UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO | FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO | PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM URBANISMO



RIO DE JANEIRO
12
2009

RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE RIOS URBANOS

DIRETRIZES PARA O RIO BOTAS NA BAIXADA FLUMINENSE

FLÁVIA DE SOUZA ROYSE . MESTRADO EM URBANISMO . ANA LÚCIA DE PAIVA BRITTO . ORIENTADORA

RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE RIOS URBANOS

DIRETRIZES PARA O RIO BOTAS NA BAIXADA FLUMINENSE

Foto da capa:
Criança tomando banho nas águas poluídas do Rio Botas.
Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006

FLÁVIA DE SOUZA ROYSE

RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE RIOS URBANOS

DIRETRIZES PARA O RIO BOTAS NA BAIXADA FLUMINENSE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Urbanismo, área de concentração Ambiente Urbano e Paisagismo.

Orientadora: Profª. Drª. Ana Lúcia Nogueira de Paiva Britto

RIO DE JANEIRO
2009

Royse, Flávia de Souza.
R892 Recuperação ambiental de rios urbanos: diretrizes para o Rio Botas na Baixada Fluminense / Flávia de Souza Royse. Rio de Janeiro: UFRJ / FAU, 2009.
xx, 291 f.: il.; 30 cm.

Orientadora: Ana Lúcia Nogueira de Paiva Britto.

Dissertação (mestrado) – UFRJ / PROURB / Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, 2009.

Referências bibliográficas: f. 259-262.

1. Paisagens urbanas. 2. Rios urbanos. 3. Ecologia urbana. 4. Sustentabilidade. 5. Planejamento ambiental. I. Britto, Ana Lúcia Nogueira de Paiva. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. III. Título.

CDD 712

FLÁVIA DE SOUZA ROYSE

RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE RIOS URBANOS
DIRETRIZES PARA O RIO BOTAS NA BAIXADA FLUMINENSE

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós Graduação em Urbanismo, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Urbanismo:

Aprovada por:

_____
Profª. Drª. Ana Lúcia Nogueira de Paiva Britto – orientadora (PROURB – FAU – UFRJ)

_____
Profª. Drª. Rosa Maria Formiga Johnsson (examinador externo, DESMA – UERJ)

_____
Profª. Drª. Lúcia Maria Sá Antunes Costa (examinador interno, PROURB – FAU – UFRJ)

_____
Prof. Dr. Paulo Roberto Ferreira Carneiro (examinador interno, PROURB – FAU – UFRJ)

RIO DE JANEIRO
2009

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela conclusão de mais esta etapa em minha vida.

Aos meus familiares, amigos e a todos aqueles que torceram e contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho. Em especial a minha querida avó Erly pelas constantes palavras de força e incentivo; aos meus pais por estarem sempre ao meu lado me incentivando e por tornarem a realização de mais este sonho algo concreto; minha mãe, Sandra, sempre companheira e disposta a ajudar e meu pai, Antonio, pelo carinho e suporte financeiro. A minha irmã Fernanda por chamar minha atenção e me ajudar a manter sempre o foco. Pelo auxílio nas traduções e pela aceitação do computador ligado durante as madrugadas. Ao meu padastro e amigo, Renato pela estadia durante alguns dias de algumas muitas semanas que foram fundamentais para o andamento de todo processo.

Ao meu namorado, João Marcelo, pela paciência, compreensão, estímulo e apoio em todo processo de realização deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq, pela bolsa de estudos concedida durante o mestrado.

A Ana Lúcia Britto pela orientação que com seu empenho e dedicação foi fundamental para a concretização deste trabalho. Pelo seu incentivo ao desenvolvimento deste tema e seu valioso aporte desde a graduação.

A Eliane Bessa e a Lúcia Costa pelas preciosas sugestões na qualificação. Em especial a Eliane sempre presente nos trabalhos do grupo de pesquisa e disposta a contribuir para o crescimento deste trabalho.

A todos os meus queridos colegas de pesquisa do grupo organizado pela professora Ana Lúcia Britto (UFRJ) pelo suporte nos trabalhos de campo e nas discussões sobre o tema. Em especial a Valesca pela assistência para tabular os dados dos questionários. A Carolina Helena Silva sempre companheira nas pesquisas de campo, projetos, trabalhos acadêmicos e pelo auxílio na elaboração dos mapas. A Cristiane Hübner e Paula Barbosa pela disposição e sugestões acerca do tema. E ao Ricardo Mathias sempre presente para auxiliar no que fosse preciso.

E por fim, a todos os entrevistados pela disposição e paciência, em responder os questionários e relatar um pouco sobre suas expectativas e experiências de vida, pois contribuíram para o enriquecimento do trabalho.

Resumo

ROYSE, Flávia de Souza, “Recuperação ambiental de rios urbanos: diretrizes para o rio Botas na Baixada Fluminense”, Rio de Janeiro, 2009. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

Este trabalho apresenta uma discussão sobre diferentes metodologias de recuperação de rios urbanos e tenta mostrar a importância do projeto urbano como uma ferramenta essencial e aliada nos processos de intervenção e recuperação da natureza. Neste sentido nosso foco se mantém sobre o rio Botas localizado na Baixada Fluminense, que tem suas margens densamente e indevidamente ocupadas. Reconhecendo seu potencial ambiental, paisagístico e para o lazer, este trabalho buscou entender o processo que culminou na degradação deste recurso hídrico de modo que a população usufrua de suas margens, suas águas e ajude na conservação de seu ecossistema.

Palavras chaves: Rios Urbanos, Metodologias de Intervenção, Baixada Fluminense e Rio Botas.

Abstract

ROYSE, Flávia de Souza, “Recuperação ambiental de rios urbanos: diretrizes para o rio Botas na Baixada Fluminense”, Rio de Janeiro, 2009. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

This thesis presents a discussion of different methods of recovery of urban rivers and attempts to show the importance of urban design as an essential tool and ally in the process of intervention and return to nature. In this sense, our focus remains on the river Botas located in the Baixada Fluminense, which has its banks thick and improperly employed. Recognizing the potential environmental, landscape and recreation, this study sought to understand the process that led to the degradation of water resources so that people enjoy its banks, its waters and help in the conservation of its ecosystem.

Keywords: Urban rivers, Methods of Intervention, Baixada Fluminense e Botas river.

SUMÁRIO

I – INTRODUÇÃO
1.1 Apresentação 03
1.2 Objetivos 03
1.3 Objeto da pesquisa
1.3.1 Recuperação Ambiental de Rios Urbanos 04
1.3.2 Objeto Empírico – o Rio Botas 06
1.4 Justificativa 07
1.5 Metodologia da pesquisa 08
1.6 Estrutura da Dissertação 09

II – RIOS URBANOS: METODOLOGIAS DE INTERVENÇÃO 011
2.1 Intervenção Tradicional 018
2.2 Revitalização 026
2.3 Restauração 061
2.4 Proposta Utópica 065

III –PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA NA BACIA DO RIO BOTAS 079
3.1 Origem e evolução da cidade as margens do rio Botas 083
3.2 Nova Iguaçu e Belford Roxo hoje: problemas ambientais urbanos 104

IV – CONTEXTUALIZAÇÃO EMPÍRICA DO RIO BOTAS 131

V – DIRETRIZES PARA O BOTAS E CONSIDERAÇÕES FINAIS
5.1 Diretrizes para recuperação ambiental do Botas 223
5.2 Considerações Finais 255

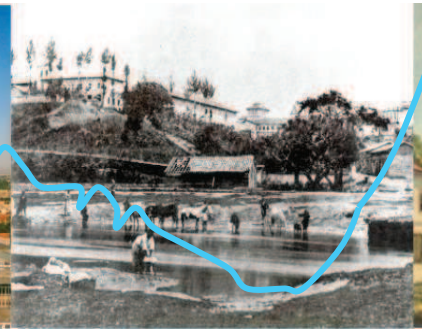
Bibliografia 259

Índice de Ilustrações 263

Fotos da página 11:
1. Rio Tibre em uma cheia, Roma – Itália. Fonte: Wikipedia, 2007.
2. Vista do rio Sena, Paris – França. Fonte: o autor, 2008.
3. Vista do estuário do Tejo, Lisboa – Portugal. Fonte: Wikipedia, 2007.
4. Rio Tamanduateí - São Paulo, 1862. Fonte: FotoPlus, 2006.
5. Rio Carioca - Rio de Janeiro, 1831. Fonte: FotoPlus, 2006.

Capitulo I
INTRODUÇÃO




Rumorando feliz, entre a verde folhagem,
ziguezagueando vai o alegre riachinho,
a refletir o azul (entre as nuvens de arminho)
de um céu primaveril, e o verdor da ramagem.

Mas nem tudo é beleza em sua longa viagem,
da nascente ao chegar ao final do caminho,
pra no rio desaguar - pois o efeito daninho,
da humana insensatez, encontra em sua passagem:

- a contaminação por lixo, pesticidas,
e substâncias letais para o ciclo da vida,
a se desenvolver apenas no seu orto;

porque, pelo caminho, a vida vai-se embora,
e do ledo riachinho, então, só resta agora,
tristonho, a se arrastar, um riacho quase morto...

(Eloah Borda, 2008)[1]

[1] Poesia “O Riacho” retirada do Blog de Eloah Borda, postada em maio de 2008, capturado em janeiro de 2009. http://eloahborda.blogspot.com/2008/05/o-riacho-eloah-borda-rumorando-feliz.html

1.1. Apresentação

> "Vital e mortal, ignorada onde abunda, aguardada com veneração quando sazonal e brutalmente disputada se escassa, a água se tornou preocupação atual, privilégio mais restrito e mercadoria que se generaliza."
>
> (Murillo Marx, apud Kahtouni, 2004).

Esta pesquisa estuda a questão da água nas cidades, especificamente no que diz respeito aos rios urbanos, buscando principalmente suas relações com o ambiente urbano, a fim de demonstrar a importância do projeto urbano como uma ferramenta essencial e aliada nos processos de intervenção e recuperação da natureza. Além disso, a intenção é tentar perceber como estes projetos podem ser influenciados e enriquecidos por fatores sociais e culturais contribuindo para criação de paisagens com mais identidade e em conseqüência disso mais valorizadas. É importante deixar claro que uma proposta de recuperação deste porte só funciona se estiver interligada com políticas públicas de habitação para relocar as populações que vivem em áreas de risco e com a constante fiscalização das prefeituras para que o problema não torne a acontecer. Esta dissertação não pretende esgotar o assunto, porém, apresentar os alguns dos principais conceitos técnico-científicos imprescindíveis para tratar do tema da recuperação de rios urbanos

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral:

O objetivo geral dessa dissertação é entender a importância do papel dos rios urbanos na estruturação das cidades e discutir experiências de recuperação ambiental de rios urbanos que contribuam para sua recuperação e revitalização.

1.2.2. Objetivos Específicos:

A intenção é apresentar uma proposta metodológica de recuperação ambiental para um rio urbano que tire partido do projeto urbano e que esteja em harmonia com o ambiente, tanto construído como natural. A dissertação está centrada num estudo de caso, o do rio Botas localizado nos municípios de Nova Iguaçu e Belford Roxo no Rio de Janeiro. É necessário deixar claro a complexidade e a necessidade de uma equipe multidisciplinar para uma a elaboração de uma proposta deste porte. Portanto, nossa intenção é mais modesta e tem como foco principal o tratamento e ordenamento das margens utilizando o apoio das metodologias estudadas. Nosso objetivo é desenvolver uma metodológica que seja complementar aos projetos desenvolvidos até então para o rio Botas que visam apenas o controle de inundações e urbanização. A proposta que procuramos desenvolver busca ser flexível para que tenha aplicabilidade a outros rios da sub-bacia do Iguaçu-Sarapuí, onde o Botas está inserido. A intenção é que através da proposta metodológica de recuperação ambiental para o Rio Botas, possamos desobstruir e tratar as margens, criar espaços propícios para que a população tenha contato com o rio e possam utilizar estes espaços potenciais para o lazer, buscando apoio em outras experiências já realizadas. Para isto é necessário entender quão complexo é sua inserção no ambiente construído e buscar soluções aplicáveis a cada caso.

Buscamos com este trabalho elaborar um instrumento prático a assessores técnicos municipais, aos apaixonados pelo meio ambiente e principalmente para a população, pois nestas páginas poderão encontrar esclarecimentos para a abordagem da questão ambiental e para o trato das águas com relação aos rios urbanos.

Os diversos exemplos que serão citados nas metodologias do capítulo II nos fazem perceber que a tendência atual é de intervenções que indiquem o caminho da sustentabilidade e que abordem as técnicas da engenharia ambiental, de modo que possam contribuir para a preservação e para a integração entre homem e rio.

1.3. Objeto da Pesquisa

1.3.1. Recuperação Ambiental de Rios Urbanos

Como primeiro passo para o desenvolvimento deste trabalho procuramos levantar e revisar trabalhos sobre recuperação e revitalização de rios urbanos. Existe sobre esse tema uma vasta literatura dentre a qual destacamos os trabalhos de Roy Mann, Ian McHarg, Lúcia Costa, Fábio Duarte, Saide Kahtouni, dentre outros.

Fundamentados pela literatura acima, procuramos discutir algumas das diferentes metodologias existentes para recuperação ambiental de rios urbanos e comparar seus princípios para que possamos definir a metodologia que adotamos, estando esta baseada na importância do tratamento dos rios urbanos na paisagem. Para tal, e de modo a tornar viável o trabalho, identificamos 4 metodologias, que datam de um período compreendido entre o início da década de 30 até os dias atuais. A década de 30 foi definida como ponto de partida por se tratar do período em que se iniciam as ações sistemáticas do Estado sobre os rios na Baixada Fluminense. As metodologias selecionadas tiveram contribuições fundamentais em épocas distintas. Por isso é importante entender o contexto em que estas idéias foram apresentadas e aplicadas, para que possamos perceber que condições propiciaram o seu desenvolvimento.

A primeira metodologia denominamos intervenção tradicional. Ela começa a ser utilizada nos rios da Baixada Fluminense por volta da década de 30 e está presente ainda nos dias atuais. Esta metodologia utiliza-se de recursos como a retificação do curso do rio, a canalização e a impermeabilização, conseqüentemente há uma perda da vegetação ribeirinha alterando as características naturais do curso hídrico, aumentando a velocidade de escoamento das águas pluviais causando graves enchentes. É importante destacar que a questão da impermeabilização não se restringe a canalização, ela abrange também o tecido urbano. Na década de 30, quando esta metodologia marca as intervenções nos rios da Baixada, não se considerava a importância ambiental dos rios urbanos e nem seu valor estético, eles eram vistos apenas como uma solução ao problema de drenagem de áreas alagadiças e pantanosas para prevenir a proliferação de doenças contagiosas. A partir desta época, muitos rios foram canalizados, perdendo sua beleza natural e assim tornaram-se meros corredores de drenagem e receptores dos efluentes domésticos e industriais.

Como procuraremos explicitar no capítulo 2 dessa dissertação, a origem deste padrão de intervenção está no século XIX, dentro das políticas e ações do higienismo, voltadas para resolver os problemas sanitários decorrentes do crescimento acelerado e não planejado das cidades. No final do século XIX, as águas dos rios que cruzavam o centro da cidade eram consideradas insalubres e sinônimo de doenças, com isso muitas técnicas foram desenvolvidas para sanear áreas alagadiças e controlar os rios. “O nascer do século XX concretiza na cidade de São Paulo uma febre de dessecamentos, canalizações, aterros e obras de redução das grandes superfícies de água aparente” (Kahtouni, 2004, pp. 67).

Segundo Kahtouni, as novas tecnologias de canalização e retificação primeiramente desenvolvidas por questões sanitárias, antes da primeira década de 1900, passam a ser largamente utilizadas para ganhar terras dos rios, que se tornam bens de consumo vendidos em séries de lotes. Duas lógicas eram utilizadas: (I) controlar os rios para evitar inundações e alagamentos, e formação de áreas pantanosas, e (II) ganhar terras para a ocupação urbana.

O final dos anos 60 e início dos 70 é o período do surgimento da consciência ecológica e ambiental, voltada para a proteção dos espaços naturais e para a conservação dos recursos. Desde a origem desta perspectiva ambientalista, surgem dois movimentos distintos, refletindo duas formas de pensar a relação homem natureza: o conservacionismo, que visa à proteção do meio ambiente para assegurar a continuidade dos recursos naturais, numa perspectiva a longo prazo, acreditando no uso racional e sustentável dos ecossistemas, e o preservacionismo, mais radical, voltado para o impedimento da extinção de espécies, com caráter explicitamente protetor, garantindo a intocabilidade. A partir desta mudança de percepção sobre a esgotabilidade dos recursos naturais surge a necessidade de preservação da natureza, e assim podemos chamar atenção para construção paulatina de uma nova forma de tratar a questão dos recursos hídricos.

Neste contexto surgem vários autores como Ian McHarg (1969) que em seu trabalho “Projectar com la Naturaleza”, critica a forma como o homem tem modificado a natureza e propõe um programa prático para uma nova e saudável relação entre natureza e ambiente construído. Surgem a partir daí as propostas de revitalização dos rios urbanos. Estas propostas se baseiam na compreensão dos processos que configuram a paisagem, tentando utilizá-los como fundamento de projeto.

Um dos legados mais relevantes deixado por McHarg foi o da importância do planejamento do uso e cobertura do solo de acordo com o valor ecológico e a sensibilidade de cada paisagem, sendo que a distribuição dos espaços abertos deveria responder aos processos naturais, permitindo o desenvolvimento sem o rompimento dos processos ecológicos (LITTLE, 1990; SMITH & HELLMUND, 1993; apud Giordano & Riedel). Outro ponto que se destaca é sua metodologia de incorporar preocupações ambientais em desenhos, utilizando-se da técnica de sobreposição de mapas, que quando sobrepostos, geram um mapa onde apareceram áreas em branco, o que segundo ele são as mais aptas ao desenvolvimento.

Concomitantemente a McHarg, Philip Lewis, utilizando o método de sobreposição de imagens, observou que muitas vezes as áreas escuras dos mapas situavam-se nos vales de rios e em áreas de topografia pronunciada, gerando como resultado áreas denominadas por ele de corredores ambientais, com fundamental importância para o planejamento ecológico regional (SMITH & HELLMUND, 1993; apud Giordano & Riedel).

Desde então, a compreensão das questões ambientais está cada vez mais sofisticada, tendo-se a consciência de que os processos naturais e humanos são assuntos extremamente interligados. E é nesta perspectiva que se insere o trabalho de Hough. Em “Cities and Natural Process”, Hough (2000) discute sobre o projeto tradicional que moldou a paisagem física da cidade e que pouco contribuiu para a sua saúde ambiental, além de expressar a necessidade desta perspectiva ambiental quando nos aproximamos do desenho urbano. Neste livro, Hough apresenta os casos do rio Tâmisa em Londres, Inglaterra e do rio Don em Toronto, Canadá.

Na mesma linha está o trabalho de Anne Spirn (1995), o “Jardim de Granito”, que critica projetos urbanos superficiais criados apenas para embelezar a natureza da cidade. Para a autora são necessárias mudanças radicais que busquem reconhecer e aproveitar as potencialidades naturais existentes nas cidades.

Mais recentemente o livro “Restoring Streams in Cities” de Ann Riley (1998), discute a importância da restauração como alternativa ao tradicional, ao ambientalmente destrutivo e ao projeto de altos custos. A restauração implica em realizar ações ambientais voltadas para um retorno do rio a um estado natural, num sentido literal. Riley preocupa-se prioritariamente com a restauração da forma do córrego, seus bancos, meandros, piscinas, corredeiras e vegetação das margens. Segundo ela, quando esses atributos são restabelecidos, a melhoria da qualidade da água é conseqüência.

Muitos córregos e rios foram responsabilizados por prejuízos causados à propriedades pelas enchentes, e por isso foram canalizados. A principal ameaça de integração entre um córrego e o ambiente urbano são o crescimento e a ocupação desordenada do solo na sua faixa marginal, que ocasiona, muitas vezes, problemas relacionados aos prejuízos das propriedades por enchentes e erosão. Este pensamente se dava porque a cidade era percebida como algo separado da natureza e em muitos casos era vista como problema. Esta percepção influenciou na maneira como a cidade foi construída, o que agravou e até causou muitos dos problemas ambientais urbanos já citados anteriormente.

Com o crescimento das cidades, esses problemas tomaram proporções maiores, e continuam a ser tratadas como fenômenos isolados, e não como conseqüência das ações humanas. Segundo Spirn, a natureza tem sido vista mais como um embelezamento superficial, do que como uma força essencial que permeia a cidade, assim, sua intenção é descrever mais opções para o tratamento de córregos urbanos do que são usualmente considerados pelos projetos de engenharia convencionais.

Em nossa revisão bibliográfica nos deparamos com outra proposta que chamou nossa atenção. No livro, “Utopia e Cidades: Proposições” Denise Pessoa (2006) propõe a utopia como solução, para a degradação dos rios

urbanos, o que consequentemente nos leva a pensar sobre os possíveis caminhos e metas a serem alcançados para a transformação da cidade. Ela desenvolve sua proposta para rio Tiête em São Paulo, que sofreu as conseqüências de um conjunto de obras e intervenções que não levaram em conta suas características naturais. Sendo assim, a cidade de São Paulo perdeu uma grande área verde e de contato com a água, tão importante para o equilíbrio da cidade. Atenta a qualidade de vida, ela busca compreender a área em estudo, o percurso das intervenções já realizadas, pensando a cidade e em sua relação com a natureza e à habitação, visando uma cidade ideal.

Podendo ser um ponto de partida para o planejamento urbano, devemos pensar a cidade com um olhar visionário, buscando corrigir os erros sem medidas paliativas. Pensar utopicamente não é propor algo impossível, mas buscar um caminho viável dentro do caos urbano, prevendo soluções e mudando o curso da história, mesmo que as idéias utópicas apontem uma transformação mais radical do é possível executar.

> "As cidades novas, construídas num terreno livre onde nunca existiu uma cidade, tal como foram propostas inúmeras vezes, já não constituem a utopia de hoje. A utopia atual é a cidade nova sobre a existente, lidando com todas as suas dificuldades." (Pessoa, 2006, p.141)

Segundo Pessoa a única coisa que torna o projeto utópico irrealizável é o interesse em manter as coisas como elas são. Apesar das constantes transformações a que estão sujeitas as cidades, ainda assim é possível apresentar equilíbrio entre natureza e cidade construída.

Apesar de todas as metodologias apresentadas serem relevantes e contribuírem pontualmente para a construção da proposta metodológica de recuperação ambiental de rios urbanos, a que mais se adequa a este território em estudo é a revitalização, já que esta sub-bacia se encontra densamente habitada. A intenção é buscar alternativas mesmo que radicais para aproveitar as potencialidades naturais existentes e tentar fazer conviver em harmonia a natureza e a cidade, através da compreensão dos processos que configuram a paisagem. E ainda buscar restabelecer a saúde do recurso hídrico levando-o de volta ao convívio da cidade como um elemento essencial da paisagem e da vida urbana não se atendo a curtos prazos.

1.3.2. Objeto Empírico:

O Rio Botas

O rio Botas possui aproximadamente 20 km de extensão. Ele nasce em uma área de pastagem próximo a Rodovia Presidente Dutra, no município de Nova Iguaçu e deságua no Rio Iguaçu, no município de Belford Roxo.

Em sua extensão, o rio atravessa o tecido urbano passando por áreas bastante diferenciadas, onde podemos observar trechos em que a ação do homem degradou seus recursos ambientais, trechos onde o tecido urbano está consolidado sejam de baixa ou de alta densidade, ocupações irregulares que muitas vezes localizam-se na faixa marginal ou até mesmo dentro da calha do rio e trechos em que a beleza natural encontra-se preservada.



Localização do Rio Botas. Fonte: o autor, 2007.

Além da ocupação das margens e do leito menor, são observados diversos problemas como: o lançamento de esgoto “in natura”, a impermeabilização do solo, o assoreamento, lançamento de lixo no leito do rio e suas margens como depósitos, ligações de água clandestinas, o estreitamento do leito menor e a limitação das ações da prefeitura.

1.4. Justificativa

A temática da água está sendo amplamente discutida nos dias atuais, e é tema prioritário a partir do momento em que, grande parte dos corpos hídricos sofre processo de degradação, pois o desmatamento para atividades econômicas e/ou assentamentos humanos, a falta de saneamento, impactam negativamente áreas de nascentes e matas ciliares, comprometendo a conservação e a qualidade dos recursos hídricos. O projeto contribui na medida em que se propõe a elaborar uma proposta metodológica com foco no projeto urbano que possa ser complementar a um plano maior como o Projeto Iguaçu que visa o controle de inundações, urbanização e recuperação ambiental. Esses são problemas que assolam a população destas cidades que sofrem grandes prejuízos materiais e morais.

O projeto poderá promover e induzir outros projetos ambientais locais/regionais. Em parceria com o poder público e a população pode funcionar como paradigma de qualidade, pois na medida em que a população tem contato direto com o rio, ela passa a ter uma nova postura desenvolvendo com ele uma relação de afetividade, e com o estímulo pedagógico podem consequentemente tornar-se defensoras da qualidade ambiental do mesmo. As diferentes abordagens conceituais apresentadas sobre este tema trazem uma maior possibilidade de análise e crítica.

Rios e córregos necessitam de seu espaço natural de escoamento que deve ser suficiente para evitar danos provocados pelas inundações e enchentes, para isso, é necessário entender a problemática que envolve o rio Botas, pois em diversos trechos ao longo de seu percurso podemos observar a ocupação do leito menor do rio. Fato este, que pode ter duas explicações, uma pelo processo de ocupação, onde várias unidades habitacionais foram construídas nesta área, e outra pelo fato destas unidades habitacionais pertencerem a uma população mais pobre, que sem condições de se estabelecer na cidade formal é obrigada a ocupar estes vazios residuais mais frágeis do ponto de vista ambiental. Para reduzir esses constantes riscos é indispensável devolver ao rio estes espaços. (lembrar que a proposta só funciona ser for acompanhada de políticas de habitação voltadas para a população de baixa renda excluída do mercado imobiliário e fiscalização da prefeitura)

A intenção é construir uma metodologia que tire partido do projeto urbano em consonância com o meio ambiente, de forma que estes se complementem. Utilizar as margens para atividades de lazer, de recreação passiva, para ciclovias, pode promover uma mudança comportamental, através do contato direto com o rio.

Hough (2005) propõe estratégias recreativas e educacionais que estejam em harmonia com a natureza. Propondo ao longo das margens do rio atividades recreativas passivas, lugares de descanso para contemplar a água entre outras atividades que promovam o contato entre população e o

recurso hídrico. Com relação às margens, segundo Britto e Costa (2006), o tratamento enquanto espaços livres públicos traz uma importante mudança conceitual no tratamento do rio. Esta continuidade espacial que é construída por estes espaços livres fortalece a dinâmica natural e traz identidade.

Com isto podemos concluir que não bastam os resultados técnicos e operacionais, é necessária uma escala de valores que possa tratar esta questão desde o monitoramento sustentável, passando por uma questão ética e educacional para que haja uma mudança nos padrões de comportamento no que se refere ao uso e ao reuso da água.

O rio Botas encontra-se bastante degradado e vem sendo tratado ao longo dos anos como um receptáculo de esgoto e lixo, além disso, ele é causa de riscos decorrentes dos problemas de inundação. As autoridades têm tomado apenas medidas paliativas e a população continua a sofrer as conseqüências a cada chuva mais forte. Com isso, pode-se dizer que a intenção de elaborar uma proposta metodológica de recuperação ambiental do Rio Botas, torna-se ainda mais importante na medida em que esta não se restrinja a este estudo de caso e possa ser aplicável a outros rios da sub-bacia do Iguaçu-Sarapuí.

Além disso, o Rio Botas faz parte de um programa de intervenções financiadas com recursos oriundos do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), para o projeto de Controle de Inundações, Urbanização e Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Iguaçu, Botas e Sarapuí, que tem previsão orçamentária total de R$ 800 milhões divididos entre as etapas de projeto.

1.5. Metodologia

Para o desenvolvimento desta pesquisa, procuramos seguir as seguintes etapas:

1. Revisão bibliográfica, levantamento, sistematização e leitura de trabalhos referentes ao tema (os rios e a cidade, revitalização de rios urbanos, gestão integrada da água, propostas de intervenção em margens de rios urbanos),
2. Reconhecimento do processo histórico e das questões que foram fundamentais para a atual configuração do espaço urbano da Sub-bacia do Botas,
3. Reconhecimento da área, para que possamos entender sua inserção urbana através de imagens, mapas e plantas cadastrais em diferentes escalas,
4. Investigação e problematização da área da Bacia do rio Botas, examinando os impactos ambientais do processo de ocupação e as potencialidades da área,
5. Caracterização da área, definindo quais seriam os padrões de ocupação existentes ao longo da extensão do rio Botas,
6. Pesquisa de campo com aplicação de questionários para investigar a percepção dos moradores com relação ao rio e os principais problemas identificados por eles,
7. Investigação de metodologias e instrumentos que propiciem a qualidade desse recurso hídrico,
8. Discutir e apresentar uma proposta que se adeque aos diferentes problemas e que possam minimizar os impactos ambientais.

Ao longo deste período também houve importantes contribuições de seminários, em especial “Águas da Baixada: direitos e desafios para gestão pública” e “Metodologias e instrumentos para elaboração dos planos municipais de saneamento ambiental: desafios na perspectiva da universalização dos serviços”, pois pelo fato dos cursos serem voltados para a população da Baixada Fluminense, boa parte dos participantes tinha uma relação direta com os municípios de Nova Iguaçu, Belford Roxo e/ou com o rio Botas. Isto será um fator importante para estabelecer contato com moradores que farão uma conexão entre a pesquisa e o rio, para que possamos criar um equilíbrio entre a observação de um pesquisador e a de um morador que conhece a problemática real na prática inserida em seu cotidiano.

1.6. Estrutura da Dissertação

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos. O primeiro é a introdução a cerca do tema, que trata da questão da água como tema central, mostrando os motivos que nos guiaram e quais os objetivos que queremos alcançar. Além disso, mostra os motivos que nos conduziram a escolha destes objetos de estudo, com uma breve descrição sobre os objetos teóricos e empírico.

O capítulo II trata da abordagem teórica da pesquisa discutindo a importância da água e da presença dos rios nas cidades. Este capítulo apresenta o conhecimento teórico sobre intervenções nos rios urbanos, e está subdividido em 4 metodologias abordadas. A primeira se refere à Intervenção Tradicional, que se utilizava de recursos muito duros e bastante invasivos como a retificação dos cursos d'água, a canalização e a impermeabilização. Este tipo de intervenção marca a década de 30 na Baixada Fluminense. A segunda se refere à Revitalização, período onde acontece o surgimento da consciência ecológica e ambiental voltada para proteção e conservação dos recursos naturais. Neste período é feita uma crítica muito grande a forma como o homem modificava a natureza, sem compreender seus processos naturais, consequentemente pouco se contribuiu para a saúde ambiental. A terceira é a Restauração que se discutir um retorno total a um estado natural do recurso hídrico. Restaurando suas formas, meandros e vegetação. A quarta e última é a Proposta Utópica que pensa a cidade com um olhar visionário, buscando corrigir os erros sem medidas paliativas, e em geral não se atendo a valores econômicos.

O capítulo III faz referência a evolução do processo histórico e de ocupação urbana na sub-bacia do Botas, que é extremamente atrelada a evolução da Baixada Fluminense. Atrelada a todos os processos econômicos da região, a intenção é entender como se deu a degradação dos rios urbanos, em especial o do rio Botas.

O capítulo IV trata das questões referentes aos trabalhos de campo e do grupo de pesquisa. Contêm todas as informações observadas "in loco", imagens e os resultados das pesquisas empíricas obtidas dos questionários aplicados. Estes dados revelam as experiências e os conflitos cotidianos desta população que vive no entorno do Botas. Esta descrição é feita a partir de 6 trechos selecionados ao longo do rio, seleção esta que será devidamente explicada neste capítulo.

