aflorar' alguns quilômetros à jusante num trecho também revestido em concreto. A partir da área central até a sua foz, no rio Iguaçu, está também canalizado mas sem qualquer tipo de revestimento nas margens, exceto algumas tímidas tentativas com o plantio de grama.

Devido a total urbanização e conseqüente impermeabilização do solo, a bacia do Belém está sujeita a enchentes repentinas. As quais ocorrem em função da alteração do ciclo hidrológico que apresenta atualmente um grande escoamento superficial, que aumenta o pico (mais rápidos e elevados) das enchentes e diminui o tempo de concentração. Na figura 4 (KRUGER, 1990) pode-se notar que no intervalo de aproximadamente uma hora a vazão pode passar de 6 para 200 m³/s e em menos de 4 horas voltar a normalidade (6 m³/s).

Sobre as enchentes que ocorrem na região, atingindo particularmente o subdomínio 1a, tem-se um trabalho realizado pelo CEHPAR⁴ (Kruger, 1990), o

4. Centro de Hidráulica e Hidrologia Prof. Parigot de Souza - CEHPAR

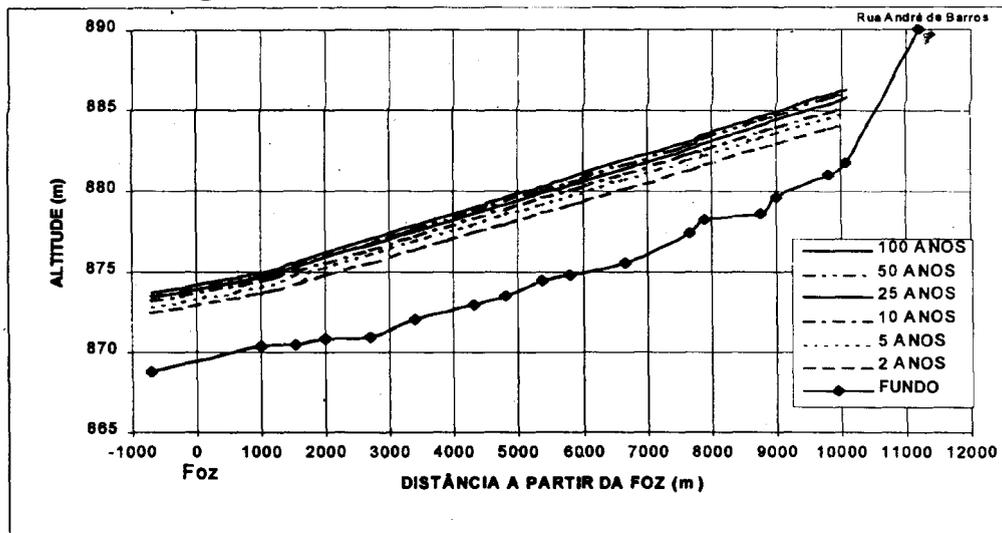
Figura 4
 Hidrograma de enchente da bacia do rio Belém



Fonte: Adaptado de Kruger, 1990.

qual baseado em estudos estatísticos das séries históricas de chuva e vazão da bacia hidrográfica do Alto Iguaçu, elaborou um mapa de áreas inundáveis para tempos de recorrência⁵ de 2, 5, 10, 25, 50 e 100 anos. A figura 5 mostra o perfil

Figura 5
 Perfil longitudinal e níveis de enchente no baixo curso do rio Belém



Fonte: Adaptado de Kruger, 1990.

5. Cálculo estatístico que baseado em eventos históricos observados, estima probabilidades de acontecerem novamente.

longitudinal (talvegue) e os níveis de enchente para os tempos de recorrência no baixo curso do rio Belém.

Devido as características da planície de inundação do baixo curso do rio Belém, eventos como baixo tempo de retorno⁶ (2 anos) inundam uma área significativa e totalmente urbanizada. Esta inundação está em parte associada ao baixo gradiente⁷ que o rio apresenta neste trecho diminuindo a velocidade de escoamento. Conclui-se que enchente é um dos principais problemas dessa bacia pois além dos prejuízos econômicos causados pela inundação de residências provoca a disseminação de doenças de veiculação hídrica.