O capítulo V compreende conceitos teóricos e diretrizes que orientam a elaboração de uma proposta de desenho urbano para o rio Botas com aplicabilidade a outros rios desta bacia hidrográfica. Este último capítulo traz ainda as considerações finais, descrevendo a importância da água e do rio Botas para as cidades de Nova Iguaçu e Belford Roxo. Destacando a necessidade de considerar seu valor histórico e ambiental nos processos de planejamento urbano e a importância das possibilidades de uso para a conservação do recursos hídrico.

Fotos da página 11:

1. Aproveitamento das Margens do Rio Sena para atividades de lazer. Paris – França. Foto: o autor, 2008.
2. Canalização do rio Vuachère – Suíça. Foto: o autor, 2008.
3. Tratamento Paisagístico das margens do Lago Léman – Suíça. Foto: o autor, 2008.
4. Pólo Turístico do Lago Aydat – Clermont Ferrand – França. Foto: o autor, 2008.
5. Projeto Beira-Rio em Piracicaba/SP. Fonte: Portal Vitruvius, 2006.

CAPÍTULO II
Rios Urbanos e suas Metodologias de Intervenção



“É na terra - nas margens e nas áreas de bacia hidrográfica - do rio urbano que o homem dos campos, cidades, indústrias e serviços têm seus padrões próprios ao longo da história. Aqui, o seu processo histórico e seu legado arquitetônico podem ser encontrados. E são nas margens de rios que ele tem criado belas paisagens para unir suas próprias criações as da natureza.”

(MANN, 1973:14).

Este capítulo trata da abordagem introdutória para este estudo a cerca dos rios urbanos que se inicia com um aprofundamento do conhecimento teórico das metodologias de intervenção relacionadas a esta temática. Após uma breve introdução sobre a importância estratégica de localização das cidades as margens dos rios, a importância da água para a sobrevivência e o de uma população que se integra a dinâmica dos processos naturais de cheias de um rio, apresentaremos as metodologias que serão aprofundadas destacando os supostos benefícios apresentados por cada uma delas.

As metodologias que serão discutidas a seguir visam analisar as paisagens fluviais na perspectiva de diferentes disciplinas e profissões, com um recorte temporal, onde buscaremos parâmetros para avaliar a sua contribuição para o reconhecimento e para valorização da paisagem. A primeira, que aqui chamaremos de Intervenção Tradicional, data (para Baixada Fluminense) do início da década de 30 e aborda o tema de forma mais tecnicista.

Já a segunda chamada de Revitalização inicia-se no final dos anos 60 e início dos 70 com o surgimento da consciência ecológica ambiental, que traz uma nova forma de tratar os rios urbanos. A terceira metodologia é a Restauração que implica em realizar ações ambientais voltadas ao retorno do estado natural do rio. Esta metodologia seria uma alternativa às intervenções tradicionais, consideradas ambientalmente destrutivas e aos projetos de altos custos.

E a quarta e última é a Proposta Utópica, desenvolvida por Denise Pessoa, no livro publicado em 2006, “Utopia e Cidades: Proposições” onde a autora, com a parceria de outros pensadores, propõe a utopia como solução projetual e mostra como o pensamento utópico pode ser um instrumento para se pensar soluções para os problemas da cidade.

2. RIOS URBANOS: METODOLOGIAS DE INTERVENÇÃO

Rios e córregos envolvem muito mais que água, são espaços vitais para muitas espécies da flora e fauna e permitem múltiplos aproveitamentos pelo homem (SELLES, 2001). Ao longo da história, assim como a proximidade ao mar, os rios foram considerados estruturas estratégicas para a implantação das cidades, pois propiciavam o abastecimento da população, irrigação, suas periódicas cheias fertilizavam as margens favorecendo a agricultura, criavam facilidades para o escoamento de matérias primas e produtos negociados com outras localidades através da navegação e conseqüentemente representavam o sustento da sociedade. A abundância de água era considerada fator imprescindível para a sobrevivência e para fixação definitiva de um grupo social em determinada região.

Podemos citar o exemplo de várias cidades que surgiram e se desenvolveram as margens de rios como: Eridu, Ur, Nippur e Kish localizadas ao longo dos rios Tigre e Eufrates na Mesopotâmia; Roma, fundada no ano de 753 a.C., na Itália onde seu núcleo urbano se desenvolveu ao longo do rio Tibre; Paris, na França localizada as margens do rio Sena, que vem sendo ocupada pelo homem durante ao menos 40000 anos; Lisboa, a capital de Portugal, fundada por volta do ano 1200 a.C., situada às margens do rio Tejo, de onde partiram as Naus e as Caravelas dos descobrimentos Portugueses.



Rio Tibre em uma cheia, Roma – Itália. Fonte: Wikipedia. Data: 16-11-2007
Link do mapa: http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Tiber.PNG Link da imagem:
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Tevere_Isola_Tiberina_-_piena_051130.JPG



Vista do rio Sena, Paris – França. Fonte: o autor, 2008.
Link do mapa: http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:France.seine.350pix.jpg



Vista do estuário do Tejo, Lisboa – Portugal. Fonte: Wikipedia. Data: 16-11-2007
Link do mapa: http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Mapa_de_Portugal.png
Link do foto: http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Estu%C3%A1rio_do_Tejo.jpg

No Brasil, também não foi diferente e podemos citar o exemplo de São Paulo, que estava estrategicamente localizada numa colina alta e plana, que era cercada por dois rios, o Tamanduateí e o Anhangabaú. No Rio de Janeiro, o rio Carioca era de grande importância tanto para as populações indígenas que viviam aqui antes do descobrimento (Schlee, 2002 apud. Fontenelle 2003), quanto para os pioneiros europeus que se abasteciam em sua foz na praia do Flamengo (Cruls 1965, apud. Fontenelle 2003). O rio Carioca foi à primeira fonte de abastecimento de água da cidade que se instalou inicialmente próxima a suas margens. Posteriormente o assentamento se transferiu para o Morro do Castelo, mas as águas do rio Carioca continuaram a abastecer a cidade, agora através de um aqueduto e chafariz.

Os são portanto importante elementos de estudo que nos ajudam a compreender as estruturas ambientais e sociais das cidades. Os rios podem ser utilizados para entender as relações entre a cidade e suas águas, as atitudes da população urbana em relação a estas águas, bem como a arquitetura e a paisagem resultantes desta dinâmica. (Fontenelle 2003).

Para exemplificar as relações sociais e ambientais que se constroem a partir dos rios citamos o texto de Altenhofen e Maltchik (2006) que chama a atenção por destacar um excelente exemplo de vida sustentável, totalmente integrada ao meio ambiente, onde relatam um processo de adaptação do homem as esporádicas inundações. Neste texto eles tratam das famílias ribeirinhas que vivem nas áreas úmidas do rio dos Sinos no Rio Grande do Sul, devido a processos históricos, socioeconômicos e culturais.

Para permanecerem nestas áreas os ribeirinhos são obrigados a reagir com estratégias para minimizar em maior ou menor grau de sustentabilidade os impactos dos eventos causados pelas inundações sobre o seu modo de vida. O estudo realizado investigou as estratégias dos moradores locais (escolhidos em função dos distintos usos e formas de ocupação do ambiente) frente ao problema das cheias.

Assim como na maioria dos casos, as primeiras ocupações ribeirinhas estavam diretamente relacionadas a questão do aproveitamento do rio como via de transporte. Na atualidade este perfil é marcado pela crescente migração de populações marginalizadas; os moradores atuais desses ambientes mesclam elementos característicos das sociedades urbano-industrias com aspectos de uma cultura específica, que incorpora as alterações ambientais em seu modo de vida. (ALTENHOFEN e MALTCHIK, 2006)

Os ribeirinhos incorporaram em seu modo de vida as dinâmicas hídricas, reconhecem e interpretam os processos ambientais das áreas úmidas. Eles se adaptam a estes eventos através de estratégias culturais, de organização familiar e econômica que visam à sobrevivência. Enquanto que a maioria predominante dos modelos de ocupação urbana e de grandes propriedades agrícolas se baseia no controle de inundações através de meios tradicionais e de engenharia (como a construção de diques, aterros e drenagens), esta comunidade se adapta as cheias e não impedem a inundação das áreas úmidas. Os autores citam estratégias utilizadas no cotidiano dessa população, que vão desde a localização das casas, ao sistema construtivo, até seus meios de subsistência e a inter-relação entre individualidade e coletividade.

Esta atitude traz importantes conseqüências no que diz respeito à preservação do ambiente. Para Altenhofen e Maltchik (2006) esta atitude assegura importantes funções de preservação como o armazenamento de água superficial, a recarga de aqüíferos (depósitos de água subterrâneos), a retenção de nutrientes, a estabilidade climática e outras. Apesar das inundações serem fatores limitantes para muitas atividades diárias dos ribeirinhos, suas estratégias permitem a ocupação do local de diversas maneiras.

As unidades habitacionais seguem basicamente dois sistemas construtivos: os habitantes as constroem em locais naturalmente mais altos aonde as águas dificilmente chegam – esta estratégia é chamada pelos autores de resistência (não alterar as características); a segunda solução é classificada de resiliência (recuperar-se após a inundação) onde as casa são construídas sobre palafitas de modo a evitar que as águas atinjam seu interior, calculando a altura média a partir das maiores cheias. Segundo os autores existe uma variação, na qual a casa tem duas partes,

uma das quais fica em um nível mais baixo e a outra, usada durante as cheias, em um nível mais alto.

Com relação aos meios de subsistência são relatadas diversas formas subdivididas em dois grupos: nas áreas rurais – a agricultura, a pecuária ou o trabalho em olarias; e nas adjacências urbanas a catação (em depósitos de lixo urbano, regulares ou não) e uso de resíduos sólidos para a alimentação de suas criações e separação dos materiais recicláveis para comercialização.

As soluções para o problema das cheias são criativas. No que diz respeito à criação de animais, na época das cheias com a redução das áreas de pastagens os mesmos são deslocados para áreas mais elevadas reservados para este período. Ou é feito um esquema de permuta entre os vizinhos, no período das inundações os animais são transferidos as áreas mais altas não atingidas, e no período das secas os animais vão para os terrenos mais baixos com melhores pastagens. Nas áreas totalmente inundadas a única solução é a construção de jiraus em madeira acima do nível das inundações para abrigar pequenos currais de gado, baias de cavalos, galinheiros, caixas de colméia de abelhas, plantas cultivadas em vasos.

Assim como para os animais, eles usam de algumas estratégias para o cultivo agrícola. Apenas os moradores das áreas mais elevadas cultivam diretamente no solo. Já os que vivem nas áreas inundáveis plantam espécies adaptadas ou cujo ciclo de plantio-colheita se enquadre na dinâmica do rio. Para evitar as possíveis perdas utiliza-se muito o cultivo de diferentes espécies vegetais de pequeno porte (hortaliças e plantas medicinais, condimentares e aromáticas) em caixas, latas ou vasos, sobre jiraus. Para obtenção da lenha retiram madeira da vegetação das margens pelo corte de galhos de maneira que possam brotar novamente e utilizam também troncos trazidos pelas inundações. A caça é ocasional, mas a pesca é bastante difundida principalmente entre os com menos recursos financeiros, o que garante parte do sustento. Eles criam peixes em viveiros submersos nos rios devido a ausência de geladeira e até mesmo de energia elétrica em muitas moradias.

Para os autores incorporar as inundações como inerentes às áreas úmidas e entender que o ser humano deve se adaptar a elas, ao invés de tentar impedi-las, são atitudes dos ribeirinhos que devem ser adotadas em políticas públicas de conservação desses ambientes. Mas para que esse tipo de iniciativa obtenha sucesso, é necessário além de decisões administrativas, o envolvimento dos diferentes setores da sociedade, e a participação das populações que habitam e fazem uso direto das áreas úmidas.

Dentro dessa ótica, o envolvimento dessas populações ribeirinhas em propostas conservacionistas surge como uma alternativa sensata e com boas chances de atingir eficácia. (ALTENHOFEN e MALTCHIK, 2006). Apesar do modelo ambientalmente favorável, à medida que os ribeirinhos se tornam mais suscetíveis às influências culturais e socioeconômicas externas à persistência do sistema diminui. A tendência de aumento do consumo de bens industrializados leva a uma alteração em seu modo de vida integrado ao meio ambiente, colocando em risco não só o sistema social, mas a própria conservação das áreas úmidas. Hoje em alguns trechos, segundo os autores, já é possível ver a forte pressão humana sob tais ambientes.

Mas diferentemente deste exemplo de atividades naturalmente sustentáveis, o empenho consciente em favor da sustentabilidade e da vida integrada ao meio ambiente é muito recente. E devido a isto, muitos rios e córregos foram modificados com o único intuito de acelerar o processo de drenagem das baixadas úmidas para utilização das terras para a agricultura e para ampliação dos assentamentos humanos. É dentro dessa visão, orientada por objetivos exclusivamente econômicos que se estrutura a primeira metodologia de intervenção em rios urbanos que apresentamos a seguir.

2.1. INTERVENÇÃO TRADICIONAL

Ao longo da história humana, a água disponível em quantidade e qualidade sempre foi considerada fator preponderante para garantir a sobrevivência de todas as espécies. Com o crescimento das cidades e conseqüentemente da população houve a necessidade de aumentar o volume de águas para o abastecimento. A partir do final do século XVII, torna-se bastante popular a teoria dos miasmas baseada no princípio de que as doenças seriam transmitidas por gazes e por cheiros de coisas estragadas e podres. A higiene, nos hábitos cotidianos e no ambiente em que as pessoas vivem, passa a ser considerada fundamental para a prevenir doenças e conservar a saúde. Passa-se a dar grande importância à ventilação das residências, para que seu ar seja renovado e purificado, ao destino dos dejetos e matérias em putrefação, e ao acesso à água, elemento essencial para promover a higiene (BRITTO, 2008). Novas técnicas tornaram possível o abastecimento por rede.

Ao longo do século XIX, as teorias miasmáticas vão sendo superadas e os problemas de contaminação das águas começaram a ser identificados. Foi a partir dos estudos e descobertas de Jonh Snow, em Londres, em 1831, sobre epidemiologia, mais especificamente sobre o cólera que houve uma mudança no que se pensava sobre sua contaminação. Snow foi um médico britânico, e também é considerado um dos pais da epidemiologia por ter identificado a cadeia de transmissão do *vibrio cholerea*, o responsável pela cólera. Segundo RPA (2005), as suas anotações levam Snow progressivamente a desenvolver a idéia de que as doenças eram provocadas por "parasitas invisíveis", muito antes de Louis Pasteur, em 1860, ter demonstrado experimentalmente que os microrganismos poderiam ser os responsáveis. Mas é somente a partir de 1835 que Snow confirma todas as suas suspeitas ao analisar uma epidemia de cólera em Londres. Ele verificou que a disseminação da doença devia-se à água de um poço situado na Rua Broad, onde a maior parte das vítimas recolhia água para consumo.. Logo depois, descobriu a existência de um vazamento da linha de esgotos que passava junto ao poço e drenava justamente a casa onde havia sido registrado o primeiro caso de cólera, o que o levou a associar a disseminação da doença com a água contaminada. (site Doutrina Linear (2009),

Snow ao analisar os sintomas apresentados pelos doentes, que apresentavam queixas digestivas como denominador comum, afastava a idéia dos "miasmas" como agente causador do contágio, em que esperaria queixas de foro respiratório. Para ele a contaminação por alimentos e pela água eram hipóteses mais prováveis. Suas suspeitas iam mais longe, ele acreditava que a contaminação se fazia através das fezes do doente quando drenadas para a rede de esgotos, que por sua vez estavam em proximidade com as fontes de captação de água para o consumo doméstico. Apesar das evidencias e dos esforços de Snow, quando morre em 1858, as idéias miasmáticas ainda prevaleciam na comunidade médica, mas estes foram os primeiros passos para se identificar a causa do problema do cólera, mesmo sem conhecer o seu agente.

As suspeitas de Snow foram confirmadas por Pasteur que era químico e biólogo, francês, foi o inventor do processo de pasteurização e era célebre por suas pesquisas sobre doenças infecciosas, meios de contágio, prevenção e controle. Em 1865 Pasteur voltou-se ao estudo das moléstias contagiosas causadas pela ação de microorganismos. Ele demonstrou empiricamente a existência dos microorganismos, provou que muitas doenças eram provocadas por eles e que poderiam ser transmitidas a outros indivíduos através da pele, pelo ar e pelas excreções dos doentes. Com o refutamento da abiogênese por Pasteur em 1865, os rios passaram a ser vistos como vetores de doenças devido a suas águas contaminadas.

Mas este não era o único problema, existia ainda o problema do constante mau cheiro e dos freqüentes alagamentos. Devido ao processo de intensificação da ocupação urbana decorrente da necessidade de expansão das cidades, muitos rios tiveram seus cursos alterados, e a erosão foi uma conseqüência deste processo. Expandindo-se sobre o território dos rios, muitas cidades lhes voltam às costas. E estes, anteriormente cobiçados pela beleza de suas paisagens e por suas águas cristalinas, de tanto serem explorados tornam-se menos volumosos e passam a ser vistos como o fundo dos lotes. Como conseqüência passam a ser usados apenas para transportar os dejetos produzidos pela população para fora dos domínios da cidade, e por isso muitas vezes tornaram-se ocultos na paisagem urbana. Com o despejo maciço de efluentes os rios tornaram-se mal cheirosos, suas águas apresentavam-se

cobertas por lixo, insetos se proliferavam e agora eram considerados os vetores de doenças.

As primeiras ações sobre rios urbanos desenvolvem-se no campo do que viria a ser chamado de engenharia hidráulica, onde, para ganhar terras para ocupação urbana e evitar inundações muitos rios foram canalizados, perdendo sua beleza natural. Os rios tornaram-se assim meros corredores de drenagem e receptores dos efluentes domésticos e industriais. No Brasil, estas intervenções se articulam a um conceito de saneamento formulado pelos engenheiros formados pelas politécnicas ainda no século XIX, onde a idéia central era preparar o espaço para a expansão da cidade. Para tal utilizava-se de técnicas para o controle das enchentes, canalizavam os rios para o rápido escoamento das águas das cheias, consequentemente aterravam essas áreas antes inundáveis, e procuravam eliminar as áreas consideradas de risco.

Esta metodologia começa a ser utilizada nos rios da Baixada Fluminense por volta da década de 30 e esteve presenteaté muito recentemente. A aqui chamada Intervenção Tradicional utiliza-se de recursos como a retificação do curso do rio, a canalização e a impermeabilização, conseqüentemente há uma perda da vegetação ribeirinha alterando as características naturais do curso hídrico, aumentando a velocidade de escoamento das águas pluviais causando graves enchentes. As intervenções feitas por esta metodologia não contemplam fatores culturais, sanitários, ecológicos, urbanísticos e paisagísticos, possui características extremamente pontuais e imediatistas.

Nestas obras de transformação ou de expansão da cidade entre o final do século XIX, e as primeiras décadas do século XX se desenvolveram ações urbanísticas que tinham por objetivo controlar a natureza. Não se considerava a importância ambiental dos rios urbanos e nem seu valor estético, ele era visto apenas como uma solução ao problema de drenagem de áreas alagadiças e pantanosas para prevenir a proliferação de doenças contagiosas. Este padrão de intervenção surge, no século XIX, dentro das políticas e ações do higienismo, voltadas para resolver os problemas sanitários decorrentes do crescimento acelerado e não planejado das cidadesComo assinala Andreata, referindo-se ao processo de desenvolvimento urbano do Rio de Janeiro, “nas obras de transformação ou de expansão da cidade no século XIX, (...) o que realmente se consolidou foi uma engenharia de alteração da topografia, drenagem de lagoas e brejos, demolição de montes e grandes obras de condução de águas, estradas de ferro e urbanização.” (ANDREATTA, 2006)

No final do século XIX e nas primeiras décadas do século XX, devido à insalubridade das águas dos rios, muitas tecnologias foram desenvolvidas para sanear as áreas alagadiças e controlar os rios. Sendo que o tratamento dado aos rios através da metodologia da engenharia hidráulica acabou por modificar completamente a paisagem, e em muitos casos o rio tornou-se oculto, dentro de calhas subterrâneas e canalizações, cuja função inicial era evitar as enchentes e promover a ocupação urbana.

Com relação ao mesmo período (início século XX) na Baixada Fluminense Simões (2007) diz que as obras de engenharia ao longo da ocupação da região criaram uma série de barragens e represas nas partes altas, drenaram as áreas inundáveis ao longo dos rios e os retilinizaram nos seus baixos cursos, modificando as características naturais. Associados a estas alterações muitos rios tiveram seus leitos assoreados devido ao desmatamento, a ocupação urbana e a impermeabilização do solo. Essas alterações modificaram a configuração original da bacia hidrográfica.

Apesar das intenções iniciais, o que se vê é justamente o contrário, o emprego constante das canalizações, retificações e consequentemente a perda da vegetação ciliar, acabaram por contribuir para um posteriormente aumento destas inundações. Na cidade do Rio de Janeiro, segundo Britto & Silva (2006), existiam muitos rios que apresentavam um lento escoamento de suas águas, devido sua localização em áreas de baixada, conseqüentemente suas faixas marginais permaneciam alagadiças por mais tempo. Assim o sistema de canalização adotado buscava direcionar e conduzir as águas das enchentes o mais rápido possível rio abaixo, esperando assim controlar o problema das infestações. Assim, podemos dizer que o volume de água era conduzido com maior velocidade à jusante, com intuito de minimizar os efeitos locais das inundações, além disso, foi descoberta a possibilidade de explorar essas terras que surgiram com o recuo do rio. Donde podemos concluir que, os problemas a montante eram transferidos a jusante.

Em São Paulo, como mostra Kahtouni, o início do século XX é caracterizado por “uma febre de dessecamentos, canalizações, aterros e obras de redução das grandes superfícies de água aparente” (KAHTOUNI, 2004, p. 67). Segundo a autora, as novas tecnologias de canalização e retificação primeiramente desenvolvidas por questões sanitárias, antes da primeira década de 1900, passam a ser largamente utilizadas para ganhar terras dos rios, as terras das antigas curvas e sinuosidades, que se tornam bens de consumo vendidos em séries de lotes.

Neste tipo de intervenção ocorre um sério comprometimento da fauna e flora devido à perda de vegetação ribeirinha. Além disso, ocorrem outros problemas como a redução do leito dos rios, o que ocasiona o aumento da velocidade de escoamento das águas, levando à erosão e ao assoreamento à jusante, acarretando graves enchentes, consequentemente surge à necessidade de novas obras para manter o curso do rio retificado, além da necessidade de constantes ações de dragagem e desassoreamento.

No território que corresponde hoje a Região Metropolitana do Rio, a ferrovia veio alterar o cenário, pois as indústrias procuravam se instalar próximas as estações e aos portos. Para Andreatta, as linhas de bonde, a chegada das estradas de ferro e a instalação de novas indústrias, aliadas as intervenções de Pereira Passos, acabaram por acarretar o deslocamento das populações menos favorecidas do Centro para áreas periféricas. Estes deslocamentos acabam por ser elementos marcantes para o destino industrial e popular dos bairros da zona norte e dos subúrbios do Rio de Janeiro no futuro. O crescimento dessas áreas, que acompanhava as redes de bondes e posteriormente de trens, iniciou um processo de expansão da cidade que mais tarde, através da ferrovia, se estenderia até a Baixada Fluminense.

Segundo Abreu (1988) o período que se inicia em 1858 e vai até 1902 representa para o Rio de Janeiro a primeira fase da expansão acelerada da malha urbana, marcada principalmente pela necessidade de reprodução de certas unidades do capital, este período de transformações é marcado pela inauguração do primeiro trecho da Estrada de Ferro Dom Pedro II (atual Central do Brasil) que a partir de 1861 permitiu a rápida ocupação das freguesias suburbanas por onde passava. Outro veículo que facilitou a expansão da cidade, sendo que em direção a zona sul foi o bonde de burro, implantado a partir de 1868.

Baseando-nos na exposição de Abreu, podemos dizer que a expansão física da cidade do Rio de Janeiro está diretamente ligada aos transportes controlados em grande parte pelo capital estrangeiro, os trens e os bondes.

> Trens e bondes foram, sem dúvida, indutores do desenvolvimento urbano no Rio de Janeiro. (...) o bonde fez a zona sul, porque as razões de ocupação seletiva da área já eram “realidade” (...) Já o trem veio responder a uma necessidade de localização de pessoas de baixa renda e de atividades menos nobres (indústrias, por exemplo). (ABREU, 1988:44)

Segundo Abreu (1988) diferentemente dos bondes introduzidos em áreas que vinham sendo urbanizadas ou “retalhadas em chácaras”, os trens foram responsáveis pela rápida transformação de freguesias que formam o território hoje conhecido como Baixada Fluminense que, até então, se mantinham exclusivamente rurais.

O primeiro trecho da Estrada de Ferro Dom Pedro II, ligando a freguesia de Santana a Queimados (distrito de atual município de Nova Iguaçu) foi inaugurado em 1858. Neste mesmo ano inauguraram as estações de Cascadura e Engenho Novo (no Rio de Janeiro) e de Maxambomba (atual distrito sede de Nova Iguaçu). Em 1859, foram inauguradas, por sua vez, as estações de São Cristóvão e Sapopemba (atual Deodoro), enquanto a São Francisco Xavier foi aberta em 1861.

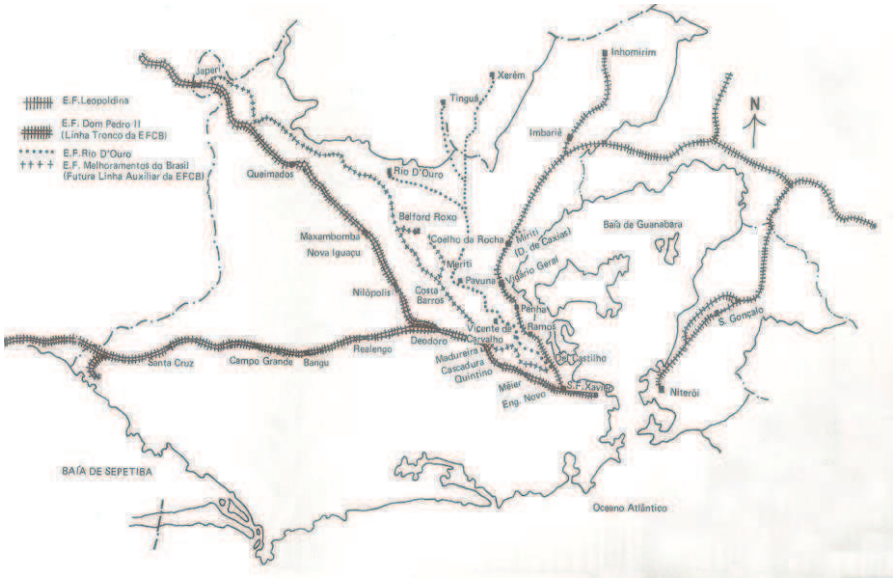
Sapopemba e Maxambomba eram nessa época, pequenos núcleos isolados com uma população rural esparsa. Apesar de Cascadura e Engenho Novo também serem áreas rurais, estas já mantinham contato constante com as freguesias centrais, relações estas intensificadas com a inauguração do serviço regular de trens até Cascadura. Este serviço de trens fez intensificar o processo de ocupação do espaço intermediário entre a Estação de Cascadura e o Centro. Começaram a surgir pequenos vilarejos, pessoas eram atraídas em busca de moradia barata o que elevou a demanda pelo transporte e consequentemente a necessidade de ampliar seu número de composições e estações. E em 1868 inauguraram a estação Todos os Santos e 1869 a estação Riachuelo.

O processo de ocupação inicial do subúrbio se deu de forma linear acompanhando o traçado da ferrovia, nas estações eram os locais onde havia maior adensamento, com o passar dos anos foram surgindo ruas perpendiculares à ferrovia. Seguindo este processo de expansão urbana em direção aos subúrbios, citaremos o surgimento de duas novas ferrovias de extrema importância para este crescimento e para a ocupação da Baixada na década de 1880.

A primeira delas foi a Estrada de Ferro Rio D'Ouro, inaugurada em 1883, em caráter provisório. Esta ligava a Quinta Imperial do Caju à represa do Rio D'Ouro, na Baixada Fluminense. Esta Ferrovia passava por São Cristóvão, Engenho Novo, Inhaúma e Irajá, foi construída para transportar material para as obras de construção da nova rede de abastecimento de água da cidade do Rio de Janeiro que era captada na Serra do Mar, em Tinguá e Xerém.

Em 1870, a linha Cascadura ganha mais 2 trens diários, e agora os horários dos trens passam a ser mais adequados aos horários de entrada e saída dos locais de emprego no centro da cidade. Consequentemente ao desenvolvimento da faixa que ia do Centro a Cascadura, inaugurou-se diversas estações como as de: Engenho de Dentro, Piedade, Rocha, Derby Club, Sampaio Quintino, Méier, Mangueira e Encantado e já em 1890, a de Madureira.

Após a construção da adutora, esta ferrovia inicialmente era utilizada apenas para manutenção do sistema construído. Somente depois passou a fazer serviço regular de passageiros; apesar de não ter a mesma importância como indutor de crescimento, por seu ponto terminal estar longe do centro. Isso não impediu que pequenos núcleos se desenvolvessem ao longo de suas linhas, já que era possível alcançar o centro da cidade através de baldeações para os trens da Dom Pedro II na altura de São Francisco Xavier.



Área Metropolitana (Área Conurbada) do Rio de Janeiro: localização das Estradas de Ferro. Fonte: ABREU, 1988.

A segunda linha inaugura foi a Rio de Janeiro Northern Railway Company, que segundo Abreu (1988) também era chamada de Estrada do Norte (futura Leopoldina Railway) em 1886 que atravessa terras mais baixas, sujeitas a periódicas inundações e teve papel de indução mais importante que a Rio D'Ouro. Inicialmente ligava São Francisco Xavier a Mirity (atual Duque de Caxias), além disso, acelerou o crescimento de diversos núcleos semi-urbanos preexistentes (como Bonsucesso, Ramos, Olaria, Penha, Brás de Pina, Cordovil, Lucas e Vigário Geral) devido à acessibilidade ao centro da cidade do Rio de Janeiro.

E finalmente em 1893 foi inaugurado o primeiro trecho da Estrada de Ferro Melhoramentos do Brasil, por volta de 1903 recebe o nome de Linha Auxiliar, agora já incorporado à Central do Brasil. Este trecho ligava Madureira a Sapopemba (atual Deodoro).

Cumpre ressaltar ainda a existência de diversas fábricas na Baixada Fluminense, próximas as quedas d'aguas da Serra do Mar (em Pau Grande e na subida da serra de Petrópolis), para aí atraídas pela oportunidade de geração de energia hidráulica. (ABREU, 1988:57). Em 1933, o Governo de Getúlio Vargas cria a Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense com o propósito de realizar tarefas de retificação de leito de rios com a conseqüente consolidação dos terrenos lindeiros, (Andreatta, 2006). Segundo Britto; Royse e Silva (2008) estes propósitos iam além da retificação, previam também a dragagem de rios e canais visando melhorar a ligação fluvial entre a região e o litoral, relacionavam-se à drenagem de áreas alagadas.

Todo o território da Baixada Fluminense passa por um conjunto de intervenções que visavam sanear a região e promover ações que viabilizassem sua ocupação urbana e a criação de um "cinturão verde" para abastecer a capital de hortifrutigranjeiros. A insalubridade da área era um problema considerado grave, que comprometia sua ocupação e seu desenvolvimento econômico. Muitos rios, antes cheios de meandros, passam a ter seus cursos retificados, aumentando a velocidade de escoamento das águas.

As obras realizadas pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense caracterizam-se pelo padrão de intervenção da engenharia hidráulica. Até meados do século XIX, os rios da região da Baixada eram usados para o transporte de cargas e mercadorias, sendo a região dotada de diferentes portos fluviais. Com construção do eixo ferroviário que atravessa a região em 1854 (Estrada de Ferro Dom Pedro II - atual Central do Brasil), as mercadorias passam a ser transportadas pela ferrovia, e os portos entram em decadência. Todo este processo de construção da ferrovia teve um importante impacto nos corpos hídricos e na qualidade do ambiente urbano da região.

Além disso, rios também tiveram seus cursos seccionados, muitos pontilhões foram construídos em cotas demasiadamente baixas o que dificultava o uso do rio como meio de transporte, além de bueiros construídos em cotas elevadas ou com seção insuficiente para a vazão das águas. Por outro lado, os problemas de alagamento da região já existentes, decorrentes da situação topográfica de baixada e das intensas chuvas que ocorrem no verão, se agravaram, com a construção de aterros que atuavam como verdadeiras barragens impedindo o livre escoamento das águas. Estas medidas acabaram formando pântanos que se tornaram focos de mosquitos transmissores de malária e outras doenças.

Com a redução do transporte fluvial houve como conseqüência a negligência e o abandono das obras de conservação e drenagem dos rios, que os mantinham limpos. Com isso, durante o verão, período em que aumentava a quantidade de chuva, ocorria um extravasamento da água dos rios, formando extensas áreas pantanosas. Progressivamente, devido ao esgotamento dos solos e à crise de mão de obra decorrente da abolição da escravatura, as culturas de cana, base da economia na época, foram abandonadas e a região entra em fase de estagnação econômica.

O café, uma cultura importante no Estado do Rio, que ocupa terrenos em encostas, não conseguiu prosperar na Baixada, pois as encostas da região eram muito sujeitas à erosão e a perda da fertilidade do solo. A retomada das atividades econômicas se deu com o ciclo da laranja, cultura que começou a se expandir na região a partir de 1926, com a intensificação das exportações para a Europa. Este ciclo perdurou até a década de 40, quando as exportações entram em colapso em função da 2ª. Guerra, e inicia-se o processo de ocupação urbana da região através do fracionamento do solo em lotes.

As obras realizadas na Baixada pela Comissão de Saneamento são características de um padrão de intervenção aplicado aos rios urbanos que permanece dominante tanto no Brasil quanto no cenário internacional até a década de 60. Somente a partir do final dos anos 60 e início dos anos 70 que se inicia um processo de estruturação de uma crítica a este padrão de intervenção, orientada pelo surgimento da chamada consciência ecológica e ambiental que visava à proteção dos espaços naturais e a conservação dos recursos.

O tratamento equivocado dado aos rios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro não é exclusivo desse Estado, o mesmo aconteceu com outras capitais brasileiras como é o caso de S.Paulo, Porto Alegre, Recife, dentre outras. A realização de intervenções e a tomada de decisões incoerente

com o processo natural, mas que condiziam com os conhecimentos técnicos e científicos da época, atinge também diversos outros países como é o caso dos Estados Unidos da América, que exemplificaremos a seguir.

HILL (2000) trata do Rio Chicago que inicialmente era um córrego limpo. Mas devido ao crescimento urbano, populacional e industrial este era visto apenas como um meio conveniente para receber os dejetos da cidade e passou a ser um esgoto a céu aberto. Suas margens antes recobertas por gramíneas e canoas passaram a dar lugar a uma fartura de docas e navios. No inicio desta evolução alguns líderes já preocupados com os rumos que este crescimento estava tomando devido à lenta evolução da natureza, previram diversos problemas de saúde e de drenagem. Segundo a autora em 1833, a pequena cidade já tomava medidas para tentar proteger sua água potável e evitar os fortes odores através de uma portaria, onde os cidadãos eram proibidos de usar o rio como um receptáculo de lixo ou qualquer substância ofensiva.

Em 1844 no meio de um surto de cólera a cidade aprovou uma nova portaria mais rigorosa, mas quando este susto se amenizou, substâncias prejudiciais foram lançadas no corpo hídrico e por volta de 1845, o rio Chicago tinha se tornado imundo, e recebia lixo de matadouros. Dois dos principais problemas que afetavam a cidade era a questão da obtenção de um fornecimento seguro de água potável (a grande prioridade) e a eliminação segura de seus resíduos. Em 1830 “water peddlers” começou a fornecer água potável a partir do lago, que melhorava lentamente, mas os dejetos domésticos foram um problema permanente devido à necessidade de eliminação. Segundo HILL (2000) nos primeiros anos as empresas que realizavam este serviço apenas tirava o problema das vistas da cidade. Mas com o aumento populacional e a diversidade industrial, ficou óbvio que este serviço era ineficiente, portanto a solução para o problema seria um governo centralizado que assumisse a responsabilidade pela modernização de ambos os sistemas.

No período entre 1846 e 1847 houve um grande aumento populacional que provocou bases para um surto de cólera e varíola, que eclodiu em 1848, com proporções epidêmicas. Para tentar sanar o problema do abastecimento de água, em 1851 a cidade substitui a Companhia Privada “Chicago Hydraulic” pela recém criada “Chicago City Hydraulic Company”. Mas apesar dessa mudança, ela não seria rápida o suficiente para evitar a morte de quase seis por cento da população da cidade em 1854 devido à cólera. Mas este fato desencadeou a criação do Conselho de Esgoto de Chicago a “Chicago Board of Sewerage Commissioners”.

A situação era critica, muitas localidades eram fétidas. Em 1849, calhas haviam sido abertas na rua para servir de centro de esgotos, e apenas nas principais ruas foi feito um forro em madeira para recobrir as calhas. Os resultados estavam muito distantes do satisfatório e na maioria das ruas o esgoto ficava exposto. A única solução para preservar a saúde seria uma forma regular e completa de um sistema de drenagem. A expectativa para 1850 era que a população duplicasse em três anos, portanto medidas deveriam ser tomadas rapidamente. Segundo HILL (2000) em 1852 o estado de Illinois designou uma Comissão de Drenagem que começou a trabalhar na dissecação de terrenos pantanosos ao sul e um pouco ao norte e ao oeste da cidade, tornando a terra mais habitável e disponível para a agricultura. As águas drenadas eram lançadas no rio Chicago ou no rio Calumet.

A partir de 1855, a cidade nomeia uma Comissão de Esgotos, e Ellis Sylvester Chesbrough, então engenheiro da cidade de Boston é encarregado de desenvolver um Plano Global de Esgoto. Segundo a autora seu plano tinha como objetivos remover o esgoto e a drenagem superficial. Suas diretrizes eram o canal e a construção da ferrovia. Não possuía experiência com o trato de sistemas de esgoto, na América pouco havia se discutido sobre o assunto. Os maiores debates e experimentações haviam acontecido na Europa, Londres já havia construído um sistema de interceptação de esgotos para evitar a poluição do rio Tamisa.

Em 1856, Ghesbrough foi a Europa conhecer de perto as soluções adotadas e elaborou um manual que se tornou um padrão de construção de esgotos para época. Mesmo antes de sua viagem a Europa ele já considerava quatro possíveis alternativas para Chicago: (1) Transformar resíduos em adubo utilizando o esgoto, (2) despejar o resíduos não diluídos no Lago Michigan, (3) direcionar os resíduos para o “Des Plaines” e o rio Illinois, através do rio Chicago e do canal, e (4) drenar o esgoto

para o rio Chicago onde seria diluído antes de ser lançado para o Lago Michigan.

Drenar o esgoto diretamente para o Lago Michigan custaria muito caro na época, pois teria de ser construído um canal. A única opção que o restou foi drenar o esgoto para o rio que seria consequentemente drenado para o Lago. Neste período a ciência ainda não havia avançado o suficiente para provar a relação de doenças com a má qualidade da água. Preocupado que o esgoto pudesse comprometer o Lago Michigan, reservatório de água potável, ele propõem construir um canal vinte pés de largura e seis metros de profundidade. Segundo autora, todos os canais construídos pelo futuro Distrito Sanitário de Chicago seguiriam seu modelo de puxar água do lago para diluir o esgoto do rio.

Para a implantação do sistema de esgotamento da cidade, Chesbrough, enfrentou dificuldades com relação à maneira com a cidade havia sido implantada. Numa cota que impossibilitava a implantação do sistema, a solução encontrada foi elevar a cota da cidade, já que o esgoto deveria ser drenado por gravidade, além de ser suficientemente profundo para não congelar no inverno. Solução que hoje talvez fosse considerada incabível. O que se pode perceber com essa solução aparentemente desesperada é que a situação era de extrema gravidade. E a partir de 1856, por um período de duas décadas, Chicago teve suas ruas elevadas.

Agora que o esgoto era lançado no Michigan (que fornecia água potável a cidade) através do rio Chicago, a contaminação foi inevitável e ficou fora de controle. Houve ainda um crescimento das indústrias que não respeitavam as determinações da lei e eliminavam seus subprodutos indesejáveis nas águas do rio. Havia muitas indústrias de corte de gado que jogavam sangue e as vísceras no rio provocando um cheiro insuportável. Com o passar dos anos a superfície do rio parecia sólida. E um dos subprodutos da indústria que se estabeleceu nas margens do rio Chicago foi infelizmente, a poluição. Houve ainda um crescimento da indústria

Em 1877, um novo comissário da saúde, gerou um apoio suficiente para acusar os poluidores que confessaram ser culpados. No entanto, o tribunal não encontrou precedente, e obrigou apenas uma empresa a alterar as suas práticas, apenas multas foram cobradas. Uma atitude de mudança estava chegando, embora lentamente.

Para HILL (2000) o rio é uma continuidade no tempo e no espaço, que liga a cidade com a periferia, geração com geração, e os seres humanos com a natureza e uns aos outros. Como seres humanos, vamos mexer com o rio sempre dentro do contexto do nosso tempo e habilidades tecnológicas. Tem-se um rio Chicago artificial e ainda hoje continuam tentando recriá-lo, embelezando seus bancos para fazer caminhos ao longo dele e torná-lo acessível ao público. São buscados os melhores processos para restaurá-lo. Embora atuando com otimismo, segundo a autora é preciso lembrar que a história do rio Chicago ainda não acabou e ele pode desafiar nossos melhores planos. Mas com relação à remodelação do rio, hoje, intencionalmente ou não, vamos continuar a fazê-la para o amanhã.

O rio de Los Angeles é um outro exemplo típico de recursos que foi explorado indevidamente, servindo de abastecimento primário para as comunidades que se desenvolveram a sua volta, logo se tornou fonte de irrigação para a agricultura durante grande parte do século XIX. Entretanto, no começo do século XX passou a receber resíduos industriais de fábricas que se localizavam no corredor industrial que margeava parte do rio.

Duas grandes enchentes, em 1934 e outra em 1938, foram preponderantes para acabar com os investimentos para o rio, o que culminou em sua canalização, transformando-o em uma fonte de escape para as águas da cidade com o intuito de evitar futuras inundações. De acordo com Riley (1998) o rio teve 48 milhas de concreto com o projeto de canalização desenvolvido pelo *U.S. Army Corps of Engineers.* Foi um dos primeiros projetos desenvolvidos pelo exército no controle de inundações.

A enorme vala de concreto que varia de 45 a 300 pés de largura tem sido usada para perseguições de carro no cinema Hollywood e para treinar a polícia de Los Angeles na arte de dirigir em alta velocidade. Segundo Riley, muitos não sabem que esta área de concreto é um canal do rio. Com essa intervenção o rio perdeu muito do seu sentido de lugar e fato observado pela sociedade em geral.



Rio Los Angeles – Barragem Sepulveda em Van Nuys (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. Acessado em novembro de 2009.
Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm



Rio Los Angeles – Rua no Centro de Los Angeles (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. Rio fica confinado na canalização e entre a ferrovia construída ao longo de suas margens. Acessado em novembro de 2009.
Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm



Rio Los Angeles – Tujunga Wash (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. O rio fica confinado na canalização, restringindo o acesso da população. Acessado em novembro de 2009.
Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm

Assim, diversas entidades não governamentais e grupos de moradores insatisfeitos com a situação, começaram a apontar problemas e apresentar soluções, pressionando o governo e utilizando a mídia pública para chamar atenção para a causa. Toda essa iniciativa resultou em um Master-Plan, que prevê revitalização das águas e das margens do rio, que será comentada no próximo item sobre revitalização.

2.2. REVITALIZAÇÃO

O final dos anos 60 e início dos 70 é o período do surgimento da consciência ecológica e ambiental, voltada para a proteção dos espaços naturais e para a conservação dos recursos. Desde a origem desta perspectiva ambientalista, surgem dois movimentos distintos, refletindo duas formas de pensar a relação homem natureza: o conservacionismo, que visa à proteção do meio ambiente para assegurar a continuidade dos recursos naturais, numa perspectiva em longo prazo, acreditando no uso racional e sustentável dos ecossistemas; e o preservacionismo, mais radical, voltado para o impedimento da extinção de espécies, com caráter explicitamente protetor, garantindo a intocabilidade. A partir desta mudança de percepção sobre a esgotabilidade dos recursos naturais surge a necessidade de preservação da natureza, e assim podemos chamar atenção para construção paulatina de uma nova forma de tratar a questão dos recursos hídricos.

É neste contexto que começa a se construir nos países da Europa e Estados Unidos, uma nova forma de tratar os rios urbanos, onde diferentes autores começam a tratar da relação entre rios e cidades, chamando atenção para as transformações e os processos de degradação sofridos por estes rios. Os trabalhos discutidos a seguir visam analisar as paisagens fluviais na perspectiva das várias disciplinas e diferentes profissões, buscando parâmetros para avaliar sua contribuição para o reconhecimento e valorização da paisagem. Apesar de alguns serem apenas conceituais e outros empíricos, todos partem do princípio de que os rios são uma parte vital do nosso ambiente natural e que precisam de proteção para abordagens que se utilizam em excesso do concreto como no passado. Para compreender as paisagens fluviais, é necessário unir as diferentes áreas de conhecimento e profissões para que consigamos assegurar a qualidade dos rios e de suas paisagens, além de buscar atingir o que seria ideal que é a sustentabilidade ambiental.

Ainda na década de 60, Ian L. McHarg publica o livro “Projectar com la natureza”, (1969) no qual critica a forma como o homem tem modificado a natureza. Onde aponta a necessidade do tratamento da paisagem como sistema ecológico, sendo imperativo compatibilizar processos sociais e

naturais nas intervenções paisagísticas, propondo um programa prático para uma nova e saudável relação entre natureza e ambiente construído, através da compreensão dos processos que configuram a paisagem, tentando utilizá-los como fundamento de projeto.

Um dos legados mais relevantes deixados por McHarg foi o da importância do planejamento do uso e cobertura do solo de acordo com o valor ecológico e a sensibilidade de cada paisagem, sendo que a distribuição dos espaços abertos deveria responder aos processos naturais, permitindo o desenvolvimento sem o rompimento dos processos ecológicos (LITTLE, 1990; SMITH & HELLMUND, 1993; apud Giordano & Riedel). Devemos destaque também a sua metodologia de incorporar preocupações ambientais em desenhos, utilizando a técnica de sobreposição de mapas, onde cada aspecto fisiográfico, como por exemplo, declividade, várzeas, afloramentos rochosos, rios ou linhas de cumeada, são desenhados em diferentes transparências. Essas transparências, quando sobrepostas e vistas sobre um fundo branco, geram um mapa onde apareceram três tipos de áreas diferentes. Áreas em branco, o que indica as áreas aptas ao desenvolvimento, ou seja, sem restrições; áreas com pouca sobreposição de cores, que são as áreas com algumas restrições; e naquelas onde aparece muita sobreposição de cores não se recomenda o desenvolvimento.

Concomitantemente a McHarg, Philip Lewis, utilizando o método de sobreposição de transparências, observou que muitas vezes as áreas escuras dos mapas situavam-se nos vales de rios e em áreas de topografia pronunciada, gerando como resultado áreas denominadas por ele de corredores ambientais, com fundamental importância para o planejamento ecológico regional (SMITH & HELLMUND, 1993; apud Giordano & Riedel). Desde então, a compreensão das questões ambientais está cada vez mais sofisticada, tendo-se a consciência de que os processos naturais e humanos são assuntos extremamente interligados.

Um pouco mais tarde, um dos primeiros trabalhos que tratam da questão da relação entre os rios e a cidade é o de Mann (1973), “Rivers in the city”, que já apontava o intenso intercâmbio que se estabelece entre os cursos d’água e os estabelecimentos humanos. O autor demonstra como rios e cidades vêm se modificando mutuamente ao longo dos séculos, chamando atenção para as profundas repercussões desta relação nos modos de vida de seus habitantes.

Nesta obra, o autor trata do mais intensamente usado e mais freqüente abusado dos recursos da terra - o rio da região urbana. Ele chama atenção tanto para os valores ambientais e para os problemas que existem nas áreas urbanas próximas as margens dos rios, como para a maneira em que estas margens foram sabiamente utilizadas ou tipicamente abusadas em diferentes regiões do oeste da Europa e do sudeste dos Estados Unidos. Devido a este abuso, a poluição das águas da região urbana é sem dúvida um dos problemas ambientais mais crítico da atualidade, e segundo Mann (1973), isto afeta não somente a saúde o e bem estar das populações próximas, mas, todo o sistema hídrico relacionado: águas subterrâneas, os mares, a saúde e o bem-estar dos seres vivos em todo mundo.

Mann (1973) mostra que a margem pode ser uma zona de conflitos. Pois apesar dos rios urbanos terem extrema inclinação como áreas de grande potencial para vida ao ar livre (seja para o lazer, o desporto ou a solidão), nas margens de planícies aluviais e estuários onde o solo é nivelado, o terreno torna-se convenientemente acessível à instalação de ferrovias, rodovias, vias aéreas e navais. Sendo assim, a margem é o local apropriado para abrigar estruturas e usos de todos os tipos.

Mas para o autor, estes conflitos entre o valor dos recursos e o descuido com os quais são tratados não são intrínsecos. Muitos dos primeiros assentamentos do homem viviam em harmonia com a margem d’água, cada um aperfeiçoando a sua própria linguagem urbanística ao longo do tempo. A velocidade das mudanças tecnológicas era suficientemente lenta para permitir que os problemas fossem controlados.

Contudo, com o aumento crescente da população, com desenvolvimento econômico e tecnológico e a falta de compreensão pública dos efeitos do crescimento sobre o ambiente trouxeram graves conseqüências, pois não foi possível controlar os problemas naturais de uso e abuso dos rios. Além disso, grandes estruturas industriais, estações de tratamento de águas residuais, instalações para disposição de resíduos sólidos, portos, por

exemplo, são estruturas que tradicionalmente ocupam a margem, donde se conclui que tanto o peso da tecnologia quanto o crescimento desordenado ameaçam o litoral das regiões urbanas.

Para Mann (1973) qualquer estrutura que se instale imediatamente a margem de um rio cria um impacto direto sobre a composição natural, que segundo ele prejudica a preservação dos valores ecológicos, recreativos e visuais. Para preservar estes valores, estas indústrias poderiam ser facilmente localizadas a distâncias seguras da água, mesmo que isso implique num custo mais elevado para a implantação, já que os prejuízos a margem, a várzea e as zonas úmidas adjacentes também implicam custos ambientais e sociais que não podem mais ser considerados externos a economia dos projetos. “A única abordagem que faz sentido econômico em longo prazo e tem maior interesse do público é aquele que prevê o máximo possível de conservação dos recursos naturais enquanto - conservação dos recursos indispensáveis ao crescimento.” (MANN, 1973, p.15)

Podemos dizer que passa a existir um novo paradigma, pois segundo Mann (1973), uma nova compreensão deve ser estabelecida: a de maximizar a compacidade e localizar as infra-estruturas apenas onde a compatibilidade com o ambiente natural seja alta. Apesar dos diversos desafios ambientais enfrentados pela tecnologia, o foco é claro: “a tecnologia deve respeitar a necessidade da máxima conservação dos recursos naturais para o mínimo impacto sobre a paisagem.” (MANN, 1973, p.18)

Além disso, segundo este autor são necessários novos e eficazes instrumentos de planejamento, que são tão essenciais quanto à eficácia da regulação e da execução, mas precisam estar integrados para assegurar a proteção de áreas ribeirinhas, margens e ainda fornecer locais mais adequados e critérios de construção compatíveis com o desenvolvimento da margem. É importante utilizar-se do planejamento ecológico e paisagístico de maneira eficaz para que possamos prevenir velhos erros sob novas formas.

Muitos projetos apenas substituem usos, e apesar de terem uma nova aparência mais atraente, permanecem como obstáculos impedindo o acesso visual da água em relação à cidade, ou em relação ao acesso público direto e ao uso recreativo. É importante que haja medidas de controle para garantir a proteção ecológica e estética e o mais amplo acesso possível do público à região ribeirinha, e ao mesmo tempo conciliando locais adequados para o uso econômico. Além disso, é importante manter a vista da paisagem do rio para a cidade, evitando a construção de muros e edificações que possam bloquear este contato.

> Rios são os últimos vales aberto dos terrenos urbanos, o último remanescente caminho onde o homem pode voltar a criar os seus direitos de acesso e diversão. Eles são também o sistema ecológico que exige a mais alta prioridade na conservação e proteção da qualidade. Mais do que qualquer outro catalisador, as margens detêm a maior esperança para começar uma retomada de confiança no ambiente urbano físico. (MANN, 1973, p. 20; traduzido por Flávia Royse)

Muitos córregos e rios foram responsabilizados por prejuízos causados a propriedades pelas enchentes, e por isso foram canalizados. A principal ameaça de integração entre um córrego e o ambiente urbano são o crescimento e a ocupação desordenada do solo na sua faixa marginal, que ocasiona, muitas vezes, problemas relacionados aos prejuízos das propriedades por enchentes e erosão.

Se em outrora tivéssemos tido consciência das conseqüências de nossas atitudes e tivéssemos tomado medidas que além de solucionar os problemas do saneamento, estivessem em consonância com o meio ambiente, muitos dos problemas atuais poderiam ter sido evitados. Ao longo do tempo outros autores do campo da geografia e do paisagismo formularam suas críticas sobre a forma como se estrutura a relação cidade x natureza, partindo do pressuposto de que a cidade deve ser reconhecida como parte integrante da natureza, e de que os projetos e intervenções urbanas devem respeitar esse princípio.

Nesta linha destacamos o trabalho de Anne W. Spirn (1995), em “O Jardim de Granito” que aponta para uma série de danos decorrentes de intervenções sobre rios urbanos que não respeitam esse princípio, e a cidade era percebida como uma entidade separada da natureza e em

muitos casos era vista como problema. Este pensamento de cidade e natureza são entidades separadas, influenciou a maneira como a cidade foi construída agravando e até causando muitos dos problemas ambientais urbanos que enfrentamos hoje, como: água e ar poluídos, recursos desperdiçados ou irrecuperáveis, enchentes mais freqüentes e mais destrutivas. Estes problemas podem ser relacionados tanto às intervenções do homem como a falta de fiscalização dos órgãos competentes, o que nos faz pensar sobre como podemos identificar e aproveitar o potencial ambiental para que a natureza e o ambiente construído estejam convivendo harmoniosamente.

Com o crescimento das cidades, esses problemas tomaram proporções maiores, e continuam a ser tratadas como fenômenos isolados, e não como conseqüência das ações humanas. A partir da afirmação de que a natureza tem sido vista mais como um elemento de embelezamento superficial, do que como uma força essencial que permeia a cidade, Spirn tem a intenção de descrever mais opções para o tratamento de córregos urbanos do que são usualmente considerados pelos projetos de engenharia convencionais.

Segundo Spirn, os rios, quando canalizados e cobertos, desaparecem dos mapas modernos, transformam-se em sistema de drenagem subterrâneo, contribuindo potencialmente às enchentes. Ao criticar projetos urbanos superficiais, a autora aponta a necessidade de mudanças radicais que busquem reconhecer e aproveitar as potencialidades naturais existentes nas cidades. A autora revisa estratégias tanto para mudanças radicais, mais facilmente implementadas em áreas de expansão; como soluções de desenvolvimento mais apropriadas ao redesenho gradual de centros urbanos já consolidados.

A urbanização pode ainda aumentar a taxa média anual de enchentes, em razão da rápida drenagem das enxurradas, das várzeas mais estreitas e rasas, e do leito comprimido por prédios e diques, além de estarem entulhados de sedimentos. No que concerne aos princípios de projeto, Sprin destaca a necessidade de analisar o modo como a água se move através do seu ciclo hidrológico, de se considerar a possibilidade de um sistema de drenagem mais lento que não sobrecarregue os cursos d'água, de se adotar o uso de pavimentação permeável que permita que a água da chuva se infiltre no solo, de se prever o armazenamento das águas de enchente, da criação de parques lineares que resguardem as áreas de várzea, melhorando a qualidade da água e prevenindo enchentes, e da implantação de estações de tratamento de esgoto que podem, inclusive, ser conjugadas aos parques públicos.

Mantendo esta mesma linha de reflexão podemos citar o trabalho de Michael Hough (1995), "Cities and Natural Process" que também apresentou importantes contribuições. Hough (1995) discute como os projetos e intervenções urbanas tradicionais, que moldaram a paisagem física da cidade e que pouco contribuiu para a sua saúde ambiental. O autor expressa a necessidade da adoção de uma perspectiva ambiental nas intervenções nas cidades e, sobretudo nos projetos urbanos.

Ao tratar do elemento água na cidade o autor afirma a necessidade de tratar o rio não como elemento isolado, mas inserido no ciclo hidrológico e na bacia hidrográfica. Um conjunto de estratégias é apresentado para a revitalização de rios urbanos que se baseiam em várias linhas de ação inter-relacionadas, tendo como objetivo central o restabelecimento da saúde e da diversidade do recurso hídrico. Dentre estas estratégias destacam-se aquelas que buscam dar visibilidade e acessibilidade aos rios, de modo que estes possam ser apreciados e experimentados como uma parte valiosa e essencial da vida urbana.

Antes de dar continuidade aos exemplos de revitalização, aprofundaremos os conceito de bacia hidrográfica e ciclo hidrológico procurando entender porque o rio não pode ser tratado como elemento isolado. O conceito de Bacia Hidrográfica representa toda área de contribuição superficial que a água escoa por gravidade até a seção do rio.

Foi a partir da década de 70 que o conceito de bacia hidrográfica começou a ser difundido no mundo, devido à necessidade de promover a recuperação ambiental e a manutenção dos recursos naturais escassos como a água. Para superar problemas de poluição, escassez e conflitos pelo uso, a bacia hidrográfica foi reconhecida como um sistema ecológico. Foi necessário entender como os sistemas naturais estão interligados e são dependentes. Passou-se a pensar que qualquer tipo de intervenção tem sérias conseqüências, como por exemplo: a impermeabilização do

solo provoca o aumento do volume do escoamento das águas superficiais para outra área provocando enchentes; para livra-se do problema do esgoto algumas populações lançam seus esgotos diretamente nas águas e o provocam conseqüentemente a poluição de trechos a jusante.

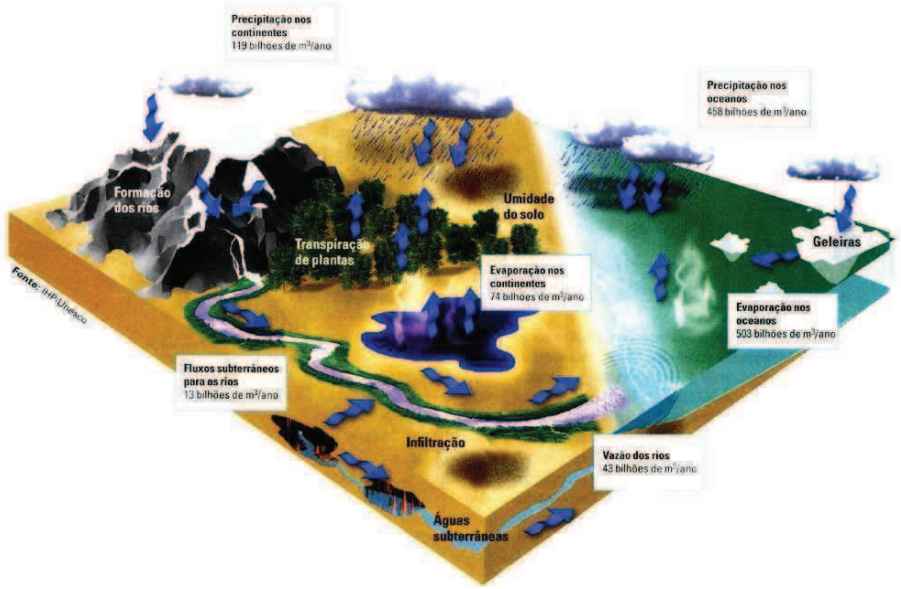
A Lei 9.433/97 estabelece que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Pensar a Unidade de Planejamento como Bacia Hidrográfica vai além das divisões políticas definidas pela sociedade que não comportam a dinâmica natural.

Algumas das atitudes degradantes citadas acima impulsionaram a necessidade de reconhecer a dinâmica das águas (escoamento, drenagem, ciclo hidrológico) e a determinar a Bacia Hidrográfica como Unidade de Planejamento. Além disso, esta nova maneira de pensar a Unidade de Planejamento, possibilita a promoção do desenvolvimento sustentável e administra os interesses comuns de determinadas regiões sobre o direito de utilizar a água para determinados fins.

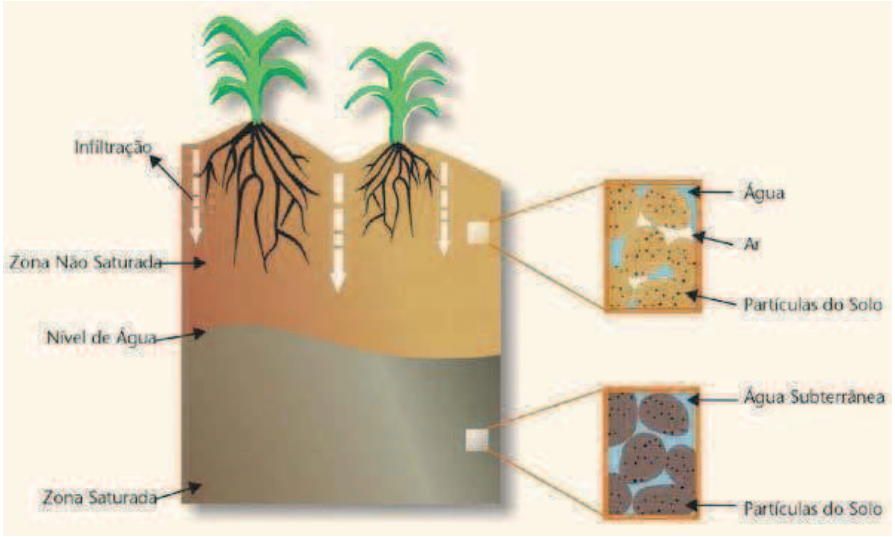
Toda a água do planeta se mantém em constante movimento, passando de um estado (sólido, liquido, gasoso) a outro e, assim, sustentando a vida na Terra. Ou seja, é esse fenômeno de circulação da água entre a superfície terrestre e a atmosfera, impulsionado fundamentalmente pela energia solar associada à gravidade que chamamos de ciclo hidrológico.

Sendo que isso implica na troca de água em seus diferentes estados físicos e está relacionada com as águas superficiais, subterrâneas, dos mares, das calotas polares e da atmosfera. Esta troca só é possível graças ao sol, que fornece energia para transformar a água líquida em gás (processo de evaporação). Esta água em forma de vapor é transportada até a atmosfera onde condensa e graças à gravidade está água condensada precipita até a superfície.

Parte da água precipitada é absorvida pelos solos, rochas (escoamento subterrâneo) e a outra parte circula superficialmente até os rios e oceanos (escoamento superficial). Nem toda a água precipitada alcança a superfície terrestre, já que uma parte, pode ser interceptada pela vegetação e evapora novamente. Parte da água que se infiltra no solo pode evaporar de forma direta para a atmosfera, ser absorvida pela vegetação que é devolvida a atmosfera através da transpiração ou atinge a zona saturada do subsolo e entra na circulação subterrânea contribuindo para o reabastecimento dos aqüíferos.