Qualidade das águas superficiais

Outra característica importante associada à interção dos recursos hídricos como a ocupação urbana, consierando-se a crise mundial de água potável é qualidade⁸ das águas superficiais. Nota-se ao longo de todo o percuro que os efluentes são lançados diretamente no rio, transformando-o no principal coletor de esgotos da cidade. Este processo causou a total poluição das águas que é percebida visualmente e também pelo mau cheiro em suas proximidades.

“Atualmente a coleta de esgotos em Curitiba atinge apenas 51% da população sendo que do esgoto coletado apenas metade é tratado. A Estação de Tratamento de Esgotos Belém é a única existente, como capacidade de 8.000 l/s. A Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar pretende quadruplicar o tratamento de esgotos em Curitiba e região, passando a atender 580 mil habitantes” (GAZETA DO POVO, 1996). Segundo esses fragmentos da entrevista dada pelo presidente da Sanepar, pode-se concluir pela calamidade do sistema de coleta e tratamento de esgotos, pois apesar dos dados serem contraditórios quanto ao que é realizad⁹ atualmente, vê-se que a proposta para o futuro atenderá menos de 30% da população da RMC.

Na tabela 1 é apresentado um diagnóstico da qualidade das águas superficiais realizado pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP (BRUNKOW E TONIOLLO, 1995), para o período de maio de 1992 a março de 1995, considerando parâmetros bacteriológicos ou seja, parâmetros relacionados à contaminação por efluentes domésticos, e parâmetros físico-químicos relacionados com a contaminação por efluentes industriais e detergentes.

6. Igual a tempo de recorrência

7. O mesmo que pequena declividade, pode ser observado na figura 6.

Tabela 1
Classificação da qualidade da água do rio Belém e afluentes

RIO	LOCAL DE AMOSTRAGEM	(PORTARIA Nº 20 DA SUREHMA)	CLASSE ¹ (PB)	CLASSE ² (PFQ)
Belém	Montante Pque. S. Lourenço	2	*	*
Belém	Prado Velho	3	*	*
Belém	Rodolfo Bernardelli	3	*	*
Água Verde	Foz	2	*	*
Ivo	Foz	2	*	*
Vila Fany	Foz	2	*	*
Vila Parolin	Foz	2	*	*

* = Fora dos limites estabelecidos pelo CONAMA para a classe 4

Fonte: Brunkow e Toniollo, 1995

¹ = Situação real segundo parâmetros bacteriológicos (PB)

² = Situação real segundo parâmetros físico-químicos (PFQ)

Os rios da bacia do Belém apresentam-se “muito poluídos”, sendo:

- “Poluído: enquadram-se nesta categoria os corpos d’água que apresentam condições de qualidade de água compatíveis como os limites estabelecidos para os rios de Classe 4 (CONAMA, Resolução Nº 20). Estes rios apresentam qualidade da água ruim, com poluição acima dos limites aceitáveis” (BRUNKOW e TONIOLO, 1995).
- “Muito poluído: esta categoria abrange os corpos d’água que não se enquadram em nenhuma das classes. Estes rios apresentam qualidade da água péssima, com níveis de poluição muito elevados” (BRUNKOW e TONIOLO, 1995).

A qualidade da água na estação de Prado Velho (estação medição e coleta de água), considerando os parâmetros descritos acima num período de dez anos de dados é mostrada na figura 6.

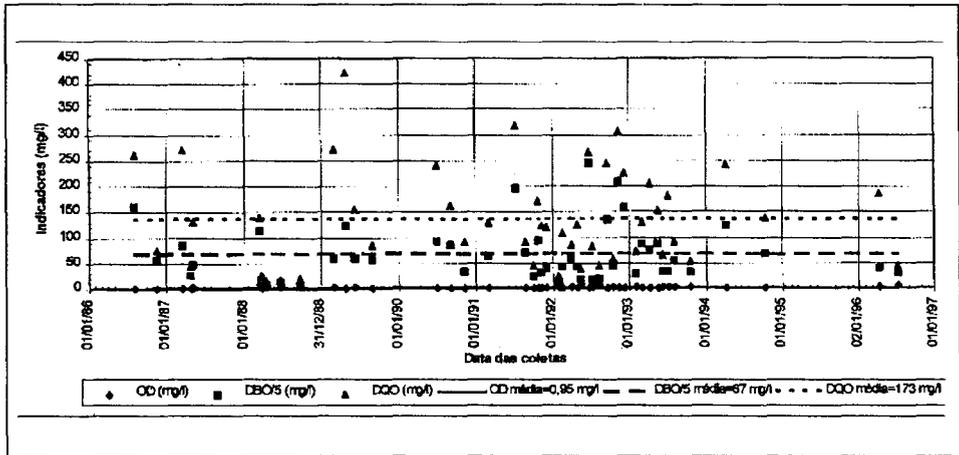
O OD⁸ apresentou uma média de 0,95 mg/l sendo que na grande maioria das coletas o índice foi igual a zero. A DBO/5⁹ média no período foi de 67 mg/