Ciclo Hiidrológico. Fonte:
http://www.ufrrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/HIDRO-Cap2-CH.pdf



Movimentação da água no perfil do solo Fonte:
http://www.ufrrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/HIDRO-Cap2-CH.pdf

No entanto esta água subterrânea pode ressurgir na superfície através de nascentes, alimentando as linhas de água ou pode ainda ser descarregado diretamente no oceano. A água que permanece na superfície alimenta os rios, lagos, lagoas e mares. A interferência humana através da impermeabilização dos solos, da retirada da cobertura vegetal e da poluição atrapalha este ciclo natural da água que é de extrema importância para a manutenção da vida e do clima na Terra.

Os trabalhos destes grandes estudiosos e projetistas da paisagem acabaram por influenciar e modificar a maneira como a engenharia age no ambiente dos rios urbanos sendo agora denominada de engenharia ambiental. Agindo de forma integrada com outros profissionais como biólogos, paisagistas, geógrafos e planejadores urbanos, a engenharia ambiental busca: a aplicação de obras hidráulicas adaptadas à natureza, e a conservação e recuperação de áreas de inundação quando possível. Nessa nova perspectiva são definidas ações sobre rios em áreas urbanas voltadas para o controle de inundações, mas, sobretudo para a revitalização desses rios. Assim esta visão, que muitas vezes via os rios apenas como corredores de saneamento, está sendo gradativamente substituída por uma postura de planejamento e projeto que busca valorizar a importância ambiental e o papel social dos rios urbanos. (BRITTO; COSTA, 2006) Esta nova visão passa a ser discutida no Brasil a partir da década de 90, a partir de projetos de cooperação técnica com outros países.

Nas discussões mais recentes sobre o meio ambiente, a questão da água tem sido tema recorrente, pois é um dos mais indispensáveis recursos, o que torna evidente a importância de estudos relacionados a ela, principalmente no que diz respeito aos rios urbanos, já que é na cidade onde atualmente se concentra a maior parte da população.

Além do valor funcional, de matar a sede, auxiliar na higiene, regular a temperatura no ambiente urbano, a água possui valor estético, cultural e de lazer. Ela pode ser uma aliada e utilizada como potencial estético para embelezar praças, parques e jardins, ou ainda, ao restabelecer a saúde de um rio e criar um parque linear em suas margens pode-se unir todos estes valores. Com isso, percebe-se a importância de ter consciência em nossas tomadas de decisões, para que ações feitas em determinado tempo que representam progresso e prosperidade não tenham conseqüências danosas para o futuro do meio ambiente.

Apesar dos danos causados aos rios urbanos, estes não devem ser vistos como um problema, afinal foi à intervenção do homem que tornou conflitante a convivência entre recurso hídrico e cidade. Para que o valor social da natureza seja reconhecido, é necessária uma mudança de postura, tanto ética quanto de tratamento técnico. Ao invés de canalizarmos os corpos hídricos, deveríamos buscar soluções alternativas, menos agressivas, para que possamos recuperar não só sua mata ciliar e sua diversidade ecológica, mas também sua identidade e seu papel social, e quando possível, o seu desenho original.

É importante entender o conceito do que vem a ser mata ciliar e sua importância para o equilíbrio ecológico. As áreas de matas ciliares encontram-se degradadas em todo Estado do Rio de Janeiro. De acordo com KAGEYAMA (2001) esta degradação reflete o grande

desconhecimento da sociedade da importância dessas formações arbóreas para a manutenção dos ecossistemas característicos das margens e áreas adjacentes.

> "A vegetação ciliar pode ser definida como aquela característica de margens ou áreas adjacentes a corpos d'água, sejam esses rios, lagos, represas, córregos ou várzeas; que apresenta em sua composição espécies típicas, resistentes ou tolerantes ao encharcamento ou excesso de água no solo. Essa vegetação recebe diversas denominações, como mata ciliar, floresta ou mata de galeria, veredas, mata de várzea, floresta beiradeira, entre outras." (KAGEYAMA, 2001)

Estas matas ciliares permitem ainda, habitat e refúgio à fauna terrestre, e alimento à fauna aquática através das folhas e frutos que caem na água. Essa vegetação ribeirinha ainda atua como corredor ecológico, auxiliando na manutenção do microclima e da qualidade da água. Além disso, elas ainda auxiliam na estabilidade dos solos, minimizando os processos erosivos das margens, ajudam na retenção natural das águas, o que contribui para o amortecimento das enchentes.

Não só a mata ciliar, mas também a mata de várzea é importante para auxiliar na retenção das águas superficiais, principalmente nos períodos de cheias, já que o amortecimento das águas de enchentes ajuda na redução dos prejuízos causados por ela. Além disso, a vegetação ciliar de acordo com KAGEYAMA (2001) reduz o impacto de fontes poluidoras a montante, minimizam os processos de assoreamento dos corpos d'água, a contaminação por lixiviação e o escoamento superficial de defensivos agrícolas e fertilizantes.

Partindo do princípio de que existe a necessidade de uma mudança de postura tanto comportamental como educacional, Britto e Costa (2006) mostram que o tratamento das margens enquanto espaços livres públicos traz uma importante mudança conceitual no tratamento do rio. Segundo elas, esta continuidade espacial que é construída por estes espaços livres e vegetados, fortalece a dinâmica natural e traz identidade, assim, as pessoas passam a se relacionar com o rio de forma mais próxima. Conseqüentemente ocorre o fortalecimento do papel social dos rios urbanos, que delimitam no espaço da cidade um conjunto de normas, direitos e deveres que condicionam o comportamento dos usuários e acabam por desenvolver processos de socialização.

Apesar disso, ainda nos dias atuais podemos ver implantados em nossa cidade um padrão de tratamento que despreza as funções biológicas do rio, e não dá o devido valor ao seu papel ambiental, social e simbólico. Em contrapartida a estas soluções já ultrapassadas, alguns estudos acadêmicos multidisciplinares vêm sendo desenvolvidos com intuito de questionar as soluções extremamente técnicas que se utilizam exageradamente do concreto como solução de projeto e acabam por ignorar a natural sutileza do rio. O trabalho de Fontenelle traz uma revisão de alguns estudos contemporâneos que têm atentado para novas formas de apropriação destes espaços, buscando embasar projetos que privilegiem a paisagem, seja do ponto de vista técnico, estético ou ambiental, considerando a relevância das relações entre indivíduo e natureza. (FONTENELLE, 2003)

Dentre os estudos revistados por Fontenelle (2003) destaca-se o de trabalho de Penning-Rowsell e Burgess (1997). Para esses autores as paisagens dos rios são componentes cada vez mais importantes, tanto dos ambientes rurais quanto urbanos, mas apesar disso, muitos se tornaram degradados pelo excesso de engenharia e negligência. A partir daí, é necessário reanimá-los, utilizando o leque de disciplinas relevantes que destaquem tais valores através da sustentabilidade. Hoje já existem diversos estudos que podem somar competências para interpretar e analisar os valores e diferenças sobre a natureza e a paisagem.

Muitos destes estudos destacam maneiras inovadoras de se pensar quais as razões da importância das paisagens fluviais e como estas poderiam ser mais bem geridas para satisfazer as exigências que fazemos destes ambientes. Podemos dizer que a importância destas paisagens a cerca dos rios se dá devido à riqueza ecológica de habitats de suas características geomorfológicas e biológicas. Além disso, eles já foram bastante utilizados para atividades de lazer; e em alguns casos, tornando suas águas extremamente simbólicas. "As pessoas acham as cenas visuais dos rios locais significativos, estimulantes e relaxantes, combinado ao movimento da água, um lócus para ocupação humana".(Rowsell-Penning, 1982; Fordham et al., 1989, apud Rowsel-Penning & Burgess, 1997; traduzido por Flávia Royse).

Muitos se tornaram extremamente degradados devido à ação do homem, foram canalizados para navegação, proteção contra cheias, para eliminação de efluentes, sem levar em conta suas características naturais. A vegetação foi descartada para potencializar o fluxo das águas no intuito de controlá-las e defender-se das inundações. Tratados como bueiros, foram constrangidos e destruídos no que diz respeito as suas características naturais, unicamente para drenar as águas superficiais e controlá-las.

Um dos pontos importantes levantados por Rowsel-Penning & Burgess (1997) é sobre a questão da percepção de que muitos rios têm significados diferentes para diferentes grupos de pessoas e tais significados estão profundamente enraizados em nossa cultura. Assim sendo, podemos dizer que existe uma série de imagens simbólicas que estão associadas aos rios, onde na atualidade julga-se de extrema importância entender estes processos e sentimentos que moldaram o comportamento do povo e que pode influenciar a forma como irão agir a qualquer proposta de mudança para melhor gerir os canais fluviais e reduzir o risco de inundação.

> "There is an appreciation of the unique qualities of river landscapes among people living in cities as in the countryside, and those pleasures do seem to draw most of their strength from a sense of sharing one's self with nature. Almost everyone will talk of the sensuous, physical pleasures of being close to water moves, which has its own distinctive smells and sounds, and, is inhabited by distinctive birds and animals." (Rowsel-Penning; Burgess, 1997)

A captação da escala deve ser o ponto de partida para Rowsel-Penning & Burgess (1997). Para gerir os rios é necessário trabalhar juntamente com o planejamento de terras, ao invés de trabalhar o rio localmente. É necessário formular políticas neste domínio complexo e interativo de gestão da água e do solo. "Sem esta aproximação multipartidária, multifacetada, a paisagem fluvial não irá prosperar, uma vez que a saúde e a qualidade destas paisagens podem representar a síntese de todos os esforços de sustentabilidade." (Rowsel-Penning; Burgess, 1997; traduzido por Flávia Royse)

O artigo de Manning, (1997:67-94), também citado por Fontenelle (2003) aborda a importância dos rios como contexto para o desenvolvimento do projeto paisagístico e ressalta que os valores humanos e naturais devem estar sempre juntos. Embora isso possa nos levar a um leque de possibilidade ele foca seu trabalho na manipulação física da paisagem fluvial que segundo ele são para fins recreativos e estéticos. Sua preocupação principal é mostrar como o bom projeto paisagístico para o rio pode aumentar as suas possibilidades de deleite em muitos tipos e níveis. Para isso ele defende que nenhum tratamento ou utilização de um rio deva excluir o seu valor recreativo, estético e afastar o uso humano, donde podemos concluir que o projeto deve unir as necessidades humanas e do meio ambiente aproveitando ao máximo seus valores recreativos e estéticos.

Para Manning (1997) o projeto deve fazer mais do que apenas controlar o uso. Ele é um processo criativo que pode restaurar uma paisagem degradada e seus valores perdidos, ou ainda criar novos recursos em um ambiente cada vez mais ameaçado pela destruição. Para o autor o cenário é muito significativo, além de complementar a água como elemento, pois eles fazem parte de todo onde um não pode existir sem o outro. O usuário não desfruta apenas da água, mas de todo o entorno cujas margens podem ter infindáveis variações de forma. Para o projeto as margens não devem representar uma barreira ou uma mera oportunidade de rota. Alem disso, cada rio tem duas margens, contínuas e paralelas, perto o suficiente para serem vistas ainda que em alguns casos sejam distantes para serem atravessadas por um salta. Portanto os cruzamentos receberam especial atenção por Manning (1997), não somente pelo fato da engenhosidade da forma para se atravessar o rio, mas pelo agradável acontecimento em si, pela experiência.

São as margens que fornecem os principais usos humanos. Projetados para o convívio harmonioso entre homem-natureza torna-se um ambiente potencialmente rico para reforçar usos existentes ou para criar novos. Para o autor a experiência estética dos rios envolve-nos de diversas maneiras: podemos assistir o fluxo a distância ou existe aqueles que preferem ter o contato físico com a água.

Manning (1997) explora temos como a complexidade[1] da paisagem, o acesso[2] e o desenho[3]. No geral as atividades de um projeto são desenvolvidas em resposta as necessidades humanas de controlar o ambiente natural. Mas como resultado surgiram paisagens estéreis, com rios retificados, canalizados, o que economicamente tornou disponível diversos terrenos que sofriam com a pressão humana. Para Manning (1997) o uso da geometria formal não justifica a esterilidade da paisagem e reparar esses malefícios do abuso do passado ajuda-nos a tirar lições para os desafios dos futuros projetos.

Ele chama atenção ao romântico pastoral que não deve ser aplicado em oposição à geometria como a forma mais adequada já que este também não é natural e por isso foi amargamente criticado pela sua suavidade e pelo pitoresco. Alternativas a intervenção tradicional que reprime o ciclo natural devem levar em conta a crescente pressão humana sobre o meio ambiente. Para tal, Manning (1997) gera e explora 2 conceitos: a densidade e a complexidade que segundo ele são ingredientes essenciais de um ambiente eficaz.

Ao falar da diversidade ele diz que este conceito pode ser explorado através da maximização dos meandros das margens e dos efeitos da vegetação. “A tarefa do criador não é necessariamente a criação de novos meandros, mas refletir e explorar o que naturalmente deve existir.” (MANNING, 1997: 74; traduzido por Royse, 2009)

A vegetação é vital, mas a uniformidade não contribui com a diversidade desejada pelo autor. A densidade pode ser uma barreira e impedir o acesso ou o até mesmo o contato visual com o rio. Para Manning (1997) pontos de contato visual podem parecer de pouca importância, mas são eventos focais. Zonas de contato físico são o ponto onde podemos realmente tocar e usar o rio através da pesca, do nado, remo etc. Estes usos variam muito e dependem da relação que as pessoas tem com a água e principalmente da sua qualidade. Essa qualidade influência demasiadamente a relação que as pessoas têm com a água, no caso de um rio poluído estas não tem nenhum tipo de apego ao recurso natural e pelo contrário o negam como um elemento da paisagem.

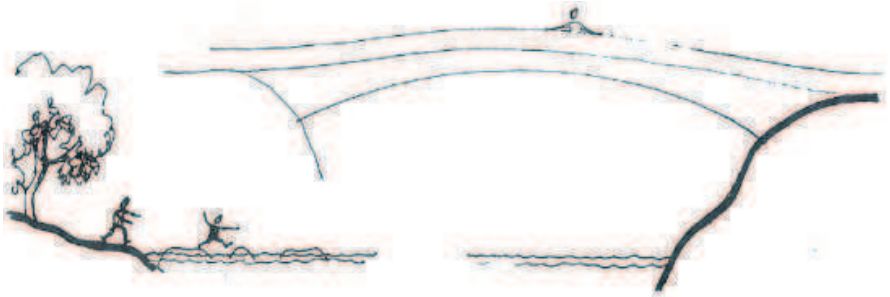
Às vezes para se adaptar ao uso, como, por exemplo, criar uma praia, é necessário se remover parte da vegetação da margem. Mas esses espaços formados são usados pelas pessoas para se reunirem, o que acaba criando uma identificação com o lugar. Mesmo quando essas zonas recebem grandes instalações como quiosques, banheiros, estacionamentos para automóveis, dispensou-se a rigidez urbana e a forma menos artificial de tratar o rio contra a pressão humana é sempre a mais bem vinda.

Este autor ainda cita a segurança como um elemento relevante. Tornar o ponto de contato com a água seguro é necessário para se evitar acidentes, mas deve-se ter cuidado para não destruir as características essenciais do rio. As precauções devem estar relacionadas com o contexto. Quanto às travessias, o cruzar as águas são considerados pontos centrais quanto à funcionalidade, estas permitem tanto visadas dela quanto a partir dela, muitas vezes encorajando o contato com o rio e permitindo a circulação ao longo dele. “A ponte pode ser o mais valioso artifício humano, em toda uma paisagem.” (MANNING, 1997: 81; traduzido por Royse 2009) Embora possua muitas formas não é a única maneira de atravessar um rio e a imagem a seguir nos mostra algumas das possibilidades.

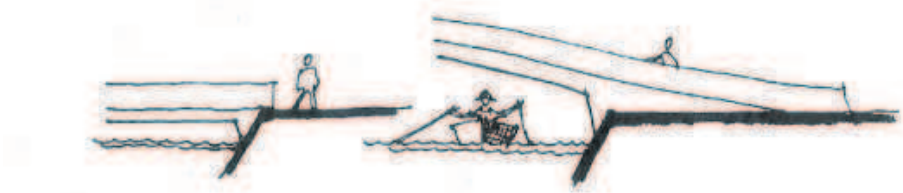
[1] Resume todos os valores da paisagem de um rio, seu caráter, conteúdo e layout.

[2] Engloba até mesmo seu relevo e vegetação.

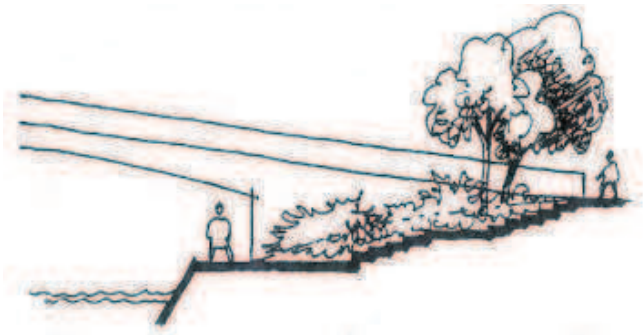
[3] A forma como paisagens projetadas são concebidas ou implementadas, seja por engenharia artificial ou naturalismo.



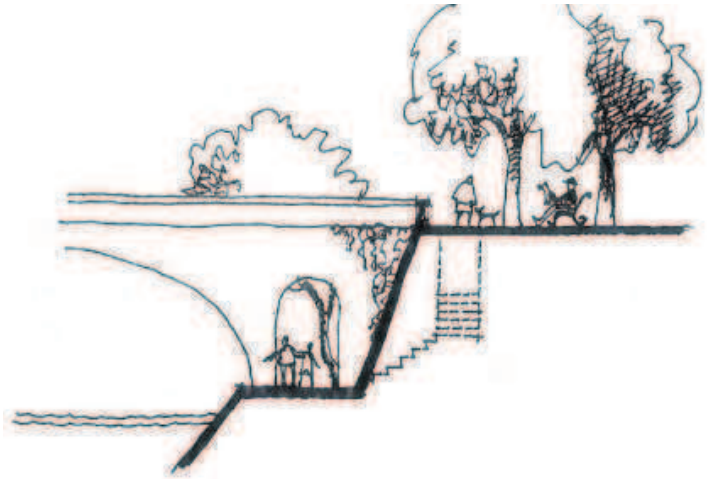
A experiência da travessia. Elevada, destacada; ou baixa e próxima, em contato com o mundo da água.



O problema da altura livre. Pontes baixas bloqueiam o rio; estruturas extensas bloqueiam a margem.



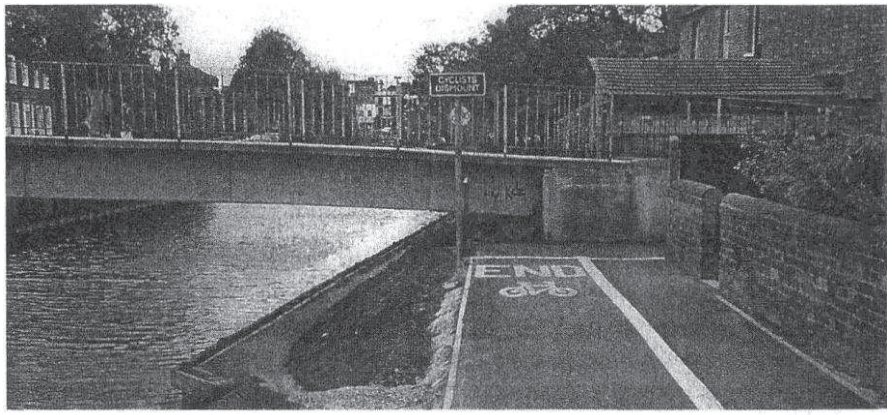
A continuidade da beira rio. Necessário para o exercício pleno da margem. Mais fácil de conseguir quando a topografia é favorável.



Complexidade cívica. Movimento ao longo, sobre e através: tudo deve ser interligado a fim de possibilitar experiências ricas. Fonte: Manning, 1997.

A altura de uma travessia em relação à água não deve ser pensada apenas em função das embarcações, mas também em função da continuidade do percurso ao longo das margens, de modo que estas não criem uma barreira. Para Manning (1997) fica óbvio que sua função é ligar, mas para perceber sua importância não é necessário atravessá-la. Estes pontos de passagem estão onde as coisas acontecem, onde as pessoas se reúnem.

Ao discutir sobre os rios urbanos Manning (1997) diz que estes são fontes naturais de vida e oferecem oportunidades para neutralizar a dureza e a esterilidade dos ambientes urbanos. O objetivo desta discussão não é explorar todos os aspectos da presença dos rios urbanos mas apontar alguns possíveis caminhos para otimizar suas qualidades especiais. Intervenções na paisagem fluvial como grandes ou pequenas vias, passarelas, pontos de contemplação, áreas para jogar e pontos de contato são possíveis sem que haja a necessidade de reduzir o teor natural de um rio. A diversidade é a chave para a maximização dos valores.



Estruturas que bloqueiam a continuidade da margem. Fonte: Manning, 1997.

Durante séculos obras de proteção contra inundações tornaram a maior parte dos nossos canais fluviais inativos, conseqüentemente o trabalho de Newson (1997) preocupa-se não somente com as paisagens fluviais, mas com o que está acontecendo com elas em longo prazo. Newson destaca a importância de se considerar no projeto a geomorfologia, que segundo ele é por natureza interdisciplinar, pois é um campo resultante da geografia e da geologia. Para este autor, a base para uma compreensão científica das paisagens fluviais é a geomorfologia fluvial [4]. Nela os sistemas fluviais são vistos como um sistema natural de transportes, onde existe constante movimentação.

Devido a esta constante movimentação é importante destacar a fragilidade destas paisagens fluviais devido à inconstância dos rios, principalmente se estiverem sem o aporte de estudos que possam ajudar a evitar possíveis catástrofes naturais. Para Newson (1997), pelo fato das paisagens fluviais não serem estáticas, destacar o dinamismo e a inconstância dos rios é de extrema importância, pois são estes que em longo prazo promovem a alteração da paisagem, o que reforça a necessidade de estudos específicos sobre estas mudanças.

[4] geomorfologia fluvial = geomorfologia + hidrologia

A fragilidade das bacias hidrográficas também é enfatizada pelo autor, que as considera num futuro imediato ecossistemas sensíveis devido às alterações climáticas que as influenciam diretamente. Além destas ações naturais, a ação humana influencia diretamente sobre o corpo hídrico, podendo ser a paisagem fluvial um importante critério para orientar a utilização sustentável das bacias hidrográficas. Com relação ao uso sustentável, Newson (1997) julga necessária uma mudança cultural sobre o ambiente dos rios, não somente em suas áreas adjacentes, mas em toda bacia de drenagem contribuinte.

A gestão sustentável [5] deve usar o poder da natureza e seguir a forma como ela se manifesta ou segundo Newson utilizar moderadamente a coerção para dirigir sua atenção noutros locais. Para este autor forçar um resultado artificial é um oneroso heroísmo. Para que isso não ocorra, é indispensável que gestores avaliem as condições do presente e passado do rio antes de tomar qualquer tipo de decisão, mesmo que seja para promover a recuperação. Para controlar a qualidade da água dos recursos hídricos ou ter controle sobre as cheias e as áreas de drenagem é importante ter conhecimento de causa que possa justificar qualquer medida a ser tomada.

Newson (1997) conclui que apesar da necessidade de um grande esforço multidisciplinar para compreender a dinâmica dos processos dos sistemas fluviais, podemos inserir em nossos projetos e planejamentos o trato da natureza das paisagens fluviais de forma mais proveitosa através da simplicidade, da observação cuidadosa e da informação. Para ele a vegetação surge como uma espécie de estabilizador da erosão das

[5] Para Britto (2008) gestão sustentável da água em regiões metropolitanas é a gestão integrada dos recursos hídricos e dos serviços de saneamento ambiental. Isso implica em conciliar três dimensões da sustentabilidade: dimensão ambiental, relativa ao uso racional e preservação dos recursos hídricos e da qualidade do ambiente; dimensão econômica que concerne à viabilidade econômica dos serviços baseada na perspectiva de um financiamento pelos usuários; dimensão ética e democrática que concerne o acesso a serviços adequados para todos e a participação dos usuários na gestão dos serviços. (Trecho retirado da entrevista de Britto ao Caderno Metrópolis sobre o Seminário Águas Urbanas, 2008)

encostas, além de dar exuberância à paisagem fluvial. Esta exuberância pode ser conseguida através de um bom projeto paisagístico, que pode criar canais estáveis geridos pela vegetação, e em conseqüência disto, podemos diminuir as intervenções através da engenharia dura.

Para Fontenelle (2003), Newson (1997) busca uma nova forma de manutenção dos rios, tendo a dinâmica da paisagem como ponto de partida, para que possa reestruturar os processos fluviais e tornar os rios urbanos novamente ativos.



Parque em Denver, construído desde 1995. Combate as inundações, cria habitat aos animais selvagens e aproxima as pessoas. Fonte: OTTO, 2004.

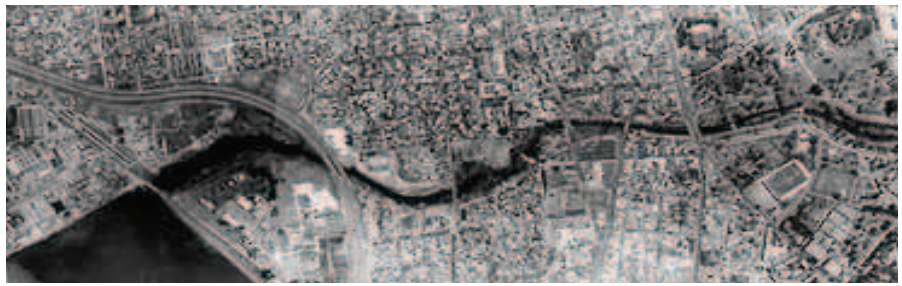


Criação de passeios agradáveis ao longo das margens. Fonte: OTTO, 2004.



Margens mais naturais. A vegetação aproxima as pessoas e fornece ao rio habitat. Fonte: OTTO, 2004.

Existem diversos estudos que destacam a importância dos rios urbanos como um elemento estruturador do território. No texto apresentado por Glimet (2001), “O córrego Miguelete no Plano Montevidéu”, o autor destaca a função do rio como elemento chave atual e potencial da estrutura da cidade de Montevidéu. O córrego Miguelete é um rio predominantemente urbano que sofreu numerosas intervenções em suas margens e, atualmente enfrenta sérios problemas de poluição. O presente sistema de saneamento urbano não cobre a totalidade da bacia e apresenta mau funcionamento. A implantação em sua bacia de numerosas indústrias que despejam dejetos sem processar, os despejos do sistema de saneamento urbano e o processo de urbanização informal em suas margens tem contaminado suas águas, tornando-as impróprias para qualquer tipo de atividade e convertendo-as num latente perigo sanitário e ambiental.



Córrego Miguelete, Montevidéu. Fonte: GILMET (2001).

Segundo Gilmet (2001) a Prefeitura Municipal de Montevidéu está empenhada na implementação do Plano Montevidéu – Plano de Planejamento Territorial (1998-2005). Onde as margens e bordas urbanas do córrego Miguelete conformam uma franja verde, de grande potencial estruturador do território, na qual o Plano propôs um parque linear, suporte de novas atividades e usos sociais públicos. Resumindo os principais objetivos do Plano podemos citar com relação à margem: a criação de parques equipados e a realocação dos assentamentos irregulares. Além disso, a recuperação da qualidade ambiental e da paisagem urbana.



Plano de Planejamento Territorial – Córrego Miguelete – Franja Verde estruturadora do território. Fonte: GILMET (2001).

Segundo Gilmet (2001), a intenção era criar planos especiais estratégicos cujo impacto positivo em uma determinada porção do território acabaria por desencadear uma melhora arquitetônica, urbanística, ambiental e em geral uma melhora da condição de vida de todos os montevideanos. Como a cidade deu as costas ao córrego, e converteu-o num lixão endêmico, a intenção é de que a cultura urbana coletiva deva construir e integrar um novo córrego Miguelete e uma nova relação com o curso d’água.

O autor cita ainda a importância de um esforço de articulação entre as atuações sobre o meio físico e biológico e aquelas dirigidas à população,

suas atividades, sua cultura. A participação dos atores sociais locais constitui uma peça fundamental para o êxito da proposta.

De acordo com Valladares (2008) um dos primeiros exemplos brasileiros de Parque Fluvial foi o Parque da Ponta Negra, inaugurado em 1995 na cidade de Manaus, as margens das águas escuras do Rio Negro. O parque foi implantado num balneário já intensamente freqüentado pelos manauaras, onde nos períodos de seca amazônica uma ampla praia de areias claras é revelada. O Projeto original é de Severiano Mário Porto, mas que não foi implantado na integra. O projeto original previa itens que contextualizavam a realidade local e como a implantação de pergulados que protegiam o calçadão do sol forte, a preservação da mata nativa e a construção de um centro cultural com formas curvilíneas de madeira e palha, materiais consagrados nas aldeias amazônicas. Segundo Valladares (2008) esta atitude do poder público é uma tendência histórica de importar modelos já consagrados nacional ou internacionalmente, renegando disfarçadamente uma paisagem e valores culturais que o projeto pretendia reafirmar.

Para Valladares (2008) apesar de não seguir na integra o projeto, esta experiência reinaugura uma nova etapa de investimento em infra-estrutura urbana, onde os projetos de parques e orlas fluviais são novamente trazidos à pauta.

Um outro exemplo de intervenção que destaca a importância do rio como elemento estruturador do território foi o bem sucedido Parque da maternidade, localizado na cidade de Rio Branco, Amazonas. O córrego da maternidade que corta as proximidades do centro da cidade encontrava-se degradado pelo esgoto sanitário, favelização de suas margens e alguns trechos, assoreamento e pouca ou nenhuma acessibilidade a suas águas. Alvo de interesse público, as propostas iniciais datavam da década de 80 e possuíam propostas mais tradicionais, entretanto o projeto implantado e inaugurado em 2002 buscou entender as dinâmicas da estruturação urbana e propôs um parque linear ao longo de 6 Km do seu curso.

O projeto previu a implantação de um eixo viário e ciclovias, foram implantados diversos equipamentos urbanos voltados ao lazer, esportes, atividades culturais e gastronômicas. O projeto buscou a utilização de materiais locais para reafirmar a identidade local. Um projeto de tal porte revalorizou o espaço urbano e hoje constitui um dos principais cartões postais da cidade.

Ações deste tipo acabam por alavancar novas intervenções no tecido urbano mesmo que de menor porte, mas que forma geral são significativas para requalificação dos espaços de uso comum. De acordo com Valladares (2008), o Parque da Maternidade foi alavanca para a revitalização de alguns espaços públicos de Rio Branco. Um exemplo de intervenção alavancado pelo Parque da Maternidade foi o Parque Tucumã, inaugurado em 2005, que apresenta diversas das características de sua antecessor como: a associação de pistas de transito leve ao parque público. Este projeto busca se harmonizar com o seu meio ambiente.

O trabalho de Jaulino (2004), “Rios do Rio”, onde o autor cita os rios como belezas naturais pouco ou mal utilizadas, desconhecidas e o pior, degradados na cidade do Rio de Janeiro. O autor fala sobre o conflito de a cidade ter se voltado unicamente para as praias, concretando e escondendo seus cursos d’água. Apesar do privilégio de belas praias, o autor crê ser insensato ignorar espaços com tantas possibilidades. Segundo ele, os rios e lagos têm lugar em manchetes apenas quando são responsabilizados por inundações ou outros desastres ambientais, quando não pela poluição das praias. A situação é de extremo conflito, onde parece que as pessoas, ricas ou pobres, sem nos esquecermos do governo, preferem conviver com o mau cheiro a buscar dar destino correto a seus dejetos.

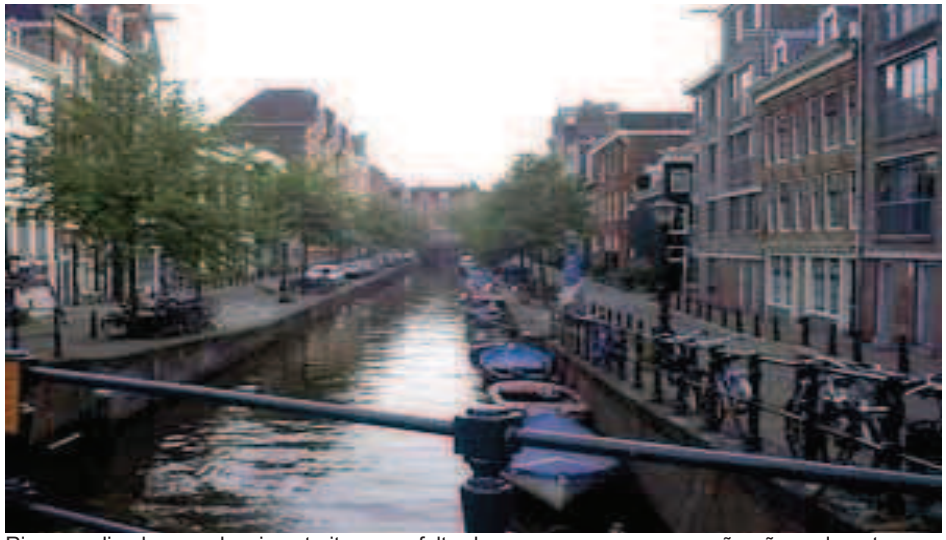
Jaulino (2004), também defende a criação de parques lineares e acredita que o panorama poderia ser outro, pois estes elementos poderiam cortar a cidade em todas as direções, ligando os maciços cariocas as praias, com longas trilhas, ciclovias e sistemas alternativos de transporte fluvial. A organização do espaço e a presença do poder público se fazem necessárias para que a população tenha consciência e colabore, pois sem isso, sente-se incapaz de sozinha mudar esta situação.

Além da função estruturadora de conectar os espaços da cidade através do aproveitamento das margens para a criação de parques voltados para o lazer, outro bom motivo está na possibilidade de se criar uma proteção contra os freqüentes alagamentos de leito durante as chuvas de verão. Esses parques podem funcionar como barreiras à ação danosa das águas, formando uma bacia de acumulação com áreas previamente planejadas para serem inundadas impedindo que água atinja as áreas habitadas.

Apesar de termos áreas já densamente povoadas, que impediriam a implantação das idéias acima descritas na integra, é importante pensar nas grandes extensões que ainda estão por serem habitadas, no intuito de garantir aos futuros habitantes um padrão de vida melhor se estas preocupações forem observadas. Além disso, mesmo nas áreas já consolidadas, sempre há espaço para melhorias. Jaulino (2004) chama o poder público a sua responsabilidade, pois ele deve ser o incentivador. Segundo ele é necessário que haja o pontapé inicial por parte do poder público, para recuperarmos os ambientes degradados e convidarmos a população a conhecer e a usar o espaço criado, no sentido de conscientizá-los para a importância dos rios.



O aproveitamento das margens não requer nada elaborado apenas conservação. Um rio em Salzburgo, aonde há apenas uma ciclovia, calçada com guarda-corpo e vegetação. Fonte: JAULINO (2004)



Rios canalizados, em locais estreitos com falta de espaço para parques não são realmente problemas desde que sejam bem cuidados e estejam limpos como é o caso de Amsterdã. Fonte: JAULINO (2004)



Exemplo de aproveitamento de corpo d'água no Hyde Park, Londres. Fonte: JAULINO (2004)

Alguns estudos têm apontado tanto para a importância dos rios urbanos como elementos estruturadores da paisagem quanto para o seu papel na construção da imagem da cidade, buscando identificar sua importância no imaginário da população e ressaltando seu valor como memória urbana.

A exemplo disto podemos citar Bley (1996), cuja intenção neste trabalho é tentar ultrapassar a paisagem como aspecto visual para chegar ao seu significado e valor. Segundo o autor uma das formas de entender a paisagem é considerá-la em suas inter-relações com a sociedade, isto é, em seus aspectos sociais, históricos, políticos, culturais etc. Para Santos (1982: 37) apud Bley (1996) "A paisagem nada tem de fixo, de imóvel, cada vez que a sociedade passa por um processo de mudança (...) a paisagem se transforma para se adaptar às novas necessidades da sociedade."

Ao discorrer sobre o meio ambiente valorizado, Gold & Burguess (1982:1-5) apud Bley (1996) afirmam que todos buscamos um meio que satisfaça nossas necessidades básicas: abrigo no qual vivemos e morremos; locais que nos propiciam prazer; lugares que marcaram nosso passado e aos quais está ligado nosso futuro.

Segundo Whyte (1978:24-25), apud Bley (1996), todas as estratégias para avaliação da paisagem envolvem três pressupostos importantes: elementos visuais de uma paisagem; elementos visuais significativos e a relação entre os componentes selecionados de uma paisagem e seus valores percebidos sofrem influência cultural.

A partir destes pressupostos Bley norteou a escolha da estratégia e do desenho da pesquisa que desenvolveu sobre a cidade de Morretes, no Paraná. Os objetivos de sua pesquisa foram: reconhecer os pontos de vista em que a paisagem é considerada de maior beleza cênica; determinar as qualidades que a fazem especialmente valorizada; identificar os níveis em que ela pode ser manejada e utilizada sem que perca seu valor. Pelo fato da natureza dos valores ser muito complexa e sua classificação extremamente controvertida, o autor adota o princípio

axiológico[6], de que “os valores não são, os valores valem” e, portanto, todas as paisagens, em todos os seus pontos de vista, têm valor.

Para Lacoste (1977:3) apud Bley (1996), a paisagem não é somente um valor estético, simbólico, um procedimento de valoração ideológico, mas, também, um valor de mercado. Com relação aos valores utilitários, podemos dizer que a cidade de Morretes tem evidente valor recreativo, de turismos e transporte ferroviário. Apesar disto, não é aproveitada como recurso econômico. Para Bley a noção de utilitário vincula-se ao valor de uso, não de trocas, isto é, os valores atribuídos à paisagem de Morretes não são definidos em termos financeiros.

Para este autor a participação ativa da sociedade é de extrema importância, pois a coleta de opiniões dos usuários, que devem ter poder na definição do planejamento e controle da paisagem valorizada, ajuda a evitar o divórcio que se instala entre a resignação do usuário e o planejamento técnico. Como afirmam Burgess & Gold (1982:1-5) apud Bley (1996), é nos verbos criar e possuir que encontramos o verdadeiro significado da paisagem vivida valorizada. Criar no sentido de dotar a paisagem vivida de um significado pessoal e possuir como abrigar e oferecer segurança e proteção.

A atribuição de valor à paisagem está intimamente ligada com a solução de problemas relacionados às necessidades básicas, os residentes não podem valorizar a paisagem em que vivem quando falta água encanada, rede de esgoto, pavimentação de ruas, coleta de lixo. Entre outros problemas ambientais avulta a questão do Rio Nhundiaquara, componente percebido mais fortemente na paisagem, que para ter seu valor reconhecido deve ser protegido do assoreamento e da poluição.

O rio é um elemento fortemente percebido na paisagem, e isso provavelmente se deve a sua função histórica, por já ter sido navegável e responsável pelo desenvolvimento econômico de Morretes. Atualmente ele é o responsável por algumas enchentes catastróficas e quando deixou de ser navegável a cidade deu-lhe as costas. A cidade voltava-se para ele, a rua principal, hoje a Quinze de Novembro, uma antiga estrada de saída da cidade, foi no século passado a da margem do rio. As edificações da margem direita dão os fundos para o rio e fachada para uma rua estreita. O rio parecia ter perdido todo o valor na paisagem vivida. Apesar disso, ele desperta a relação de afetividade com os moradores, e conseqüentemente uma preocupação com a poluição de suas águas, pois o consideram o cartão de visitas da cidade e o principal componente paisagístico.

Podemos perceber então, como os valores simbólicos e culturais estão presentes na construção do espaço. E com este exemplo podemos ver como a revalorização do passado se faz presente como importante valor cultural. Conforme diz o autor, “é melhor recriar o passado do que inventar o futuro”.

Para Castello (1996), a partir da década de 80, no Brasil, a percepção como área científica, tem assumido um papel cada vez mais destacado nas atividades que envolvem análise e projetação ambientais. Não só o urbanismo vem sendo contemplado nas preocupações que envolvem questões de subjetividade e suas relações com a percepção, mas também no campo projeto, que vem ressaltando a importância da percepção para a interação comportamental entre homem e ambiente.

Castello (1996) considera que o ambiente é uma síntese das inter-relações entre possibilidade e oportunidade, significado e norma, não podendo ser concebido como um produto, nem como determinante das ações humanas, mas como contexto, que está embutida uma grande quantidade de fenômenos psicológicos, sociais e culturais. O autor utilizou-se do rio Guaíba em Porto Alegre para referencial empírico, já que a cidade começava a acumular algumas atitudes e experiências ecológicas sérias e a constatação da ocorrência de problemas ambientais graves entre a cidade e seu recurso hídrico.

A partir daí, dois antecedentes deram margem á realização desta pesquisa, a constatação do rompimento de relações entre a cidade e o seu rio; e a implementação de projeto governamental de saneamento, tratando da regeneração bioquímica do rio. Na escala metropolitana, a ruptura das relações manifestava-se pelo alto índice de contaminação

[6] Baseado em valores intrínsecos ou fundamentais, ou que os envolve.

hídrica. Na escala do centro, o rompimento era identificado pelo isolamento do rio na paisagem, reforçado pela construção de muros de proteção contra inundações, pela linha férrea eletrificada do metrô de superfície que se transformaram em barreiras físicas e visuais intransponíveis. Além disso, após sucessivos aterros, a cidade terminou por voltar suas costas ao rio, não havendo mais a visualização de suas águas dos espaços públicos no centro.

Para Castello (1996) o rio Guaíba é um elemento obrigatório na constituição da paisagem, e sua presença está enraizada no contexto da cidade, já que ela cresceu e se desenvolveu mantendo relações com o rio. Entretanto, com o passar dos anos, algumas relações foram diminuindo, outras se deterioraram ou até desapareceram, indicando a necessidade de investigar possibilidades em estabelecer inter-relações e em "re-estabelecer" relações. A primeira abordou o elemento natural, o rio, como um recurso material, direcionando-se para estratégias de nível micro-regional. Já a segunda, o rio, foi abordado como elemento cultural, voltando-se para estratégias associadas ao centro histórico da metrópole.

A percepção da importância do rio detectada na pesquisa como subentendido na mente da população acabou sendo ativada por sua divulgação na mídia, no meio técnico e político, enfim nas esferas formadoras de opinião. Segundo Castello torna-se estimulante a convergência do enfoque morfológico-funcional: comportamento e espaço se aproximam para apontar valores comuns e explicitar o sentido de um lugar.

Ainda seguindo a linha de raciocínio sobre a importância dos rios no imaginário da população e ressaltando seu valor como memória urbana, podemos citar Vieira (2001), e Duarte (2006). A primeira trata do estudo da paisagem urbana enquanto processo dinâmico de combinação entre forças naturais e forças urbanas. Enquanto que o segundo defende que, quando há respaldo no imaginário urbano, existente ou construído, as intervenções urbanas têm maiores chances de envolverem o público em ações a favor do projeto.

Nesta pesquisa Vieira (2001) busca compreender as relações entre os sistemas da natureza e as ações humanas, dirigindo atenção aos rios urbanos na paisagem urbana, e utiliza-se especificamente do caso do rio Sanhauá, no bairro de Varadouro, na cidade de João Pessoa.

Ela investiga a maneira como a administração pública vem conduzindo a presença do rio na cidade e administrando seu tratamento, as repercussões ambientais desses projetos e planejamento, a maneira como a população percebe e se apropria desses espaços e quais os desejos e expectativas da população para está área. A partir dos resultados dessa análise, pretende obter uma melhor compreensão das questões relativas ao valor e significado do rio para a cidade e para a população, buscando a importância de sua inserção paisagística, além da elaboração de uma proposta de intervenção paisagística, com a intenção de contribuir para a recuperação do ecossistema ribeirinho e para a revalorização do entorno.

Vieira (2001) afirma que além da importância histórica de abrigar em suas margens o centro histórico da cidade, o rio Sanhauá possui grande valor paisagístico. A análise limita-se a estudar a linha de contato com a água, que compreende o rio, o manguezal e os espaços livres do seu entorno, ou seja, a franja do tecido urbano localizado ao longo do rio. Esta área foi determinada pela relevância da paisagem, pela presença do rio Sanhauá e pela configuração dos espaços livres públicos, constituindo o foco da pesquisa.

Apesar da importância do rio para a cidade, atualmente, há uma desconexão do conjunto histórico com o rio Sanhauá, evidenciando que o processo de urbanização nem sempre valorizou a presença das águas na estruturação da cidade. Segundo Vieira (2001), apesar da tradição histórica e paisagística da cidade com os rios urbanos, este ainda não foi efetivamente integrado e disponibilizado para o uso da população. E para piorar esta situação, há uma seqüência de espaços fragmentados, praças desarticuladas entre si, áreas livres residuais, que contribuem para a degradação e ocultam o entorno desta área, ao invés de valorizar e resgatar suas qualidades.

Para resgatar o valor paisagístico da área, Vieira (2001; 2006) acredita no potencial do projeto urbano para promover esta revalorização do espaço, principalmente através do manejo de espaços livres públicos, em especial

os localizados a margem do rio; da recomposição do ecossistema degrado; e da análise da experiência das pessoas nestes espaços. Portanto, o interesse da proposta refere-se à recuperação, restauração e valorização das áreas ribeirinhas impactadas pelo planejamento desordenado, com o intuito de reforçar a necessidade de considerar o valor do recurso hídrico nos processos de planejamento e desenho urbano, através da promoção de acessibilidade física e visual às suas águas. “Os desafios ambientais e a necessidade de preservação e valorização da diversidade natural nas cidades fazem das águas urbanas, em seus vários formatos, um recurso de significativa importância para as cidades contemporâneas.” (VIEIRA, 2006:160)

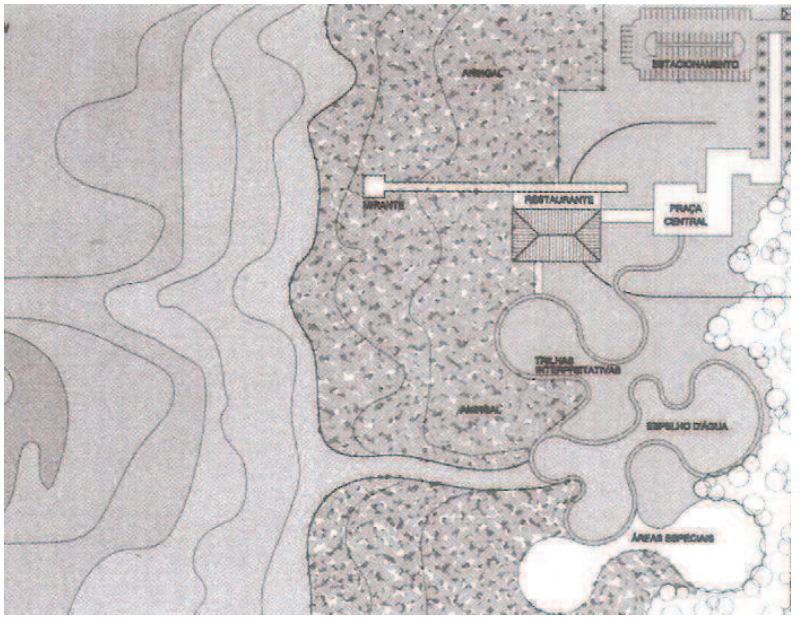
Na busca da valorização da paisagem do rio através de seu contato visual permitido pelo passeio as suas margens ou pelo contato físico experimentado por suas praias podemos citar o exemplo da intervenção iniciada em 2001, na Orla de Alter do Chão, citado por Valladares (2008, 111) que teve suas margens revitalizadas nos moldes de passeio fluvial, que possui uma localização estratégica próximo ao centro histórico de Santarém.

Em janeiro de 2006 foi inaugurado o Parque Público Mangal das Garças, um parque urbano em Belém, no Pará, que requalificou a área degrada à beira do rio Guamá. O parque foi concebido com caráter naturalístico onde o tema central foi a água em todas as suas diferentes formas, ou seja, fontes, cascatas e cursos d’água desembocando em lagos. O parque conta com diversos equipamentos, caminhos da água, área de várzea recuperada e a vegetação implantada representa os estratos da flora do Pará: a vegetação de várzea, que penetra todo o espaço, a vegetação de campo e a da floresta de serra firme.

O projeto foi promovido pela Secretaria de Cultura do Estado do Pará, nas administrações do arquiteto Paulo Chaves como Secretário. A área foi cedida ao Governo do Estado para a implantação do parque, do qual a solicitação do cliente era a elaboração de projeto de um parque urbano através da ampliação da área de aterro sobre os últimos espaços de várzea ainda existentes, chegando com terra firme até a beira d’água. Sendo que a vegetação nativa do lugar já estava muito degradada.

O entorno degradado era ocupado por Aningas que eram sistematicamente podadas para não atingirem alturas maiores que 1,50m a 1,80m. Ao analisar a área a conclusão foi que a mesma não deveria ser aterrada e que a vegetaçaõ existente possuia um grande potencial para o desenvolvimento do projeto e para manutenção de espaço de carater natural em pleno centro, que havia sido poupado pela urbanização. As Aningas, uma vez preservadas, poderiam chegar a medir de 7 a 8 metros de altura.

O Estudo Preliminar definiu o partido do projeto, e sua inserção no setor urbano: o rio, a cidade, o Arsenal da Marinha, a praça urbana e um dos canais de drenagem, característicos da cidade de Belém podem ser observados nas imagens a seguir. O Parque foi desenvolvido baseando-se na recuperação e preservação, explorando a questão educacional e o turismo.



Estudo Preliminar: o entorno. Fonte: KLIASS, 2007.



Estudo Preliminar: o parque. Fonte: KLIASS, 2007

O partido estabelecia como princípio a intenção de fazer com que a água passasse a ser um tema paisagístico do espaço penetrando novamente na área, agora como elemento de desenho. Fazia parte do programa um local para exposições e vendas, uma pequena loja de venda de plantas e lembranças, e um farol que não estava nos estudos iniciais. Além disso, o projeto implantado conta com um restaurante de dois pavimentos, que unido por uma passarela, avança sobre o aningal chegando a um belvedere que permite uma vista deslumbrante da área.



Anteprojeto: perspectiva do parque. Fonte: KLIASS, 2007.



Vista geral do conjunto implantado com a cidade ao fundo.
Foto: João Ramid. Fonte: KLIASS, 2007.

Duarte (2006), em “Rastros de um rio urbano – cidade percebida e cidade comunicada” defende que, quando há respaldo no imaginário urbano, existente ou construído, as intervenções urbanas têm maiores chances de envolverem o público em ações a favor do projeto. Ele toma como estudo o caso do rio Belém, na cidade de Curitiba e apresenta uma metodologia para a análise de como um ambiente está presente e é construído no imaginário urbano. “A análise do modo como às pessoas vivenciam a cidade e como as regiões fazem parte do imaginário urbano é uma das questões mais importantes para o sucesso de um projeto de intervenção urbana” (CERTEAU, 1996, apud. Duarte, 2006).

Segundo Duarte (2006), no caso do rio Belém, presente na formação da cidade, passou de um importante eixo estruturador do traçado urbano para se tornar um problema ambiental e urbano, quando a cidade avançou sobre suas margens provocando alagamentos, além disso, foi retificado, canalizado e urbanizado nas últimas décadas. O rio Belém é um rio quase que inteiramente morto. Porém, há um movimento crescente de pesquisas e ações sociais para sua recuperação. Por isso, ele considera a análise da presença do rio no imaginário urbano de grande relevância para qualquer projeto de recuperação e de sua reintegração na paisagem de Curitiba.

Análises da paisagem urbana vêm sendo feitas a partir das representações que os usuários fazem da cidade, usando por base os trabalhos de Kevin Lynch. Estes trabalhos que são baseados em entrevistas, depoimentos, desenhos e fotografias, revelam a variedade e a riqueza da apreensão de um ambiente urbano pelos olhos daqueles que o vivenciam. A esta perspectiva metodológica, Duarte (2006) chama cidade percebida, que privilegia o presente e o modo como às pessoas percebem o ambiente urbano. Para o autor é importante entender como uma região está presente no imaginário urbano por características históricas que vão se sedimentando na cidade, e também como esse imaginário é construído com projeções para um futuro.

Com isso, ele considera necessário buscar indícios na concretude da cidade de usos e vivências anteriores de uma região. A este encaminhamento metodológico ele chama rastros urbanos. Aquela se faz por reflexão ou projeção é a cidade comunicada. Na reflexão analisa-se como determinada região aparece nos meios de comunicação e conseqüentemente como é revelada de volta para a cidade. Já na projeção é analisado como os projetos são construídos e publicados para que se insira uma cidade desejada na cidade presente.

A partir da noção de que a cidade é um objeto concretizado de processos urbanos que se acumulam, sobrepõem, apagam e transformam no tempo, Duarte (2006) vai a campo buscar indícios que nos faça entender a conformação de um território, o porquê da cidade ser como é. No campo, foram encontrados rastros de uma transformação da cultura urbanística que teve início na quarta parte do século XX. Quando os rios urbanos deixaram de servir de esgotamento sanitário ou foram canalizados, para se integrarem ao contexto da cidade em um equilíbrio entre áreas verdes, circulação não poluente (como ciclovias) e parques lineares entremeados à malha urbana.

Quanto ao rio Belém, existem momentos em que ele se desliga do tecido urbano e submerge sob Avenidas, o que segundo o autor indicia uma completa alteração no modo como o rio é encarado na cidade. Duarte segue para o Passeio Público, que foi o primeiro parque urbano de Curitiba, criado para controlar a vazão desordenada das águas do rio. Este parque revela uma postura urbanística consolidada em controlar os rios urbanos.

Este rio, que atravessa parques, é escondido como um canal de esgotamento no centro da cidade que emerge e corre, por alguns quilômetros, por meandros urbanos. Ao voltar para a superfície ele passa por um antigo pátio de manobras da ferrovia, por um estádio e segue junto a conjuntos habitacionais de interesse social e favelas, passa pelo campus da PUC e segue seu curso por bairros mais pobres até desaguar no rio Iguaçu.

Na análise da cidade comunicada, através de notícias sobre o rio, Duarte cita que apesar do rio emergir já sem vida, os conjuntos habitacionais populares são mostrados de forma preconceituosa como responsáveis pela poluição do rio. Segundo Duarte, analisar o rio por seus rastros permite-nos ver que a cidade sofre com problemas causados por ele, devido ao seu processo de ocupação.

Com relação à cidade percebida foram feitas entrevistas, que focaram em como o rio é percebido pela população, desde a primeira imagem que lhe vem à cabeça quando pensa no rio Belém, passando pelo teor das notícias que ouviu sobre o rio, e pela percepção de marcos urbanos ao longo do rio, através de desenhos do rio Belém. A poluição é unanimidade na percepção dos entrevistados, aparecendo tanto na cidade percebida quanto na comunicada.

Para Duarte (2006), o espaço da cidade é formado por processos urbanos que tanto se sucedem na história quanto se inter-relacionam em uma mesma época. A cidade é policrônica, seu tempo não é linear. Com a análise de cidade percebida, comunicada e rastros urbanos, o autor procura mostrar as implicações de cada uma delas nas vivências urbanas, em como os habitantes usam, percebem e imaginam sua cidade. A história da cidade é vista por seus elementos (físicos e normativos) ainda presentes e que condicionam usos bloqueados pelo imaginário de um uso passado que, mesmo que tenha perdido sua função, ainda é presente na percepção urbana.

Costa & Monteiro (2002) de forma mais abrangente, trabalham as inter-relações que se estabelecem entre o sistema da cultura e o da natureza, com olhar para as águas urbanas e sua inserção paisagística nas cidades. Com foco nos rios, córregos e canais da cidade do Rio de Janeiro buscam compreender as transformações de *design,* as repercussões ambientais e seus usos, já que os rios têm sido tratados como fundo de lote, degradados, poluídos e simbolicamente excluídos pela população.

Neste artigo Costa & Monteiro (2002) tratam dos rios urbanos e de sua inserção paisagística no tecido das cidades, reconhecendo sua importância ecológica e seu valor como paisagem cultural. Apresentando como estudo de caso o Rio Cachoeira, no Rio de Janeiro, que atravessa áreas residenciais bastante diferenciadas, desde uma favela até uma área residencial de alta renda, onde todas se encontram de costas para suas águas, muitas vezes escondendo-o da paisagem circundante. Essa postura segundo as autoras revela que o rio é visto como um problema e não como patrimônio e que a visibilidade é uma importante atitude projetual na direção de um comportamento ambientalmente responsável.

O Rio Cachoeira, segundo as autoras, ao longo de todo seu percurso recebe um péssimo tratamento, e isso é evidenciado num trecho perto a sua foz, onde ele apresenta-se poluído, sujo, suas águas são rasas e seu leito estreito, com grandes áreas cobertas por capim-colonião. Em alguns trechos o rio apresenta-se entrincheirado pelos altos muros que delimitam os lotes. Toda está degradação apresenta-se como contraste ao alto padrão das residências em suas margens. “O papel dos rios como corredores biológicos, e, portanto, fonte de experiência enriquecedoras no contato direto com a natureza urbana, tem sido destacado em diversos estudos sobre os valores dos rios (por exemplo Tapsell 1997; Manning 1997).” Costa & Monteiro (2002:295)

“(...) o projeto urbano e de paisagismo deve integrar valores utilitários e ecológicos com previsões de intenso uso pela população, ressaltando a importância dos acessos” (MANNING, 1979). No caso do Rio Cachoeira, “como paisagem pública, o rio só é visível a partir de uma pequena ponte situada no início das duas ruas, que apenas o cruza, sem permitir acesso a ele”. (COSTA & MONTEIRO, 2002) Para as autoras nossas paisagens são reveladoras das inter-relações entre as intenções humanas e os processos naturais, o que as determina como paisagens culturais, constantemente reestruturadas em função dos valores que são atribuídos a ela.

Tendo em vista os danos causados ao rio e a sua situação atual de degradação, devido aos processos de ocupação, seja pelo desenho urbano que bloqueia sua visibilidade, pela poluição de suas águas, por projetos tecnicistas que os canalizaram ou cobriram totalmente, tornando-o totalmente oculto na paisagem, o ideal seria restabelecer sua visibilidade como medida de revalorização.

Já Fontenelle (2003), cujo trabalho citamos anteriormente nesse capítulo trata da questão das águas a partir de seu viés paisagístico, procurando analisar como a paisagem, em especial a dos rios urbanos tem sido tratada, e busca demonstrar a importância do projeto urbano como ferramenta essencial nos processos de intervenção na natureza e como as atribuições simbólicas e culturais podem influir nestes projetos a fim de criar paisagens valorizadas.

Utilizando-se do exemplo do rio Carioca, no Rio de Janeiro, a intenção é estudar a apropriação dos espaços adjacentes ao rio e a partir daí, observar as relações que se estabelecem entre o rio e usuário e os reflexos dessa relação nas adaptações formais e espaciais que aí se verificam. Com isso, a autora pretende entender melhor a dinâmica da paisagem, o papel da arquitetura neste contexto, buscando que significados podem surgir do desenho urbano e que influências exercem na memória dos habitantes e na identidade local.

Apesar da importância da presença dos rios nos tecidos urbanos das cidades, Melo (2003) mostra que sob o ponto de vista ambiental, ecológico e paisagístico, eles vêm sendo paulatinamente deteriorados, pela ação do homem, através do processo de urbanização das cidades. Neste trabalho ela relata de forma breve, algumas pesquisas sobre as transformações das paisagens de alguns recursos hídricos em decorrência das relações culturais estabelecidas entre os habitantes das cidades e esses elementos naturais, e em seguida, relata o estudo sobre as paisagens do rio Capibaribe, principal curso d'água da bacia hidrográfica do Capibaribe, representando o sistema hidrográfico mais importante do município do Recife, capital do Estado de Pernambuco, localizado na região nordeste do Brasil. Segundo a autora este rio possui extrema importância para a cidade do Recife, pois se configura como elemento hídrico definidor da sua fisiografia: contribuindo para o processo de formação, estruturação e expansão da cidade; além de ser um elemento marcante na paisagem e um ecossistema que atua no equilíbrio físico-natural da mesma.

Com este estudo, a autora pretende contribuir para o processo de compreensão das relações estabelecidas entre os habitantes desta cidade e seu rio, o Capibaribe. Este processo é importante, pois fornecerá subsídios ao planejador urbano e ambiental para direcionar suas propostas de regeneração da qualidade ambiental das paisagens desse rio, buscando (re)integrá-lo ao cotidiano da cidade. Seja através da conscientização dos habitantes sobre os problemas urbanos e ambientais que envolvem esse elemento hídrico, seja pelo envolvimento deles na resolução desses problemas. Assim sendo, o tema principal de Melo (2003) são os significados da paisagem do rio Capibaribe.

Para entender a paisagem cultural, a autora se baseia no enfoque dado pela Nova Geografia Cultural, que tem por objetivo "descrever e entender as relações entre a vida humana coletiva e o mundo natural, as transformações feitas por nossa existência no mundo da natureza, e acima de tudo, os significados que as culturas atribuem para sua existência e para as suas relações com o mundo natural". (Cosgove, 1994:387; apud Melo, 2003) Nessa perspectiva de abordagem, para a autora, a paisagem apresenta dois componentes, um objetivo que compreende o processo de apropriação e transformação dessa paisagem pela ação do homem e outro subjetivo que são os significados dessa paisagem para os diversos grupos sociais, sejam os que ocupam as margens deste rio e/ou aqueles que não o vivenciam no cotidiano, mas que são observadores do mesmo.

Numa bacia hidrográfica de 7.400 km2 de extensão, o rio Capibaribe é o principal curso d'água, sendo o sistema hidrográfico mais expressivo do município do Recife. Essa unidade hidrográfica possui 59,1 km de sua área inseridos na cidade do Recife. Da nascente a foz ele encontra montanhas, vales, canaviais e pastagens e percorre 44 municípios.

Complementando os fatores supracitados sobre a importância do rio Capibaribe para a cidade do Recife, ele contribuiu como suporte para as atividades econômicas e utilitárias, pois era usado para o escoamento do açúcar, para o transporte dos moradores dos engenhos e dos núcleos de povoação, assim como para fonte de abastecimento d'água. Devido a esses tipos de uso estabeleceu-se uma relação entre os moradores das suas margens e o rio. Com relação ao processo de expansão da cidade, o rio contribuiu na medida em que sua morfologia direcionava o processo de ocupação, desde o século XVII, como resultado do povoamento e da expansão da cidade que foram feitos acompanhando os meandros do rio.

Segundo a autora o sítio fluvial foi quem determinou o traçado urbano da cidade do Recife, pois além de ter sido construída sobre ilhas, era ladeada por muitas terras alagadiças. Assim as paisagens foram sendo construídas ao longo dos séculos, XVII e XIX, através do trajeto desse rio, como resultado da relação estabelecida pelos diversos grupos culturais com esse elemento hídrico. O fato de ser um elemento marcante na paisagem é reforçado pelo fato dele cortar 21 bairros da cidade de Recife.

Apesar da poluição, o Capibaribe ainda consegue ser um elemento de equilíbrio ao ecossistema, na medida em que contribui para amenizar o clima através da penetração dos ventos alísios e, pela existência da fauna e da flora.