8. O Oxigênio Dissolvido (OD) é um dos parâmetros mais importantes de que se dispõe no campo do controle de poluição das águas. O OD pode variar entre 0 e 8 mg/l, sendo que abaixo de 4 mg/l têm-se uma drástica redução da vida aquática e a 0 mg/l a extinção total da vida aeróbia (IPH, 1989).

9. A quantidade de oxigênio necessária às funções dos organismos aeróbios responsáveis pela

l a DQO¹⁰ média foi de 173 mg/l chegando a 430 mg/l em uma determinada amostra. Esses dados confirmam o diagnóstico anterior (tabela 1) e evidenciam a grande contaminação por produtos químicos (industriais e detergentes) e negam a possibilidade de vida aquática no rio Belém, o qual pode ser considerado atualmente como um canal coletor de esgoto a céu aberto, com o agravante de desaguar no rio Iguazu sem qualquer tipo de tratamento prévio.

Figura 6
Qualidade da água na estação de Prado Velho, rio Belém



Considerações finais

Neste diagnóstico preliminar da bacia hidrográfica do rio Belém pode-se notar que o processo de urbanização acarretou sérios prejuízos ambientais, em sua maioria irreversíveis.

Com relação à ocupação a mesma se verifica em toda a bacia, porém apresentando-se diferenciada em função da qualidade dos espaços. A planície de inundação está totalmente ocupada como a população mais pobre situada nos

estabilização das substâncias biodegradáveis é denominada de demanda bioquímica de oxigênio (DBO). A DBO é portanto proporcional a quantidade deste material. Em virtude desta proporcionalidade, costuma-se representar a quantidade de matéria biodegradável em teores de DBO, ou seja, em quantidade de oxigênio gasto em 5 dias, sob a temperatura de 20 °C (IPH, 1989).

10. A Demanda Química de Oxigênio (DQO) permite avaliar o efluente em termos de quantidade total de oxigênio requerido para oxidação completa de toda a matéria (biodegradável, pouco e não-biodegradável). Desta forma, a diferença entre a DBO e a DQO constitui uma indicação das matérias orgânicas pouco ou não biodegradáveis (IPH, 1989).

locais mais insalubres. Nas proximidades da nascente, onde o relevo se apresenta mais hostil à ocupação, a mesma ainda é incipiente, no entanto, não se verifica nenhuma medida de proteção à erosão, necessária em função da alta suscetibilidade desta região.

Como decorrência da praticamente total impermeabilização do solo, as enchentes se tornaram um dos principais problemas, afetando principalmente os moradores da planície de inundação. Como o processo de impermeabilização é irreversível com tendência ao agravamento, devem ser tomadas medidas no sentido de melhorar o escoamento no canal do rio, principalmente nos dez últimos quilômetros, seja através de dragagens periódicas, revestimento do canal, ou evitando a erosão na bacia e a destinação de lixo diretamente no rio.

O principal problema verificado está relacionado a qualidade da água do rio Belém. Os dados analisados demonstram que grande parte da vazão é constituída de esgoto, o que caracteriza o Belém como um rio morto, como o agravante de suas águas não serem tratadas antes de serem lançadas no rio Iguaçú. A principal medida a ser tomada é a coleta e tratamento dos efluentes domésticos e industriais da bacia, devendo o rio drenar somente as águas pluviais e subterrâneas, o que provocaria uma drástica redução na vazão e uma recuperação gradual da qualidade da água.