Este rio apresenta uma dicotomia, pois ao mesmo tempo em que é sustento para uma parte dos moradores, é extremamente castigado pela poluição das cidades onde passa, que lançam em seu leito resíduos sem nenhum tratamento, lixo e os esgotos domésticos. Assim como a maioria dos rios, o Capibaribe, sofreu diversos aterros da suas áreas de várzeas e mangues para ampliar o espaço urbano, conseqüentemente a morfologia desse rio passou por um processo de modificação para atender aos interesses de um determinado grupo social – cultural.

Ao ocupar indevidamente estas áreas que tem por função natural servir de depósito de sedimentos; e de planícies de inundação, tanto para a maré alta no movimento diário dos rios como para as chuvas, o leito do rio foi-se estreitando em ambas as margens, na ilha e no continente, e conseqüentemente as enchentes foram-se sucedendo, com se o rio buscasse resgatar seu leito original.

Para ocupar esta área é necessário ter em mente que haverá a necessidade de se submeter à vida própria da várzea e tentar conviver com seus períodos de inundações. Quando o homem tentou dominar o meio-ambiente sem levar em consideração seus processos naturais tiveram como conseqüência às cheias calamitosas que passaram a fazer parte da vida recifense.

A população sofreu com diversas cheias e já em 1854 havia consciência de que esses problemas tinham como fonte os aterros mal construídos que contribuíram para estreitar o leito do rio dificultando a vazão natural de suas águas. Neste ano foi publicada uma matéria intitulada “Comunicado” onde o autor relacionava os problemas de enchentes com suas causas citadas acima. Com o passar dos anos as cheias aconteciam com maior freqüência, e 1975 ocorreu a mais calamitosa, causando muitos danos à população.

Esta cheia foi o estopim para a tomada de algumas providencias para amenizar estes problemas e sofrimento da população, como: a construção de diversas barragens como as de Carpina, Goitá e Jucazinho; a retificação dos meandros do rio, o que mudou significativamente sua morfologia na área urbana de Recife. Segundo a autora todas essas alterações acabaram por modificar seu fluxo natural, interferindo no regime de escoamento do rio ocasionando a degradação de suas águas, pois o volume de água havia diminuído, conseqüentemente houve uma maior concentração de esgoto, provocando um problema cada vez maior.

Segundo Melo, esta degradação acontece desde o século XIX, pois o rio era tratado como ponto de despejo de dejetos, pela inexistência de um sistema de eliminação de esgotos. E somente em 1910, com a coordenação de Saturnino de Brito é que foi implantado um sistema de esgotamento sanitário que visava solucionar as questões de saúde pública e atendeu a quase totalidade da população da cidade. Sendo que com o passar dos anos essa população aumentou e não houve investimentos neste setor, e segundo a autora em 1970 apenas 22% da população era contemplada por este serviço. Atualmente a cidade de Recife tem 33% de área saneada.

Para Melo, foi na década de 70 do século XX, que a degradação atingiu seu ponto crítico, provocado pelos despejos industriais, com a intensificação da produção do álcool pelas destilarias e dos esgotos domésticos sem tratamento, em decorrência dos elevados índices de urbanização. Neste período começa a haver uma modificação na relação das pessoas com o rio, pois devido ao aumento da poluição as casas antes voltadas para o rio geralmente com um cais de atracamento, agora são construídas de costas para o rio. Muros foram construídos para isolar o rio da paisagem, apesar dele continuar como importante elemento no imaginário das pessoas.

Diante deste quadro de degradação, os ribeirinhos romperam suas relações com o rio, pois não existe mais uma relação de sobrevivência que dependa do rio. Não é possível mais pescar e a retirada de areia foi proibida. Em 1980m houveram várias denuncias contra a poluição hídrica causada pelos resíduos industriais que estava destruindo os peixes, a

fauna e flora. Devido à pressão popular e a cobrança de multas, a poluição por vinhodo da produção de álcool já estava quase sob controle.

Alguns coordenadores do Movimento Recapibaribe criam uma exposição com elementos retirados do rio, criam uma espécie de “Casa Cor” chamada “Casa Cap” e mostram que o lixo atirado ao rio não pertence apenas à população de baixa renda. Para limpeza do rio eles acham importante a mobilização popular, pois acham que integração é fundamental. Assim segundo Melo vem crescendo a mobilização de alguns grupos sociais para defesa do rio e buscam conscientizar as pessoas sobre a importância de regenerar o rio Capibaribe.

Atualmente existem vários outros grupos lutando por esta mesma causa. A ONGs23 entraram com uma ação pedindo que Recife respeite o código florestal com relação à ocupação da faixa próxima a cursos de água. A Universidade Federal busca conscientizar seus alunos sobre a importância do rio Capibaribe e em parceria com o Ibama têm desenvolvido ações para repovoar de peixes suas águas. Em parceria com a Universidade Rural a Prefeitura tem promovido um trabalho de replantio das margens de mangues ao longo das margens do rio Capibaribe desde 1986. Segundo Melo (2003), o rio passou a ser alvo de preocupação de vereadores envolvidos com a questão ambiental. O poder público busca incorporar o rio a dinâmica da cidade através de projetos como o “SOS Capibaribe”, o “Circuito das águas” e o “Apipucos: uma janela para o Capibaribe”.

Apesar desta mobilização, a qualidade das águas do rio Capibaribe, está cada vez mais distante da limpidez de que falavam os viajantes no século XIX, com o rio fazendo o seu trajeto de forma mais lenta, pois transporta, através do seu leito, os detritos trazidos desde o interior. (MELO, 2003) Apesar disso, Melo julga importante colocar em foco a temática da regeneração das paisagens dos rios urbanos para resgatar sua função ecológica, estética e simbólica, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental das cidades.

Ao longo dos anos, o desenho urbano desenvolvido não tem levado em conta aos processos naturais, e conseqüentemente privilegiam soluções tecnicistas que contribuem de maneira deficiente para a integração entre as cidades e o ambiente em que estão inseridas. O desenho urbano acaba por contribuir para degradação deste ambiente, quando na verdade deveria valorizar e resgatar suas qualidades.

Mas a canalização não precisa ser necessariamente uma solução estéril do ponto de vista estético e ambiental. O projeto de revitalização do rio Los Angeles nos mostra soluções integradas ao meio ambiente, onde o desenho contribui para a restauração e conservação do ecossistema. Ainda melhora a qualidade da água, cria acesso público e seguro a água, cria área para um maior armazenamento das águas provenientes das enchentes, consequentemente valoriza e resgata suas qualidades perdidas ao longo dos anos em que foi drasticamente degradado.

Um ponto de venda para a restauração deste rio que tem recebido amplo apoio é a idéia de que o rio une vários bairros distintos e tem o potencial para criar uma identidade unificadora para a área. A seguir veremos uma seqüência de imagens que mostra a situação atual do rio seguida de uma projeção baseada no projeto.

Atualmente

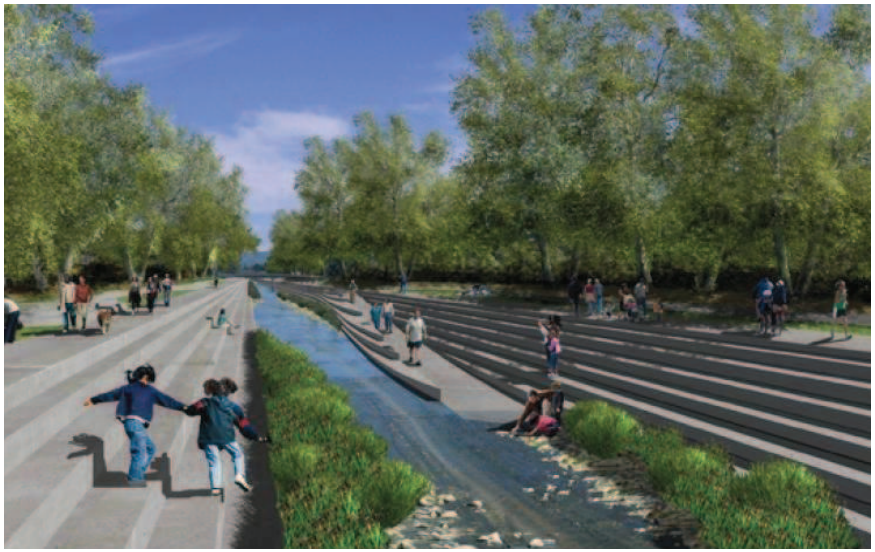


Rio Los Angeles – Canoga Park (2006). Intervenção tradicional.
Canalização trapezoidal com margens totalmente impermeabilizadas e conseqüente perda da vegetação ciliar. Acessado em novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm

Imagens ao lado:
Projeção em duas etapas.
Imagem 1 – Etapa 1 - medidas imediatas.
Imagem 2 – Etapa 2 - solução em longo prazo.
Acessado em novembro de 2009. Disponível em:
http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm

Projeção a curto e longo prazo





Atualmente



Rio Los Angeles – Barragem Sepulveda em Van Nuys (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. Acessado em novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm

Projeção a curto e longo prazo





Imagens ao lado:
Projeção em duas etapas. Tentativa de tornar o concreto mais ecológico.
Imagem 1 – Etapa 1 - medidas imediatas com acesso por uma das margens.
Imagem 2 – Etapa 2 - solução em longo prazo com acesso por ambos os lados.
Acessado em novembro de 2009. Disponível em:
http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm

Atualmente



Rio Los Angeles – Rua no Centro de Los Angeles (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. Rio fica confinado na canalização e entre a ferrovia construída ao longo de suas margens. Acessado em novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm

Projeção em longo prazo



Projeção de acesso à água por ambas as margens, resgate de sua identidade local e de seu ecossistema. Ilustração do potencial do canal com sua mata ciliar restaurada. Imagem Acessado em novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm

Atualmente



Rio Los Angeles - Tujunga Wash (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. O rio fica confinado na canalização, restringindo o acesso da população. Acessado em novembro de 2009.
Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm

Projeção em longo prazo



Imagens ao lado: Ilustração de uma trilha que fornece lazer e tem a vantagem de ser sombreado. Acessado em novembro de 2009. Disponível em:
http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm

Já o trabalho de Mello (2005) não tem a intenção de abarcar todas as dimensões inerentes à contribuição do olhar urbanístico para a abordagem das margens de cursos d'água. Entretanto ele indica as possibilidades desse olhar que deve ser agregado ao aprofundamento da investigação sobre os aspectos biofísicos que variam em função das especificidades de cada localidade.

Mello inicia este artigo falando sobre a questão dos impactos ambientais resultantes da ocupação irregular de uma população excluída do mercado imobiliário formal. Sem condições de comprar lotes formais no mercado imobiliário estas pessoas ocupam áreas frágeis do ponto de vista ambiental como as margens de rios, encostas, topos de morros, mangues e dunas.

Devido a esta vulnerabilidade, estas áreas são definidas pela Lei Federal n° 4.771/65 como Áreas de Preservação Permanente (APP) . Segundo Mello, o modelo de exclusão sócio-espacial brasileiro compromete gravemente os recursos ambientais. Os riscos de desabamento de barracos em encostas são facilmente percebidos em épocas de chuva, entretanto existem outros mais graves considerados riscos ambientais coletivos advindo dessas ocupações irregulares.

Dentre os quais a autora destaca os impactos sobre os cursos de água, poluição pelo lançamento de esgoto e lixo, mas, além disso, a ocupação indiscriminada e sem critérios dessas áreas frágeis acarreta sérios impactos no meio ambiente como erosão, alagamentos, assoreamento e colmatação de nascentes. Mas a ocupação destas áreas não é uma prática apenas das populações mais pobres. Segundo a autora registra-se, em todo o País, a prática irregular da edificação e do parcelamento de média e alta renda, sobre essas áreas ambientalmente vulneráveis.

[7] Em outras palavras segundo o Código Florestal (Lei no 4.771, de 15/09/65, alterada pela Lei no 7.803, de 8/08/93), em seu artigo 2º define como Área de Proteção Permanente: "área protegida (...) coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas".



Rio Beberibe: Olinda. Estado lastimável de conservação do recursos hídrico, ocupação das margens, lançamento de esgoto. Fonte: Mello (2005)

A complexidade das relações entre a ocupação urbana em uma dada bacia hidrográfica e a preservação do volume de água dos corpos hídricos envolve fatores diversos, relacionados à retirada da cobertura vegetal, erosão do solo, impermeabilização e impedimento da drenagem natural das águas pluviais. (MELLO, 2005) A ocupação indiscriminada sem fiscalização e sem qualquer tipo de proteção gera sérios problemas ao meio ambiente e um deles citado pela autora é a questão do racionamento de água a que estão submetidas diversas cidades brasileiras.



Riacho Doce: Belém. Casas em palafita construídas dentro do rio, vegetação praticamente ausente, lixo depositado nas margens. Fonte: Mello (2005)

Ainda segundo a autora este quadro decorre da conjugação de diversos fatores relacionados à Gestão Urbana – que deve promover o adequado ordenamento territorial, mediante o planejamento e o controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano; a Aspectos Legais – onde a concepção da legislação ambiental e urbanística é bastante desarticulada, refletindo e induzindo a prática dissociada e inviabilizando o desenvolvimento urbano sustentável; e a Educação Ambiental – onde a informação deve ser à base do controle social essencial para a efetiva proteção dos recursos ambientais, pois na maioria das vezes não se sabe por que determinadas áreas devem ser protegidas.

Sobre as Áreas de Proteção Permanente (APP) ressaltamos que estas são áreas de grande importância ecológica e não devem ser ocupadas, pois se deve manter sua vegetação natural. Isto de certa forma é estratégia para conservação ambiental, já que esta vegetação contribui para evitar os processos erosivos e de assoreamento dos rios, consequentemente garantem a qualidades dos recursos hídricos, ajudam a manter a fauna, a paisagem e a biodiversidade. Em outras palavras segundo o Código Florestal (Lei no 4.771, de 15/09/65, alterada pela Lei no 7.803, de 8/08/93), em seu artigo 2º define como Área de Proteção Permanente: “área protegida (...) coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

Exemplificando as possíveis APP temos: as áreas de mananciais, as encostas com mais de 45 graus de declividade, os manguezais e as matas ciliares. A ocupação de uma APP sem autorização é considerada crime ambiental e prevê detenção e a aplicação de multa calculada por hectare destruído.

Vale a pena destacar algumas peculiaridades desta Lei no que cerne a questão dos cursos d’água, quando de seu Art. 2º considera preservação permanente as florestas e demais forma 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: (Redação dada pela Lei nº. 7.803 de 18.7.1989)
>
> 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;

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;

e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;"

(Lei no 4.771, de 15/09/65, alterada pela Lei no 7.803, de 8/08/93)

Com relação às áreas urbanas esta Lei cita que se deverá observar o disposto nos respectivos plano diretor e lei de uso do solo, desde que respeitados os princípios e limites a que se refere o artigo segundo. No que tange nosso estudo de caso vale ressaltar alguns itens mencionados no Artigo 3º que considera Área de Preservação Permanente as florestas e demais formas de vegetação destinadas:

"a) a atenuar a erosão das terras;

e) a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;

g) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;

h) a assegurar condições de bem-estar público."

(Lei no 4.771, de 15/09/65, alterada pela Lei no 7.803, de 8/08/93)

Devido à constatação desta deficiência, o foco de Mello é sobre as áreas de preservação a margem dos corpos hídricos, e seu projeto de pesquisa do Programa de Pós Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília se denomina "Ocupações urbanas em beira d'água – articulação dos enfoques ambiental e urbanístico".

Segundo Mello, pode-se computar, hoje, alguns sucessos no sentido da integração entre as abordagens ambiental e urbana no Brasil. Entretanto existe grande dificuldade para reverter este "falso conflito", pois segundo a autora se tratam de dois planetas distintos. São distintos os atores, as linguagens, as formas de pensar e, por conseguinte, as práticas, a base legal, as políticas públicas. (MELLO, 2005) Para ela é perceptível que em discursos a necessária integração entre dimensão urbanística e ambiental apareçam com tanta freqüência, embora na prática haja pouca disposição de flexibilizar a abordagem e tentar enxergar as duas lógicas. Com relação a esta dicotomia entre os conceitos ela cita que a gestão urbana se baseia no conceito de propriedade, já o direito ambiental se fundamenta na esfera pública, no bem coletivo.

Ao falar sobre a integração entre os enfoques ambiental e urbanístico, Mello apresenta algumas divergências entre alguns autores. Mello cita Walter Lima que diz que a definição de APP ainda está longe de ser completa, onde os estudos sobre o estabelecimento das larguras das faixas de mata ciliar para a proteção do curso d'água, não são conclusivos, pois são limites muito variáveis. Devido a esta multiplicidade não faz sentido determinar uma largura predefinida para realidades muito divergentes. Para Carla Montgomery (apud Mello, 2005) recomenda a não ocupação por edificações na planície de inundação do rio, que varia de lugar para lugar em função de diversos fatores naturais como: a área de drenagem da bacia a montante, o volume e freqüência de precipitações, a

declividade do terreno, a vegetação ou sua ausência, as características geológicas, tipo de solo (grau de infiltração).

Sob o ponto de vista topológico, os corpos d'água localizados nas cidades são ricos elementos de referência espacial para os cidadãos. (Mello, 2005) Em muitas cidades os rios são vistos como marcos estruturadores da malha urbana, por isso que a urbanização em seu entorno sempre foi objeto de valorização da paisagem urbana e de promoção do convívio social. Para Mello a manutenção de matas fechadas ao longo de rios, em áreas urbanas centrais, implica a constituição de barreiras visuais, resultando na sensação de insegurança.

Esta sensação gera conseqüentemente espaços desvalorizados, degradados que acabam virando depósito de lixo. A autora também destaca a importância do envolvimento da população na preservação dos recursos ambientais para sua efetiva proteção. Isto pode acontecer através da valorização das margens, com a criação de espaços que permitam o convívio social e desperte na população o sentimento de pertencimento.

Múltiplos aspectos semânticos estão envolvidos na relação entre assentamentos humanos e a presença da água. (Mello, 2005) A autora pretende avaliar os aspectos da sintaxe espacial, que oferece ferramentas importantes para elucidar aspectos relacionados a barreiras e permeabilidades relativas aos rios urbanos. Para tal, ela adotou o estudo de caso do rio das Almas na cidade de Pirenópolis, situada no sopé da Serra dos Pireneus que é um divisor continental das bacias Tocantins e Paraná. No alto da Serra nascem dezenas de córregos formando, de um lado, o Rio Corumbá, afluente do Paranaíba (Bacia Paraná) e do outro lado o Rio das Almas que mais ao norte se torna um grande afluente do Rio Tocantins.

O Rio das Almas segundo a autora é o berço da constituição do núcleo urbano, em função da atividade de garimpo de ouro e a partir de 1733, a expansão da cidade se dá de forma radial, ao redor da Igreja Matriz em direção às margens do rio. Atualmente o Rio das Almas corta a cidade sendo um elemento estruturador da malha urbana, com apenas dois pontos para travessia de pedestres e veículos.



Mapa de Pirenópolis 2000. Indicando as duas travessias existentes, a ponte antiga de madeira (A) e a ponte mais recente de concreto (B). Fonte: Mello (2007)

Quanto ao rio ele possui praias em alguns pontos de suas margens, sendo que devido ao processo histórico de ocupação a malha urbana relaciona-se mais diretamente com a margem esquerda, onde existem áreas públicas de utilização coletiva. Já a margem direita, predomina uma ocupação mais recente onde os terrenos a margem do rio são em sua maioria de ordem privada, mas que conservam ainda a mata fechada sem o acesso público.

Localizada próximo à ponte antiga existe uma praia muito freqüentada, que segundo a autora, torna-se uma importante referência espacial e de convívio social devido a sua beleza cênica e sua inserção no centro histórico.



Ponte antiga em madeira. Fonte: Mello (2007)



Rio das Almas, praia vista da ponte. Fonte: Mello (2007)

Apesar da poluição causada por esgoto doméstico, o rio continua sendo usado para banho. Bares foram implantados irregularmente as suas margens. Em outros trechos do rio (Vila Matutina citado pela autora) existe além dos usos para banho e lazer, o uso doméstico como lavar roupa, hábito comum entre as famílias mais carentes. De forma geral a ocupação urbana respeita a faixa mínima de 30m referente à faixa de APP, salvo algumas exceções. Para analisar os espaços das margens Mello utiliza-se do conceito de espaços convexos e espaços axiais da Sintaxe Espacial. Hillier e Hanson[8] propuseram que o sistema de espaços abertos pode ser descrito de duas maneiras, relativas a esses conceitos: “Eles consistem dois tipos de abstração que operamos em relação ao espaço das cidades, abstração essa que nos permite revelar, como veremos, atributos fundamentais do meio ambiente urbano.”(MELLO, 2005)

Mello procura fazer uma avaliação das transições – aberturas: portas, portões – entre o espaço fechado, de domínio público; e os espaços abertos, de domínio privado. Ao analisar os espaços às margens do Rio das Almas ela verifica que existem duas categorias básicas de espaços bem marcadas. Na margem direita do rio existem predominantemente espaços fechados; já a margem esquerda, em sua maioria, é formada por espaços abertos.

Com relação aos espaços abertos, ao longo do rio – que também é considerado um espaço aberto, já que é de domínio publico – segundo Mello (2005) existem dois tipos de configuração: os espaços abertos de uso público coletivo, que são formados pelas praias e/ou caminhos ao longo da beira-rio ou os espaços abertos de uso restrito, que são aqueles localizados nos fundos de lotes, formados por mata ciliar. Os trechos onde não há uma utilização pública coletiva são mais propícios à ocupação irregular. Donde se conclui que a apropriação pública das margens é uma estratégia para a proteção do rio.

Mello (2005) sugere algumas diretrizes para o planejamento da configuração das margens do rio das Almas: resguardar as faixas mínimas

[8] Bill Hillier e Julienne Hanson, *The social logic of space*, apud Frederico de Holanda, apud Mello (2005), O espaço de exceção.

de trinta metros, de cada lado do rio, definindo-se, entretanto, com base em estudos mais detalhados as formas de utilização possíveis; estabelecer os trechos cuja sensibilidade física determine a necessidade de manutenção integral das matas; a partir de uma análise mais aprofundada sobre a relação do rio com a malha urbana, definir os trechos das margens que são próprios ao uso público coletivo, propondo para os mesmos a configuração do tipo 1, mais detalhadas a seguir.

O que seriam a configuração do tipo 1: espaços abertos, constituídos por aberturas dos lotes voltados para eles; espaços que, respeitando a dinâmica hídrica, ora permitam o acesso para banho ora mantenham a vegetação; possuam caminhos ao longo das margens, permitindo o acesso da população e o controle da fiscalização, impedindo invasões; resguardem o caráter bucólico hoje existente, adotando-se o máximo de áreas permeáveis, evitando-se a pavimentação com materiais impermeáveis (manter, por exemplo, a solução atual de vias em areia).

Através da análise de mapas de axialidades – formado pelo registro de eixos e linhas axiais de todas as vias da cidade, a autora analisa os impactos que a abertura desses caminhos ao longo do rio pode causar sobre o fluxo de veículos da cidade. O foco da análise desenvolvida para este estudo de caso, refere-se à integração. Com auxílio do programa XPACE, que a permitiu conhecer o grau de integração que uma determinada via tem com relação a todas as outras vias da cidade.

Após analisar a autora conclui que: 1. devem ser respeitados os limites das faixas atuais estabelecidas pelo Código Florestal; 2. em áreas urbanas é importante definir os usos dessas faixas. A partir da definição do grau de vulnerabilidade de cada trecho do curso d'água, devem ser estabelecidos aqueles que devem permanecer intangíveis e aqueles que podem ter utilização pública, coletiva e sustentável. 3. A gestão das margens deve ter como princípio o envolvimento da comunidade, despertando na comunidade o sentimento de "pertencimento", de consciência do rio como um bem comum, de campanhas de disseminação de informações sobre as razões de proteção, assim a população passa a ser a principal guardiã do rio.


Praia ao lado da ponte antiga. Fonte: Mello (2005)


Caminhos ao longo do rio. Fonte: Mello (2005)

2.3. RESTAURAÇÃO

Além dos autores que propõem estratégias para revitalização dos rios urbanos, existem aqueles que levam estas propostas ao extremo, levantando a necessidade de uma ação mais profunda de restauração de rios urbanos. No livro "Jardim de Granito", Anne Whiston Spirn (1995), a autora mostra o que a cidade poderia ser, se fosse projetada de acordo com os processos naturais, e não os ignorando ou opondo-se a eles. Spirn revisa estratégias tanto para mudanças radicais, mais facilmente implementadas em áreas de expansão, como soluções de desenvolvimento mais apropriadas ao redesenho gradual de centros urbanos já consolidados.

Anteriormente a cidade era percebida como algo separado da natureza que em muitos casos era vista como problema. Esta percepção influenciou na maneira como a cidade foi construída, o que agravou e até causou muitos dos problemas ambientais urbanos já citados anteriormente. Com o crescimento das cidades, esses problemas tomaram proporções maiores, e continuam a ser tratadas como fenômenos isolados, e não como conseqüência das ações humanas.

Segundo Spirn, a natureza tem sido vista mais como um embelezamento superficial, do que como uma força essencial que permeia a cidade, assim, sua intenção é descrever mais opções para o tratamento de córregos urbanos do que são usualmente considerados pelos projetos de engenharia convencionais.

No trabalho "Restoring Streams in Cities" de Ann Riley (1998), discute a importância da restauração como alternativa às intervenções tradicionais, ao ambientalmente destrutivo e ao projeto de altos custos. A restauração implica, segundo a autora, em realizar ações ambientais voltadas para um retorno do rio a um estado natural, num sentido literal.

Riley preocupa-se prioritariamente com a restauração da forma do córrego, seus bancos, meandros, piscinas, corredeiras e vegetação das margens. Segundo ela, quando esses atributos são restabelecidos, a melhoria da qualidade da água é conseqüência. A autora faz uma distinção entre restauração e paisagismo. A criação de "jardins naturais" e o plantio de árvores ao longo de projetos de canalização não é, segundo Riley, restauração. Na metodologia de restauração é preciso determinar o momento histórico ideal do rio, considerando a formação natural e a ocupação humana, e a partir daí definir o que é possível restaurar.

Muitos córregos e rios foram responsabilizados por prejuízos causados a propriedades pelas enchentes, e por isso foram canalizados. A principal ameaça de integração entre um córrego e o ambiente urbano são o crescimento e a ocupação desordenada do solo na sua faixa marginal, que ocasiona, muitas vezes, problemas relacionados aos prejuízos das propriedades por enchentes e erosão. Para Riley (1998) rios e córregos inspiram práticas desportivas, recreativas, trilhas, corredores verdes, parques que contribuem para aumentar os valores das áreas comerciais e dos centros de bairro da cidade.

A vegetação ribeirinha ao longo dos córregos ganha destaque já que tem um importante valor para a estética, sombra e habitats naturais. Os usos agrícola e industrial tendem a dominar o uso e a gestão dos rios já que geralmente são os que produzem maior retorno financeiro. Entretanto Riley (1998) menciona um modesto conjunto de literatura ainda em desenvolvimento que atribui valores monetários ao lazer, a estética, a vida selvagem e a comunidade ribeirinha dos rios e córregos. E segundo ela talvez seja necessário contar com algum exemplar desta literatura para convencer os órgão políticos da importância dos valores ambientais dos rios.

De acordo com Riley (1998) uma publicação do National Park Service apresenta dados quantificáveis que corredores verdes aumentam o valor de propriedades nas proximidades, ajudam a recreação, atraem turistas, gastos dos governos, corporações e ainda reduzem os custos com serviços como estradas, esgotos e controle de inundação. Eles utilizam como medidas econômicas para quantificar o valor de lugares públicos, os benefícios intrínsecos de peixes, animais selvagens e dos recursos ribeirinhos. Os métodos utilizados para quantificar estes valores incluem informações diretas sobre a disponibilidade do público em pagar pela valorização do pescado, pelos valores da vida selvagem, e pela observação indireta de atividades recreadoras e despesas relacionadas com os recursos.

Um outro estudo citado por Riley (1998) foi um relatório escrito para o Departamento do Interior da Universidade de Kentucky que abordou especificamente a questão de avaliar o potencial estético e recreativo de pequenos córregos localizados na cidade ou perto dela. Os rios analisados foram avaliados pelos seus valores para acampar, fazer piquenique, trilhas, prazer estético, anelo cênico recursos e recursos históricos.

A pesquisa sugere que a recuperação de córregos canalizados é uma forma prática para aumentar a base tributária da comunidade. De acordo com Riley (1198) o maior valor de um projeto de restauração, pode ser a restauração de um sentimento de orgulho da comunidade. Com soluções que privilegiam o uso indiscriminado do concreto, as áreas urbanas estão cada vez mais desprovidas de qualquer tipo de ambiente natural, o que afasta a população dessa experiência com a natureza. Devido a este afastamento entre homem e a natureza, Riley afirma que os conceitos de ecologia e educação ambiental tornam-se abstratos. Pyle ilustra como esta extinção de experiência nas áreas urbanas tem contribuído para a perda de biodiversidade do país. (RILEY, 1998)

Um rio muitas vezes nem é percebido na paisagem, as pessoas não se interessam com o que pode ser feito dele. Entretanto elas não percebem que bem explorados os recursos oferecidos podem colocar a cidade no mapa através de seu potencial para o turismo ou até mesmo quando usado para aulas ao ar livre de escolas primárias e secundárias. O que Riley chama atenção é que independente das razões de nosso interesse em restaurar um rio, primeiramente é necessário se familiarizar com os problemas físicos do rio e as necessidades do cenário político local.

Riley (1998) cita algumas preocupações que devem ter aqueles cujo objetivo é restaurar a saúde de rio. Uma de nossas primeiras preocupações deve ser a de salvar córregos existentes que ainda estejam saudáveis dos impactos da nova gestão de desenvolvimento urbano, criando uma regulamentação de uso do solo. Se a situação existente for conciliar os conflitos entre um córrego e as estruturas já existentes, a preocupação deverá era a de utilizar a tecnologia mais ecológica e esteticamente sensíveis disponíveis para proteger tanto o fluxo quanto a estrutura. Uma outra necessidade é de negociar práticas ambientalmente sensíveis à manutenção do canal por profissionais de engenharia. Tudo isso exige a interação de profissionais de várias disciplinas.

Primeiramente é necessário identificar os problemas do rio. Riley dá dicas de como cada indivíduo pode se comportar caso queira participar ativamente da restauração de um rio. Ela cita que não devemos assumir que as pessoas não estarão interessadas ou que têm sentimentos negativos com relação ao rio, devemos bater a porta dos vizinhos e trocar idéias. Alguns dos projetos mais inovadores de restauração que viu, ocorreram em áreas economicamente desfavoráveis. Essas comunidades estavam usando a limpeza e a restauração do interior dos rios da cidade para melhorar seus valores de propriedade, atrair empresas para a área, e reforçar a localização central do centro de negócios que tinha caído em declínio. Os espaços verdes das cidades além do benefício ambiental formam uma barreira contra os ruídos causados pelo trânsito.

Tamminga (2007) trata de três projetos de restauração urbana em que participou, todos relacionados com córregos e corredores de vales degradados, os do rio Don e do Rouge Park, ambos em Toronto, e do Nine Mile Run, em Pittsburgh. Inicialmente ele dá uma visão geral sobre os três projetos e posteriormente ele liga os estudos de caso a idéias mais amplas de atividades humanas, introduzindo oito princípios de como se organizar e se engajar na regeneração urbana.

Segundo o autor sabemos como restaurar fisicamente e bio-geo-quimicamente, mas ainda deixamos a desejar no campo social, político e econômico, que são menos compreendidos, talvez por serem mais complexos. Para ele, as questões centrais estão no campo individual e coletivo de percepção e valores. Na experiência de Tamminga, “a restauração de valor duradouro não acontece sem a compreensão do que leva comunidades e investidores a aceitar mudanças. Portanto, modificar a natureza urbana é muito mais um processo de modificação da natureza cívica”. (TAMMINGA, 2007)

Falando sucintamente sobre cada estudo de caso, o primeiro projeto é o Parque Rouge em Toronto, onde as terras entre os rios Rouge e Little Rouge ao longo da margem leste da cidade eram uma lacuna no tecido urbano. Com aproximadamente 200 hectares, não haviam sido ocupados

devido a sua topografia irregular e por se localizarem entre os dois rios. Além disso, os governos municipal e regional eram donos de maior parte das terras na parte alta do vale, onde a maioria estava reservada para implantar uma comunidade planejada e um segundo aeroporto. Devido a vários protestos dos cidadãos isto não se concretizou e as terras encontravam-se abandonadas.

Dentre várias organizações, a mais importante era a "Save the Rouge Valley Inc" (Salvem o Vale Rouge), sem fins lucrativos, eles se aliaram a vários grupos locais e ambientalistas. E assim convenceram o governo a fazer uma reserva natural urbana, visando preservar a região quase intacta, e restaurar centenas de hectares de paisagens infraestruturais e agrárias, e vários quilômetros de margens dos rios. Devido à "colcha de retalhos" de terras públicas e privadas, adjetivo utilizado pelo autor, o único caminho para colocar em prática estas idéias seria o diálogo.

Após três anos de negociações, a Aliança do Parque do Rouge foi formada, e esta seria a responsável por planejar e administrar o parque, baseando-se em uma parceria inovadora, com representações de uma ampla parte dos grupos civis envolvidos e todos os níveis do governo.

O segundo caso é o do Rio Don, que atravessa o coração da cidade de Toronto. O autor inicia seu texto com um discurso saudosista, relembrando o tempo em que salmãos de água gelada nadavam por toda a extensão do Rio Don, onde lontras brincavam ao longo de suas margens, e crianças pescavam e nadavam por todo ele. Era um lugar bucólico que gerava seus próprios mitos e poesia.

Tamminga (2007), faz uma breve comparação ao Rio Carioca, no Rio de Janeiro, e diz que assim como no Rio Carioca, ele recebe em suas cabeceiras água limpa, mas passa por subúrbios até desaguar em um canal de concreto. O Rio Don possui a maior parte dos 300Km² sua bacia ocupada. Em suas partes baixas, que foram canalizadas após as enchentes do início dos anos 90 e em 1954 causadas pelo furacão Hazel, estão localizadas fábricas, auto-estradas e linhas de trem.

Em 1969, a "Pollution Probe" (Prova de Poluição), uma organização sem fins lucrativos organizou a simulação do funeral do Rio Don, que previa o aumento da consciência ecológica gerando novos compromissos públicos com outros ambientes degradados da cidade. Os defensores do Rio Don, encorajados por Jack Layton – um carismático conselheiro da cidade, convenceram a prefeitura a designar uma Força Tarefa para trazer o Rio Don de volta em 1989, e encaminharam um relatório que visava o restauro do rio marcando uma nova abordagem de planejamento urbano. Esta nova abordagem trabalharia com processos naturais, ao invés de ir contra eles, e se transformou em um símbolo de propor sob uma ótica de formas inovativas e sustentáveis de se refazer a cidade para o século 21.

A Força Tarefa defendia um Don limpo, verde e acessível. Ao longo dos anos, ganhou apoio crescente desenvolvendo várias estratégias para sua restauração: foram plantados milhares de árvores e arbustos, vários alagadiços foram restaurados, saídas de esgoto foram removidas, e muitas áreas degradadas foram restauradas. Esta foi uma iniciativa que deu certo e ano após ano recebe recursos financeiros e apoio pessoal, além disso, é procurado constantemente pela população que usam suas trilhas para caminhar, andar de bicicleta e por canoístas que buscam as águas do Don para o encontro anual "Paddle the Don". Em pensar que há trinta anos atrás ele era considerado um rio morto.

O terceiro e último projeto é o Nine Mile Run, no coração da cidade do cinturão do aço, Piitsburgh. O Nine Mile Run é um pequeno vale de córrego que era usado como depósito de resíduos pelas siderúrgicas locais há mais de 80 anos, estando quase totalmente soterrado nos seus 17 km² de bacia. As últimas centenas de metros do córrego antes dele confluir com o rio Monongahela compreendem o único córrego a céu aberto da cidade.

Devido à combinação dos fluxos de esgoto com tratamento insuficiente e de esgoto sanitário ilegal suas águas e margens estavam poluídas. Na metade da década de 90 a idéia da Agência de Desenvolvimento Urbano de Piitsburgh era transformar a área em residencial. Seus consultores tinham em mente um ponto de vista questionável, enterrar o córrego como uma causa perdida. Mas alguns reagiram e viram o Nine Mile Run como uma oportunidade de introduzir noções de planejamento baseadas em ecossistemas e na recuperação de áreas industriais, mantendo a história

local da cidade que fez sua reputação no poder corporativo e na paisagem como uma mercadoria industrial.

Em 2001, foi criada a Associação de Bacia do Nine Mile Run, e atualmente conta com mais de 300 membros e, segundo Tamminga é considerada modelo para restauração de cursos d'água em Piitsburgh. Foram tomadas medidas para preservar traços e artefatos industriais existentes, que fazem parte e ajudam a contar a história da herança industrial de Piitsburgh, além disso, houve um incentivo a exposições e excurssões que reafirmam esta intenção.

Os três projetos apresentados possuem várias características em comum: além de serem cortados por águas poluídas e de serem considerados depósitos de lixo, os rios em questão tinham pessoas que se importavam com eles e que compartilhavam da mesma idéia, que aprenderam como os defender e como atrair recursos, onde todos foram convidados a participar do processo. Ao analisar os precedentes dos casos estudados, Tamminga (2007), distingue vários princípios regenerativos que eles têm em comum.

Princípio 1 – Reconhecimento e inclusão.

A regeneração de paisagens e águas urbanas degradadas demanda assertividade e exige investimentos, mas segundo o autor, além disso, ela é um ato de fé coletiva gerada pela compreensão de que o futuro urbano é modificável e que cabe a nós decidirmos como as cidades se desenvolverão. As melhores estratégias de regeneração devem refletir o desejo coletivo de investidores e população que vive nestas paisagens degradadas, onde a palavra participação deve ser colocada em prática.

Princípio 2 – Visionários, alianças e cidadania intencional.

Em cada estudo de caso havia defensores visionários que surgiram de suas respectivas comunidades, escutando os murmúrios da consciência comunitária, e por falarem a língua local e terem status de residentes, tinham credibilidade. A regeneração trata de paisagens negligenciadas e marginalizadas, e tem que ser vista de forma positiva na vida dos moradores. Para o autor os cidadãos devem ser vistos como autoridade moral no projeto de regeneração, pois é feito para o povo com a ajuda dele, além dos especialistas e governantes.

Princípio 3 – Formas de organização e capacidade.

A intenção é que a regeneração una também as instituições (Governos estaduais, regionais e locais) que têm um papel a cumprir, para que não haja competições e desentendimento onde a comunidade e meio ambiente saiam perdendo.

Princípio 4 – Transdisciplinaridade.

Múltiplas disciplinas trazem diferentes habilidades e perícias para o processo de solucionar os problemas, havendo inter-relações entre ciência e sociedade, com uma abordagem interdisciplinar que permite que diferentes disciplinas se aproximem e entrem em sinergia.

Princípio 5 – A idéia e a estética da regeneração.

Podemos ver ecossistemas degradados através de várias lentes conceituais e estéticas. Ao pensarmos sobre os processos e resultados da regeneração, pensamos em "ecologia". Enxergar a regeneração como uma chance de trazer novamente vida aos processos ecológicos é o primeiro princípio. Podemos enxergar a "beleza ecológica" nos processos e padrões naturais pelo que eles são: diversos, sustentadores da vida, e até mesmo desconcertantes.

Segundo Tamminga (2007), podemos tratar deste tema a partir da expressão "metáfora e arte", onde a regeneração como obra de arte pode instigar os moradores a agir. Podendo dar forma a idéia práticas fáceis, alternativas, que sejam ao mesmo tempo frágeis e resilientes. O apoio técnico pode contribuir para reconectar as pessoas e a natureza, além de fazer cumprir o projeto de um ecossistema mais saudável e de águas limpas. A "convivência" afeta a justiça social e a igualdade cultural, sendo muito mais do que fazer uma festa cívica.

Ainda segundo Tamminga (2007) a regeneração também inclui um "ritual" criativo e afirmador da vida, que faz com que as pessoas se unam com um objetivo em comum, para criar uma conexão consciente que facilita a transformação pessoal e coletiva. Rituais de plantar árvores, retirar amostras de águas, incêndios controlados, remover lixo das margens e dos córregos podem ser um engajamento ativo, construtivo e ritualístico com os ambientes restaurados.

Princípio 6 – Regeneração como pesquisa.

Há espaço suficiente para abordar novos temas de pesquisa em regeneração urbana, onde talvez a mais profunda, seja a noção de que cada projeto de regeneração significativo é original.

Princípio 7 – Regeneração como desenvolvimento comunitário.

Projetos de regeneração que se resumem a projetos de engenharia infraestrutural perdem oportunidade de fazer a diferença na vida diária dos moradores locais. Todas as oportunidades de gerar desenvolvimento econômico que respeitam a função ecossistêmica e a beleza devem ser exploradas, apoiando a capacitação local.

Princípio 8 – Regeneração e educação como uma peça de teatro.

O autor acredita que somos marcados pelas paisagens de nossa infância. Assim, devemos regenerar pelas nossas crianças, assegurando o envolvimento divertido e inquisitivo delas com estas paisagens e cursos d'água. Conseqüentemente, ao fazermos isto, investimos nas relações que sustentam os lugares urbanos regenerativos através dos tempos.

2.4. PROPOSTA UTÓPICA

> Quando a situação é tão caótica que parece não haver uma saída, há que se recorrer a utopia para que se possa vislumbrar uma perspectiva que norteie o pensamento e a ação. (PESSOA, 2006:173)

Esta proposta de intervenção sobre rios urbanos será estudada através do livro, "Utopia e Cidades: Proposições", de Denise Pessoa (2006). A autora propõe a utopia como solução e mostra como o pensamento utópico pode ser um instrumento para se repensar a arquitetura e o desenho das cidades, o que consequentemente nos leva a pensar sobre os possíveis caminhos e metas a serem alcançados para a transformação da cidade. Seu enfoque principal é nas grandes metrópoles, por apresentarem problemas de uma magnitude tal, que somente uma mudança mais radical e profunda poderia reverter o estado crítico em que se encontram.

A autora desenvolveu um projeto utópico para o trecho retificado do rio Tiête, localizado em São Paulo. Esta área foi escolhida porque sofreu as conseqüências de um conjunto de obras e intervenções que não levaram em conta suas características naturais apresentando grande degradação ambiental. Sendo assim, a cidade de São Paulo perdeu grande área verde e de contato com a água, tão importante para o equilíbrio da cidade. Atenta a qualidade de vida, Pessoa busca compreender a área em estudo, o percurso das intervenções já realizadas pensando a cidade e sua relação com a natureza e à habitação, visando uma cidade ideal.

Apesar das constantes transformações a que estão sujeitas as cidades, ainda assim é possível apresentar equilíbrio entre natureza e cidade construída. Em sua proposta, Pessoa (2006) acredita que é necessário admitir que a retificação do rio Tiête é problemática e continuará sendo, pois entra em choque com a natureza do rio. A intenção de sua proposta é criar possibilidades onde possamos conviver, valorizar e recriar o Tietê, com todos os seus espaços que sempre lhe perteceram, para isso ela propõe um retorno ao seu desenho original, com seus meandros, mesmo que muitas construções existentes sejam removidas. Destas construções, as que mais agridem o meio ambiente são as avenidas marginais que

seccionam a malha urbana, isolando a cidade do contato direto com o rio, criando-se uma barreira física e simbólica entre sociedade e o rio, impossibilitando seu aproveitamento pela população.

Mattew Shirts (apud Pessoa, 2006) cita sua esperança de melhoria da cidade de São Paulo, e diz que a cidade daria um salto se o rio Tiête fosse despoluído e as áreas ao seu redor recuperadas. Ele diz que a cidade ganharia orgulho e autoconfiança, ficaria mais delicada e humana, conseqüentemente diminuiria as taxas de criminalidade.

A leitura do trabalho de Pessoa nos mostra que o fato de um rio atravessar uma cidade deve ser encarado como um privilégio e não como um problema ou um elemento segregador. Devemos pensar a proposta utópica com o objetivo de trazer a natureza para dentro da cidade, restabelecendo a saúde dos recursos hídricos, tentando tornar a água potável de modo que o rio volte a ser fonte de vida, símbolo de saúde e lazer. Além disso, é importante contar com a participação e o comprometimento da população para se obter êxito em uma proposta com o porte do rio Tiête.

Para compreender a essência do pensamento utópico e detectar elementos reincidentes Pessoa (2006), faz um breve estudo de diversas utopias e projetos visionários, e neste capítulo a autora sugere a existência de dois aspectos importantes a serem considerados numa utopia. O primeiro é a ênfase das questões urbanas, conferindo uma indissociabilidade entre utopia e cidade, onde o traçado da cidade, suas ruas e edificações são parte integrante de um trabalho utópico. O segundo é a maneira como o homem lida com a natureza e como ela é inserida no traçado da cidade.

Utopia segundo o dicionário Aurélio se origina do grego [Do gr. o u, 'não', + -top(o)- + -ia: 'de nenhum lugar'.] Sendo que segundo Pessoa, a partir de 1516, a designação de utopia passou a ser "lugar onde tudo está bem" com a publicação de Thomas More, em Louvain (1516). Sua utopia foi a primeira obra no gênero da Renascença. A utopia era um "país imaginário, criação de Thomas More, (...) onde um governo, organizado da melhor maneira, proporciona ótimas condições de vida a um povo equilibrado e feliz". (DICIONÁRIO AURÉLIO, 1975)

Para Pessoa (2006), faz parte da utopia uma crítica ao sistema político, econômico e social vigente, pois é a partir da indignação de ver as coisas como são que surge a utopia. O equilíbrio pretendido abrange a organização social, a distribuição da riqueza, o assentamento urbano e a maneira como este assentamento integra o ambiente construído e o natural. A idéia de utopia vinculada à realidade, segundo a autora é gerada para tornar esta realidade suportável e menos hostil. Apesar disso, muitas vezes surge um julgamento equivocado que vê a utopia de forma pejorativa.

A hipótese de trabalho de Pessoa, como dito anteriormente, é que uma utopia pode ser um método para definir metas e direções, sendo assim o primeiro passo que a autora segue é tentar compreender a área em estudo e o percurso das intervenções que foram realizadas. Portanto falaremos brevemente sobre o processo de retificação do rio Tietê, tentando identificar quais os principais problemas apontados por Pessoa sobre estas intervenções.

A partir do século XIX as várzeas dos rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí passam a configurar um limite natural para a expansão da área urbana da cidade que era impulsionado pelo café e posteriormente pela industrialização. Com o crescimento acelerado da cidade a partir de 1870, as áreas de várzea começam a serem vistas como áreas potenciais para ocupação urbana, embora houvesse a necessidade de obras de drenagem, já que o Tietê com seu leito sinuoso e cheio de meandros, possuía cheias freqüentes. Com uma grande área de inundação, a várzea do rio era pouco habitada. As poucas casas que existiam neste local pertenciam a uma população menos abastada.

Uma característica marcante da área de várzea antes da retificação do rio era seu uso para o lazer e a intensa interação social que acontecia ao redor do rio, existiam campos de futebol, clubes, competições de remo e natação que foram interrompidas devido a inadequação das águas. Um dos argumentos defendidos para a retificação do rio era a necessidade de sanear o local, insalubre no período das cheias, apesar de se ter conhecimento de que este não era o mais importante. A credita-se que este argumento foi utilizado para justificar o interesse da especulação imobiliária sobre está área. Segundo Pessoa (2006), desde o início do

século XX falava-se em retificar os rios Pinheiros e Tietê sob o pretexto de sanear a cidade. Os primeiros registros que mostram esta necessidade datam de 1866 e apontam a intenção de usar a várzea para o crescimento da cidade. A drenagem da várzea e a retificação dos rios Tietê e Pinheiros constituíram um processo de criação de terra urbana com grandes possibilidades de ganho para os investidores. (PESSOA, 2006)

A retificação do rio Pinheiros teve como propósito a produção de energia e foi gerida pela Light, que apresentou a retificação como única alternativa plausível para resolver os problemas das recorrentes enchentes e da insalubridade da várzea. Para Pessoa o único interesse da Light era que seu projeto fosse altamente rentável.

No caso do rio Tietê o projeto ficou sob a responsabilidade da Prefeitura do município de São Paulo que utilizou a várzea para projetos sociais. Movidos pela especulação e pela falta de uma legislação fundiária eficiente, com a justificativa de sanear em face ao crescimento da população urbana, segundo Pessoa (2006), alternativas poderiam ter sido adotadas para drenar a várzea sem alterar radicalmente o curso do Tietê, como: sistema de coleta e tratamento de esgoto adequado concomitante ao adensamento da malha urbana já existente.

As obras no Tietê foram realizadas nas décadas de 50 e 60, no entanto mesmo com a canalização as inundações continuaram acontecendo. Além disso, o assoreamento tornou-se um grave e constante problema a ser solucionado pelas administrações municipais. Outra questão de igual importância eram os detritos retirados, pois havia o custo do transporte, o destino final com a deterioração ambiental de alguma área. Estes problemas eram ainda agravados pelo crescimento da população urbana que acaba por alterar o ciclo hidrológico devido as grandes áreas agora impermeabilizadas.

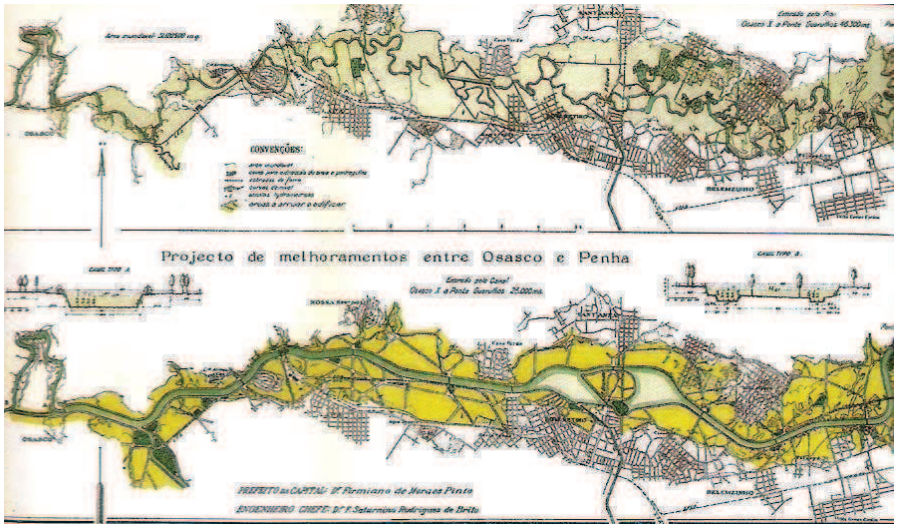
As obras de retificação do rio Tietê coincidem com a implantação da indústria automobilística no Brasil e com o plano rodoviário nacional iniciado no governo Dutra em 1945. O plano incentivava a aquisição de automóveis particulares. Como os rios e as áreas de várzea eram vistos como problema ao desenho da cidade, estas áreas foram definidas para abrigar o sistema viário que faria a conexão entre os dois lados separados pelo rio.

> “Como os rios eram encarados como canal para deposição da sujeira da cidade e não como fonte de vida, lazer etc., o sistema viário foi implantado o mais próximo possível desses canais, sem que tivesse havido qualquer preocupação em deixar uma área vazia entres eles e o sistema viário, para que constituíssem elementos de possível preservação de vida que poderia um dia ser recuperada. Assim, o Tietê ficou sufocado entre duas avenidas com sete pistas de cada lado, sem qualquer condição de ser usado pela população para um uso mais nobre como há menos de cem anos parecia ser sua vocação: a prática de esportes, a pesca, o lazer... A várzea dos rios e seus mais de mil campos de futebol, berço da cultura do futebol brasileiro, seus clubes de regatas, seus barcos, foram tragados pela força da industrialização, da necessidade da geração de energia elétrica, da imposição do escoamento da produção industrial, das pistas de alta velocidade, ligando as várias estradas que partem da cidade de São Paulo.” (PESSOA, 2006: 118)

Todas essas transformações trouxeram grande degradação urbana. O constante uso do automóvel torna o sistema viário cada vez mais sobrecarregado, os limites da cidade ficam cada vez mais distantes aumentando o desejo pelo automóvel. Todo o processo de tomada de decisões equivocadas na várzea do Tietê acabou por tornar a situação da cidade de São Paulo caótica, no entanto, para Pessoa se a várzea fosse recuperada, a cidade proporcionaria a seus habitantes uma melhora significativa na qualidade de vida.

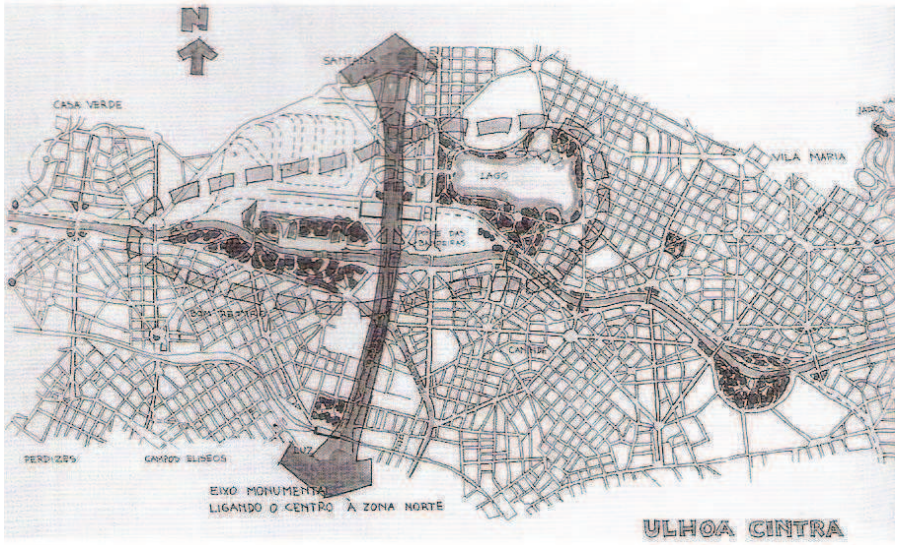
Muitas propostas foram feitas para amenizar esta situação caótica em que se encontra o Tietê, onde estão concentrados os piores problemas, contudo, esta área é vista como área de grande potencial urbanístico. Pessoa (2006) apresenta treze projetos para reurbanização do local calcados em diferentes estratégias. Uns buscam atender o mercado imobiliário, preocupados em criar solos urbanizáveis a baixo custo, e outras com caráter utópico priorizam a aproximação homem/natureza em detrimento das áreas edificáveis.

A mais antiga proposta é de Saturnino de Brito cuja intenção era sanear a várzea do Tietê para resolver o problema das enchentes. Em 1925 ele iniciou o relatório para melhoramentos do rio Tietê entre Osasco e penha. Ele propôs retificar o rio, reduzindo seu percurso, projetou diques laterais para receber a água das cheias, propôs o aprofundamento da calha. Este trabalho serviu de base para a posterior retificação do rio.



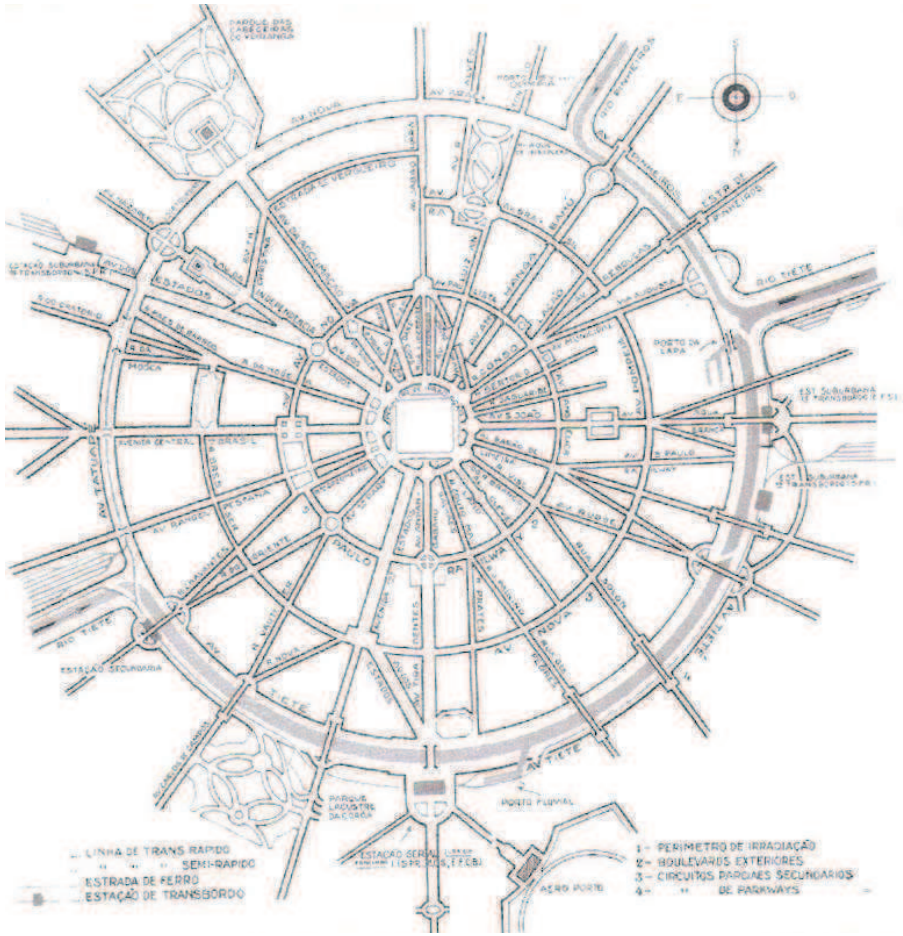
Projeto de melhoramentos do rio Tietê. Fonte: TOLEDO, Benedito Lima de. Prestes Maia e as Origens do Urbanismo Moderno em São Paulo. São Paulo, Empresa das Artes, 1996; apud Pessoa, 2006.

Em 1925 João Ulhoa Cintra, além da construção de diques, propõe o alargamento do canal e a construção de logradouros públicos nas margens do rio. Segundo Pessoa ele sugere que o traçado seja regularizado, mas mantendo uma sinuosidade. A intenção dele era criar uma Avenida Parque margeando esta infra-estrutura.



Proposta de Ulhoa Cintra. Fonte: desenho Denise Falcão Pessoa; apud Pessoa, 2006.

Em 1930 é elaborado o Plano de Avenidas por Prestes Maia para organizar a ocupação territorial da cidade. Sua proposta constava de três avenidas perimetrais articuladas com avenidas radiais. Para as marginais do Tietê ele prevê avenidas de trânsito rápido com prédios monumentais, instalações esportivas e o aeroporto da cidade.

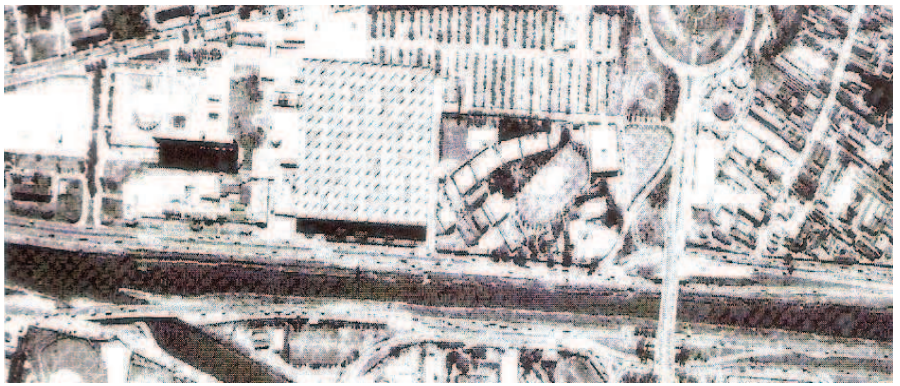


Plano de Avenidas de Prestes Maia. Fonte: TOLEDO, Benedito Lima de. Prestes Maia e as Origens do Urbanismo Moderno em São Paulo; apud Pessoa, 2006.

Jorge Wilheim, com a colaboração do paisagista José Cordeiro, apresentou em 1967 um trabalho para reurbanização do Vale do Tietê. A proposta constava da criação de uma via perimetral que ligava as rodovias Presidente Dutra, Fernão Dias e Anhanguera. Criou um sistema de retornos e propôs ampliar o sistema verde, que foi realizado em parte em 1975 com a criação do Parque Ecológico Tietê projetado por Ruy Ohtake e Burle Marx.

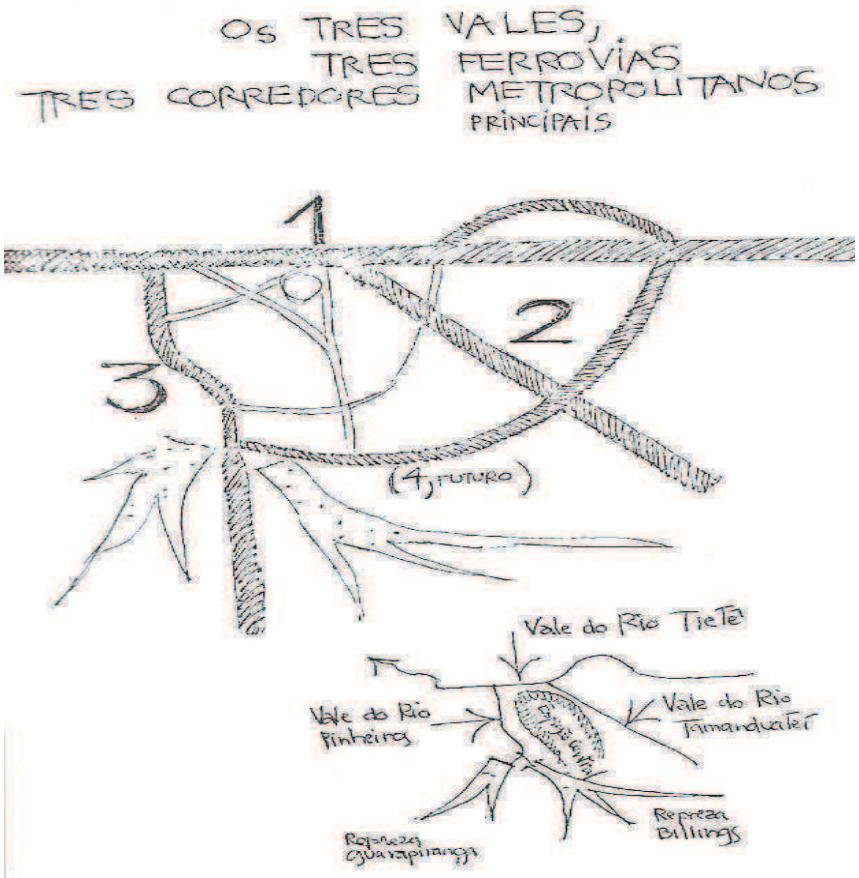


Plano de Prestes Maia. Fonte: TOLEDO, Benedito Lima de. Prestes Maia e as Origens do Urbanismo Moderno em São Paulo; apud Pessoa, 2006.