A simples coleta e tratamento do esgoto, serviço que vem sendo pago pela população à Sanepar, enquadraria o rio Belém nas classes determinadas pela portaria Nº 20 da SUREHMA (ver tabela 1) e evitaria a disseminação de doenças por ocasião das enchentes.

Concluí-se que o simples cumprimento da legislação, por parte do poder público, resolve grande parte dos problemas ambientais que afetam o rio Belém.

Não se pode esquecer que a dinâmica diagnosticada neste trabalho, está ligada à metropolização acelerada da RMC com repercussões no planejamento e decorrente do estágio do capitalismo brasileiro. Capitalismo que apresenta determinado grau de relações, onde a alienação social é muito grande e conseqüentemente a fiscalização do poder público por parte da população é inexistente.

Outro problema que se verifica, este porém intrínseco ao capitalismo, é a apropriação privada da natureza, a transformação da natureza –espaço físico– em mercadoria como valorização diferenciada. No sistema capitalista, onde os homens são separados em classes e o espaço é mercadoria, torna-se evidente que as diferenciações espaciais resultam do próprio poder de compra, e a ‘natureza’

será tratada dentro da lógica determinada pelas relações de produção. Onde a diferenciação espacial decorre da diferenciação social e a reproduz em graus variáveis, embora essa diferenciação social possa ainda decorrer de outros fatores como sexo, raça, religião ou cultura. Assim, as políticas, públicas ou não, são feitas no sentido de produzir e reproduzir esta diferenciação, ficando o meio ambiente e as questões ligadas a coletividade em segundo plano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M.A.

1986 "O crescimento das periferias urbanas nos países do Terceiro Mundo: Uma apresentação do tema". In: *A construção do espaço*. São Paulo: Nobel.

ARGAN, G.C.

1995 *A história da arte como história da cidade*. São Paulo: Martins fontes, 3ª ed.

BIGARELLA, J.J. & SALAMUNI, R.

1965 *Aspectos geográficos e geológicos da cidade de Curitiba e arredores. Curitiba*.

BRUNKOW, R.F. & TONIOLLO V.

1995 *Relatório da qualidade das águas de rios da bacia do altíssimo Iguaçu e Ribeira - Substema 3*. Relatório Técnico. Curitiba, IAP.

CARDOSO A.A.

1991 "A utopia em construção: modernidade, ecologia e urbanização". In: *Brasil, território da desigualdade: descaminhos da modernização* / Piquet, R. e Ribeiro, A.C.T., org. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, pp. 111-123.

GARCIA F.E.S.

1993 "Curitiba: Comunicação, cultura e planejamento". In: *Cadernos IPPUR/ UFRJ*. Ano VII, Nº 2, set. 1993. Rio de Janeiro: UFRJ.

GAZETA DO POVO, 15 de agosto, 1996.

KRUGER, C.

1990 Projeto HG-57. *Estudos hidrológicos do alto Iguaçu: relatório final: segunda fase*. Curitiba. Centro de Hidráulica e Hidrologia Prof. Parigot de Souza.

INSTITUTO DE PESQUISAS HIDRÁULICAS - IPH

1989 *Notas de aula do curso Técnico em Hidrologia*. Porto Alegre, UFRGS.

MAACK, R.

1968 *Geografia física do estado do Paraná*. Papelaria Roesner Ltda. Curitiba.

PECHMAN, R.M.

1991 "A invensão do urbano: a construção da ordem na cidade". In: *Brasil, território da desigualdade: descaminhos da modernização* / Piquet, R.e Ribeiro, A.C.T., org. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, pp. 123-133.

SANTOS, M.

1994 "A aceleração contemporânea: tempo mundo e espaço mundo". In: *O novo mapa do mundo: fim de século e globalização*. São Paulo, Hucitec-Anpur, 2ª ed. pp. 15-25.

SOJA, E.W.

1993 *Geografias pós-modernas: A reafirmação do espaço na teoria social crítica*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar.

THEODOROVICZ, A. et al.

1994 *Projeto Curitiba. Informações básicas sobre o meio físico: subsídios para o planejamento territorial: Folha Curitiba - 1:100.000*. Curitiba: CPRM, Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba.

ULTRAMARI, C. e MOURA, R.

1994 *Metrópole: Grande Curitiba: teoria e prática*. Curitiba, IPARDES.