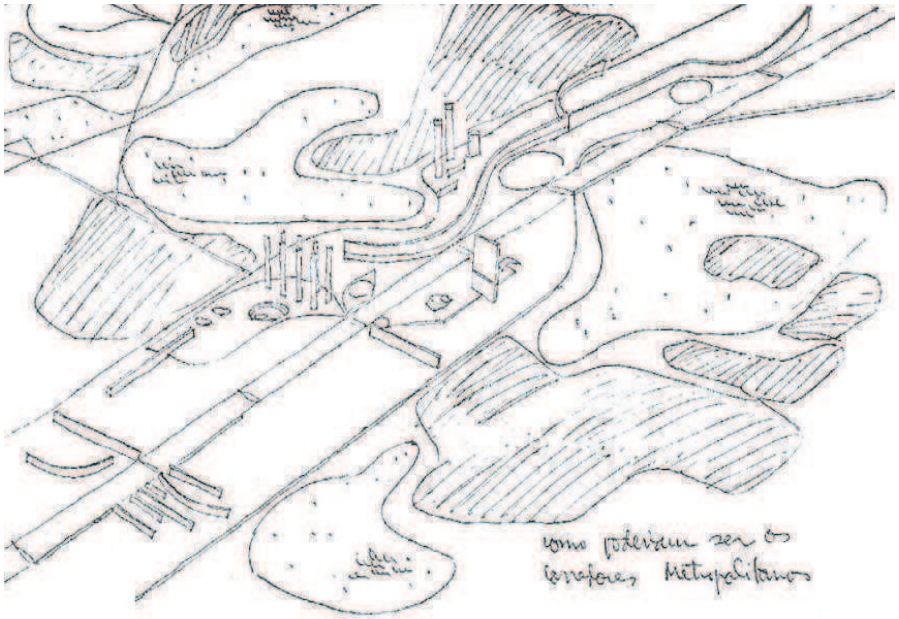


O Parque Anhembi de Jorge Wilheim. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006.

Cândido Malta Campos Filho em 1937 elaborou uma proposta para o Tietê cujo objetivo segundo Pessoa era organizar corredores metropolitanos englobando as principais funções da cidade que para eles eram: habitar, recrear, trabalhar e circular. Sua proposta baseava-se no transporte ferroviário, pois apresentava menor custo em relação ao rodoviário.



Estudo de Cândido Malta. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006.



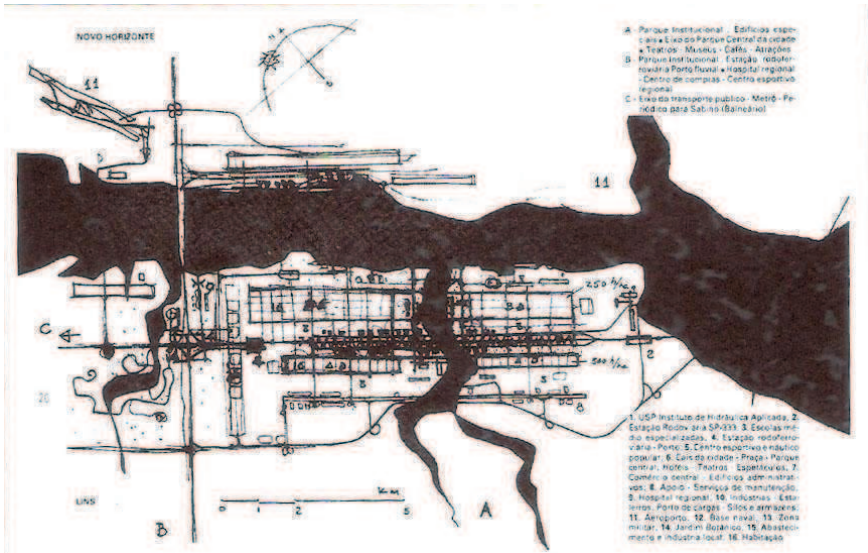
Proposta de Cândido Malta. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006.

Já em 1977 é projetado o Parque Ecológico do Tietê com proporções metropolitanas por Ruy Ohtake e equipe que propunha proteger o Tietê através da valorização da relação entre cidade e rio. A intenção era despoluir o rio, sanear a cidade, recuperar as margens tentando corrigir o equivoco, que para eles foi a construção de avenidas marginais muito próximas ao rio.



Parque ecológico de Ruy Ohtake. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006.

Paulo Mendes da Rocha em sua proposta em 1980, busca tornar São Paulo numa cidade porto-fluvial, através da criação de portos fluviais e de sua integração com o sistema ferroviário, do qual tenta retomar.



Projeto de Paulo Mendes da Rocha. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006.

Um outro trabalho que tinha como enfoque recuperar os espaços verdes através da criação de um Parque para o Tietê era o de Oscar Niemeyer e equipe de 1986, cuja intenção era remover o lado sul da avenida marginal e implantar áreas verdes com infra-estrutura de esporte, lazer, clubes, restaurantes, habitações, escritórios, centro cultural e cívico.

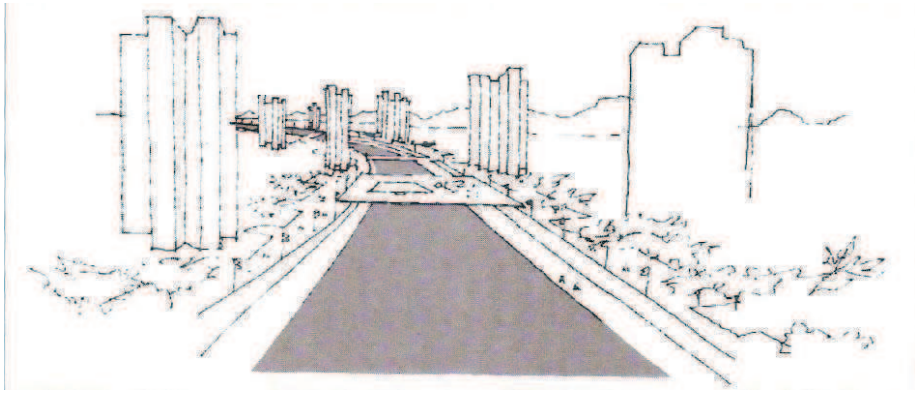


Proposta de Oscar Niemeyer. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006.



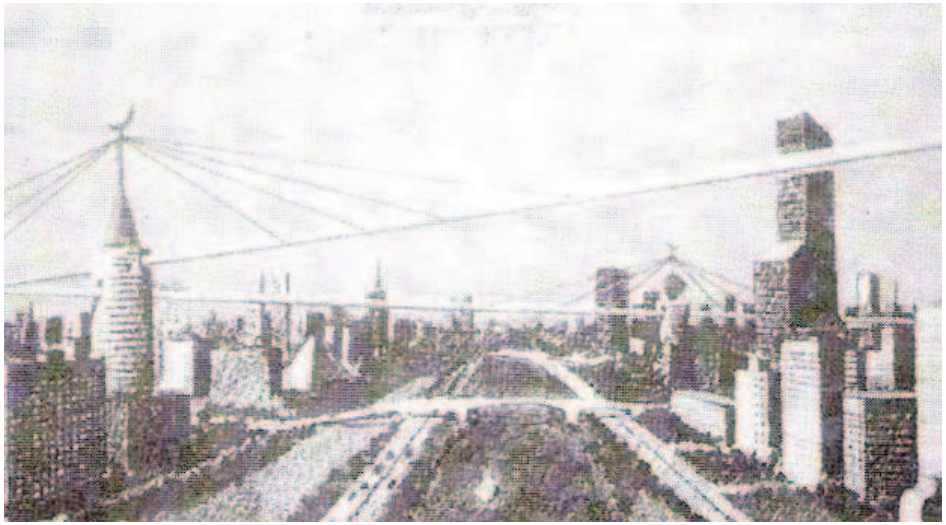
Proposta de Oscar Niemeyer. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006.

Décio Tozzi em 1988 propõe a retirada das marginais do entorno imediato dos rios e a criação de um parque linear urbano dotado de ciclovias, quadras para esportes, um grande calçadão, assim ele pretende conferir uma nova imagem a paisagem das calhas dos rios através deste programa de convívio e de lazer.



Tietê por Décio Tozzi. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006.

Roberto Loeb em 1990 apresenta uma proposta mais ousada onde busca desenvolver um sistema metroviário aéreo, com a construção de edifícios de serviços de 60 pavimentos. Estas torres seriam a estrutura que suportaria os cabos para as linhas do metrô, além de funcionarem como estações elevadas. Estas deveriam abrigar em sue programa escritórios, lojas, cinemas e habitações.



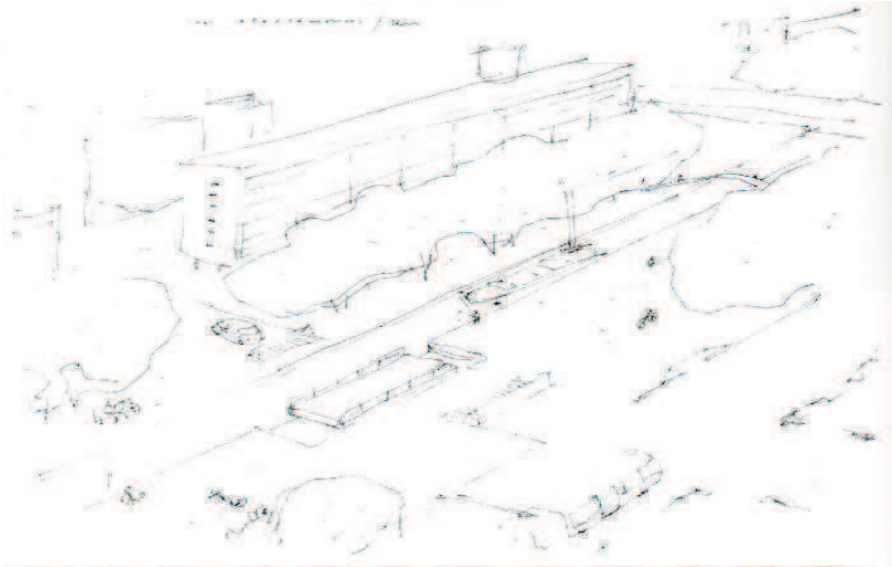
Tietê projetado por Roberto Loeb. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006.

Seguindo nesta mesma linha utópica citamos Marcos Acayaba que em 1990, faz sua proposta baseando-se na “costura” da estrutura metropolitana de São Paulo através de edifícios pontes, que aumentariam a densidade da cidade e conectariam os dois lados do rio. Com relação ao programa dos edifícios, estes teriam estacionamentos e áreas comerciais nos andares mais baixos e habitações nos pavimentos mais altos.

Em 1996 a Prefeitura do município de São Paulo fez um concurso nacional de idéias para o redesenvolvimento do entorno dos rios Tietê e Pinheiros, do qual o projeto de Bruno Padovano foi vencedor. Segundo Pessoa (2006) ele tinha a intenção de repensar a relação entre as partes do território para organizar o meio ambiente urbano adotando estratégias para reverter o processo de degradação do meio ambiente, preservando a paisagem e a natureza. A proposta consistia na despoluição dos rios e na sua utilização para a navegação e transporte de carga, criação de lagos

artificiais, redesenho dos transportes integrando o trem, metrô, transporte fluvial e individual.

O último projeto mencionado por Pessoa é o de Alexandre Delijaicov de 1998, que elabora uma orla fluvial para Grande São Paulo, integrando o rio a cidade, destacando as funções de porto fluvial, parque e habitação. Segundo Pessoa (2006) ele critica as ferrovias, as canalizações e as avenidas marginais que isolam o rio da cidade.



Canal de derivação de Delijaicov. Fonte: Os rios e o desenho da cidade: Proposta de Projeto para a Orla Fluvial da Grande São Paulo. Dissertação; apud Pessoa, 2006.

Após apresentar cada projeto Pessoa faz uma análise geral e critica a amaneira como todos os projetos com a exceção de Niemeyer não tocam na questão principal que é o isolamento do rio provocado pelas avenidas marginais que seccionam o espaço da várzea e ainda impedem a aproximação das pessoas para que possam ter contato direto com as águas dos rios e utilizar suas margens para o lazer.

Todos os trabalhos adotam a situação atual do rio como imutável, pouco refletem sobre os erros de intervenções anteriores no processo de ocupação da várzea, ainda que muitos reconheçam está invasão. Para Pessoa eles tratam esta importante questão superficialmente, pois além de aceitarem a permanência das 14 pistas marginais, aceitam todos os elementos que formam a área degradada como inalteráveis. Niemeyer percebe a necessidade de se retirar a Avenida Marginal, mesmo que em apenas um dos lados da margem. Alguns projetos apesar de sugerirem um rio navegável, não pensaram na inviabilidade desta questão caso as avenidas marginais permaneçam e a retificação do rio for mantida.

Para Pessoa (2006), apesar do projeto de Prestes Maia estar coerente com a época de sua concepção, hoje podemos confirmar que o modelo que constrói avenidas no fundo de vale destrói a possibilidade de integração dos rios que são fortes elementos naturais da paisagem. Já o projeto de Jorge Wilheim toca em apenas um dos problemas do rio que é aliviar o trânsito das marginais. Apesar de Ruy Ohtake reconhecer o problema da construção das marginais substituindo-as por um parque que protegeria o rio, este parque constituiria um limite marcante entre as zonas da cidade.

Após compreender a área de estudo através de sua história, intervenções e projetos propostos, Pessoa (2006) propõe a elaboração de uma proposta utópica que segundo ela dificilmente seria implantada pelo fato da área em estudo ser densamente urbanizada e a implantação deste projeto implicaria na retirada da grande parte das construções existentes que possui usos bastante diversificados.

Em sua proposta Pessoa recusa as condições atuais e todas as intervenções equivocadas já realizadas como: a retificação do rio, a ocupação da várzea e a implantação das marginais junto ao canal. Além disso, segundo a autora, a cidade é desprovida de lugares aprazíveis e o que fixa a população neste local é a oferta de emprego e as possibilidades de sustento.

A abordagem utópica permite que se compreenda a essência do problema e então se proponha uma solução transformadora e definitiva, contemplando os reais anseios dos cidadãos. (PESSOA, 2006) A intenção

é que a utopia hoje possa ser um ponto de partida para o planejamento urbano. Devemos pensar a cidade com um olhar visionário, buscando corrigir os erros na origem, sem medidas paliativas, sem nos ater a valores econômicos, o que nos limita a resolver os problemas superficialmente na maioria das vezes. Mesmo que o projeto não seja totalmente aproveitado, este pode indicar um rumo na direção correta a ser adotada. Pensar utopicamente não é propor algo impossível, mas buscar um caminho viável dentro do caos urbano, prevendo soluções e mudando o curso da história, mesmo que as idéias utópicas apontem uma transformação mais radical do é possível executar.

> "As cidades novas, construídas num terreno livre onde nunca existiu uma cidade, tal como foram propostas inúmeras vezes, já não constituem a utopia de hoje. A utopia atual é a cidade nova sobre a existente, lidando com todas as suas dificuldades."
>
> (Pessoa, 2006, p.141)

A autora defende o projeto utópico como realizável e diz que utopia como uma coisa impossível de ser concretizada é uma visão equivocada. A única coisa que torna o projeto utópico irrealizável é o interesse em manter as coisas como elas são.

Atualmente a cidade de São Paulo e outras grandes metrópoles encontram-se diante de uma situação extremamente conflitante e calamitante com relação a degradação da paisagem, que propor mudanças superficiais para aliviar uma pressão momentânea e pouco profunda não seriam suficientes para amenizar o clima hostil e a falta de perspectiva para as soluções.

O Tietê já vinha sofrendo com a degradação de suas águas antes da retificação devido ao lançamento de lixo e esgoto. Com uma visão que não levava em conta o valor natural desta paisagem nem o bem-estar da população fazendo valer apenas os interesses econômicos, a cidade de São Paulo perdeu grande área verde e de contato com a água para a especulação imobiliária com a retificação do Tietê, que eliminou seus meandros, reduziu seu comprimento, modificou drasticamente a velocidade de suas águas e a fauna e flora local.



Rio Tietê perto de Mogi das Cruzes. Fonte: OHTAKE, Ricardo. O Livro do Rio Tietê; apud Pessoa, 2006.

A retificação aliada a poluição das águas acabaram por gerar diversos problemas como: a falta de oxigênio das águas que impedem a vida aquática, o aumento da velocidade das águas e o concreto que dificulta a existência de vegetação para abrigar os peixes, a falta dos meandros que torna o rio desapropriado para o habitat dos peixes, desova e alimentação. A vida social que existia as margens do rio foi derrocada, os esportes náuticos foram cancelados, os campos de futebol extintos e a dinâmica social interrompida.

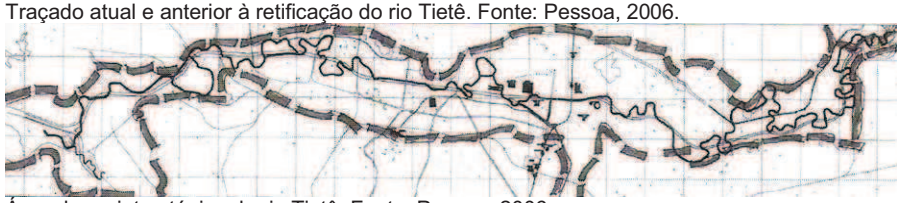
São Paulo perdeu a escala do pedestre, o andar a pé é pouco viável e geralmente não está integrado aos meios de locomoção do trajeto do cidadão, assim as relações sociais tornaram-se cada vez mais escassas sendo continuamente prejudicadas pela maneira como a cidade se articula. A concretização da cidade oscila entre o mundo real e o utópico. Quanto mais seu desenho se aproxima do utópico, melhor será a cidade. (PESSOA, 2006) São Paulo raramente vislumbrou momentos de utopia, sendo seus alicerces calçados no lucro de investimentos imobiliários, sem levar em conta o bem estar da coletividade.

Para resolver o problema do Tietê, para que ele restabeleça sua saúde é necessário admitir que a retificação é, e sempre será um problema tendo em vista que entra em conflito com as características naturais do rio. A retificação aumenta a velocidade das águas, que provoca assoreamento devido ao material trazido pela violência das águas, o que diminui a calha causando mais inundações. Consequentemente existe a constante necessidade de a Prefeitura estar promovendo ações de desassoreamento a cada chuva mais forte.

Portanto Pessoa (2006) propõe que o rio volte a ter seu desenho original, com seus meandros, removendo as construções existentes que forem necessárias, inclusive às avenidas marginais que se apresentam extremamente agressivas ao meio ambiente, isolando o rio e seccionando a malha urbana. A intenção é retirar este obstáculo intransponível que impossibilita qualquer perspectiva de uso.



Traçado atual e anterior à retificação do rio Tietê. Fonte: Pessoa, 2006.


Área do projeto utópico do rio Tietê. Fonte: Pessoa, 2006.

Segundo a autora a baixa qualidade de vida em São Paulo está diretamente ligada a precariedade dos deslocamentos da população. O grande número de veículos é uma questão preocupante e graças a ele a cidade cada vez mais expande suas fronteiras, muitas vezes invadindo áreas de preservação ambiental, mananciais enquanto o centro da cidade esvazia-se. Mas diminuir a frota dos veículos particulares não resolve o problema já que o transporte de carga também se mostra bastante significativo. Para este problema Pessoa (2006) cita como solução um rodanel, e para os transportes de carga que inevitavelmente abasteceriam a cidade a autora não cita nenhuma solução apenas diz que estes deverão ser acomodados de alguma forma caso a cidade mantenha a mesma população.

Quanto ao rio, este não deverá receber nenhum tipo de dejeto para que possa se recuperar e voltar a ter peixes, pássaros e vegetação. O esgoto deve ser devidamente tratado. Assim o rio poderá voltar a ser um lugar para a prática de esportes náuticos, natação e lazer. A área de várzea novamente reconquistada com a remoção das avenidas marginais deverá ganhar um parque linear, que deverá permear a malha urbana, integrando-se ao desenho da cidade e oferecendo a população contato direto com o verde. A autora pretende desenvolver a área do rio, a escala humana e recuperar os campos de futebol perdidos. Consequentemente pretende-se restabelecer a possibilidade de contato com a água, tentando devolver à população a possibilidade de contato com a água através de usos náuticos já empreendidos anteriormente.

A intenção é fazer da bicicleta uma opção de transporte para quem mora e trabalha na região através da criação de ciclovias no parque e em áreas adjacentes, estas deverão estar conectadas ao metrô que deverá ter estacionamento para bicicletas e vagões adequados para o transporte de passageiros e suas bicicletas. Pontes para pedestres e ciclistas ocorreram em diversos pontos para a travessia sobre o rio, com distancias sempre menores que 400m estas deverão ser baixas para que as pessoas possam pescar sobre elas e se debruçarem para ver a paisagem. Para manter o nível da água sempre constante serão construídos lagos e canais de derivação, estes canais assim como o Tietê deverão ser usados para a navegação principalmente de carga.

Atualmente existe um Parque Ecológico do Tietê no trecho leste da cidade que separa Guarulhos de São Paulo, já que este possui poucos acessos, e apesar de ser uma importante área verde, não está conectada com a malha urbana dos dois municípios. O projeto proposto por Pessoa (2006) tem a função de conectar a zona norte ao resto da cidade com avenidas ligando o norte e o sul da cidade, formando uma área de convívio para todos os habitantes da cidade.

Devido à dimensão desse projeto para a implantação faz-se necessário o envolvimento da sociedade que precisa entender a proposta e desejar que ela se concretize. Infelizmente a maior parte das intervenções urbanas realizadas pelas municipalidades favorece a interesses econômicos de pequenos grupos e mesmo diante dessa situação a população de São Paulo tem sido omissa.

> A população teria um papel decisivo nesse tipo de intervenção se reivindicasse para si o direito de escolher o que melhor lhe convém, e não delegasse esse enorme poder para administradores municipais que frequentemente têm uma visão imediatista, seja para favorecer um determinado grupo ou para marcar sua administração. (SIMONNDS: 1978, p.138; apud Pessoa: 2006, p. 157)

Sobre o Tietê para Pessoa (2006) qualquer argumento que inviabilize uma obra de retomada de seu curso original devido às construções hoje existentes é fútil se olharmos sob a ótica de sua trajetória natural. Como objetivos a proposta de Pessoa para o rio Tietê terá as seguintes bases: (I) trazer a natureza para dentro da cidade, (II) fazer com que o Tietê volte a ser fonte de vida, água potável, saúde e lazer, (III) contar com a participação da população da cidade de São Paulo, que deve compreender a proposta, envolver-se com a causa e lutar por ela.

Após apresentar as idéias que embasam a Proposta Utópica e baseando-se nos três objetivos explicitados acima Pessoa faz algumas proposições para o rio Tiête:

I – Recompor o traçado original do rio, com suas curvas e meandros – com isso espera-se recuperar o ecossistema destruído pela retificação, baixando a velocidade das águas, restabelecendo a vegetação das margens e a fauna.

II – Retirar as avenidas marginais dos dois lados do rio – que são uma barreira entre o rio e a cidade, já que por serem vias expressas inviabilizam a passagem do pedestre. Para tal é necessário rever o sistema de transporte já que as avenidas são de grande importância para a circulação de veículos da cidade. A intenção da autora é investir na substituição de aproximadamente 50% de transporte individual pelo público.

III – Transformar a área de várzea do rio num parque linear – ainda que com algumas construções. A cota determinada é a de 725m, escolhida por ser a cota das ferrovias e por estar próxima ao nível máximo registrado da enchente de 1929.

IV – Fazer com que a cidade se integre ao rio – a idéia é que em alguns trechos a malha urbana possa tocar as águas do rio, entrelaçando ambiente natural e construído o que ajudará a intensificar o uso do parque.

V – Criar diques e canais de derivação no encontro dos rios afluentes para conter as águas das cheias, buscando manter o nível do rio constante – com este problema de difícil solução, as cheias, os diques construídos ao longo do rio serão fortes elementos paisagísticos usados para lazer, prática de esportes náuticos e pesca.

VI – Recuperar os 1000 campos de futebol outrora existentes – a idéia é tornar a prática do esporte mais acessível já que os campos públicos na cidade de São de Paulo são cada vez mais escassos, além disso, os campos estão ligados a idéia de promover saúde através da prática de esportes, além do futebol estes espaços poderiam ser usados para caminhos.

VII – Construir um sistema viário local para atender às diversas áreas abrigadas pelo parque – de modo que este não impossibilite o uso da área para o lazer.

VIII – Desenvolver a rede de metrô – tanto subterrâneo quanto de superfície para integrar a cidade.

IX – Criar uma rede cicloviária integrada ao metrô na área do parque – onde o metrô deve possuir vagões próprios para o transporte de bicicletas junto a seus usuários, além da existência de estacionamentos para bicicletas.

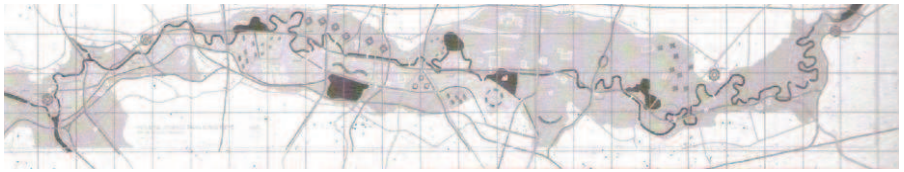
X – Implantação de edifícios-torre residenciais, com aproximadamente 300m de altura – para abrigar uma parte da população retirada da área de várzea, além de residências, estes devem abrigar usos comerciais e institucionais. A existência de muitos edifícios residenciais ajuda a garantir o uso e a manutenção do parque.

XI – Manter algumas das grandes indústrias que empregam muita mão-de-obra na área do parque – não existe a necessidade de se retirar todas as indústrias desta área.

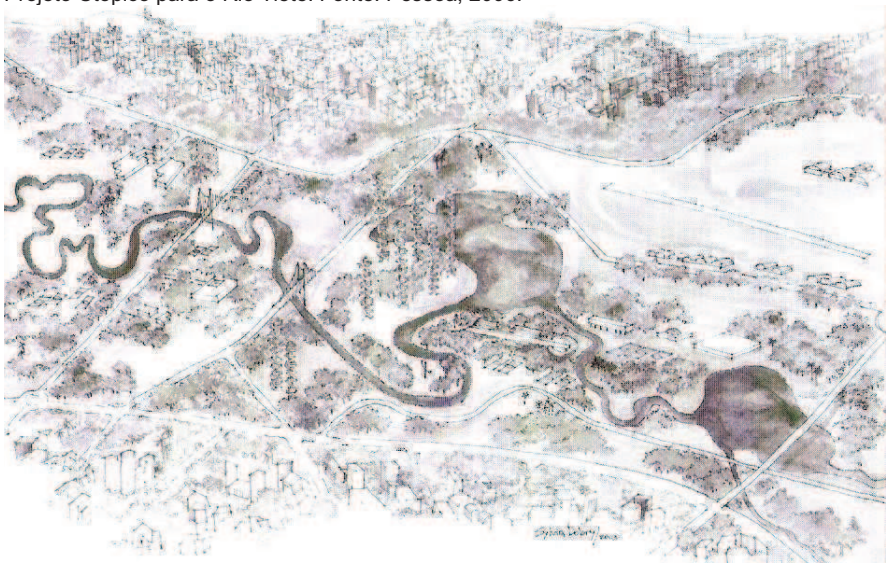
XII – Bloquear a ligação leste/oeste na área do parque – esta ligação deve ocorrer fora dos domínios do parque devendo se dar tanto a norte quanto ao sul, através de duas avenidas do tipo bulevar e não vias expressas. Devem, portanto ter semáforo, cruzamento e travessias de pedestre.

XIII – Criar um sistema de segurança para o parque – com um sistema de monitoramento com equipamentos eficientes como sistema de comunicação, helicópteros e helipontos para se chegar rapidamente ao local de ocorrência do crime. O próprio uso permanente fará com que a segurança seja efetiva. Os moradores e usuários serão os guardiões do parque.

XIV – Construir um coletor tronco para captar o esgoto da cidade e levá-lo para uma estação de tratamento adequada – a despoluição dos rios da cidade é fundamental para que o parque seja viável.



Projeto Utópico para o Rio Tietê. Fonte: Pessoa, 2006.



Trecho do Parque Utópico do Rio Tietê. Fonte: Desenho Sylvia Dobry; apud Pessoa, 2006.

Para a autora é importante evidenciar que a proposta do Parque Utópico do rio Tietê só é viável com uma grande diminuição de veículos particulares e a conseqüente transformação do sistema viário. Haveria dentro do parque um sistema viário para dar acesso aos edifícios existentes, para evitar que sejam usados como alternativa para atravessar a área terão um traçado tortuoso. Estações de metrô no parque garantirão o acesso de todos ao parque e ao rio. A criação de um canal de derivação ao sul do Tietê, fará com que as águas dos rios afluentes sejam captadas antes de atingir o rio. Este juntamente com lagos artificiais ajudarão a manter o nível do rio constante.

A intenção é que com a retirada das marginais e com a construção de uma rede metroviária a cidade assuma uma postura predominante de pedestres e ciclistas. Com a diminuição da frota de automóveis nas ruas, a autora pretende diminuir o leito carroçável e ampliar as calçadas. Pessoa (2006) acredita que a construção do Parque Utópico do Rio Tietê trará conseqüências benéficas, não só para a área da várzea, mas para toda a cidade e ainda pode servir de exemplo a um nível mundial.

> Há que se buscar um equilíbrio entre as polaridades da metrópole. Deve haver uma balança entre ambiente construído e ambiente natural, solo impermeável e solo permeável, veículos e pedestres, assim por diante. As grandes metrópoles, principalmente as que tiveram um crescimento muito rápido, tendem a apresentar graves problemas urbanos. As megalópoles do século XX tiveram crescimento desordenado. Os planos diretores vieram com atraso, na tentativa, muito mais de diminuir falhas existentes, do que ordenar seu crescimento. (PESSOA, 2006:173)

A proposta apresentada é bastante viável e em sua intenção está o conceito original de utopia que é conseguir um mundo melhor e possível. A utopia urbana pode ser útil na tentativa de buscar o embelezamento para a cidade através de intervenções sem caráter imediatista os quais muitas vezes o planejamento urbano está submetido. O tempo deixa de ser o período das administrações públicas e passa a ser o tempo necessário para se resolver o problema na integra.

Apesar de a utopia incentivar grandes transformações, estas não precisam ocorrer de forma traumática, devem ser executadas com planejamento gradativo de que as intervenções e custos tornem-se viáveis. Para Pessoa a utilidade de uma utopia, no que se refere ao desenho da cidade, é colocar em discussão a cidade e seu destino num determinado momento histórico. Assim como aconteceu com Le Corbusier quando elaborou o Plan Voisin, que buscava uma cidade industrial melhor do que as que estavam sendo feitas. Nesta mesma perspectiva podemos citar Frank Loyd Wright, que criou a Broad Acre City onde ele criticava as grandes aglomerações urbanas e propunha um desadensamento.

Para Pessoa (2006), apontar um caminho sem basear-se na utopia é quase impossível que este não seja apenas um paliativo. E em longo prazo este caminho pode tornar-se ainda, mais um obstáculo. A autora defende o uso da utopia como ferramenta para o planejamento urbano. Ao discorrer sobre esta abordagem ela trás a tona algumas discussões como, por exemplo: a recuperação dos meandros que se torna tão artificial quanto foi sua retificação, mais este deixa claro que esta recuperação de seu desenho tem importância simbólica e permite ao rio um comportamento semelhante ao que teve no passado. A recuperação da várzea com a criação de um parque permite que o rio por si só execute novos desenhos, e este corredor verde ainda ajudará na manutenção da vida de algumas espécies animais.

A critica feita por Pessoa (2006) não se restringe à área do Parque, ela abrange toda São Paulo já que o projeto tem influencia metropolitana. O projeto devolve a cidade o espaço público, que atual conjuntura vem sendo privatizado, o que acaba por restringir o uso em função de interesses comerciais das empresas que os administram. A intenção de Pessoa é que haja a socialização do solo, o parque deverá ser totalmente permeável pelo pedestre independente de uma determinada área sendo usada por uma fábrica, por exemplo. A proposta prevê a diminuição drástica do numero de veículos particulares na cidade e o aumento do transporte coletivo.

Apesar de propor uma utopia, Pessoa afirma que aquele que elabora uma utopia sabe bem que ela não se concretizará, pois o que se obtém de concreto não é sua realização, mas a manutenção da oposição, o que não a torna menos relevante, ao contrário, reafirma seu papel de crítica. A maneira como construímos a cidade terá impacto nas gerações futuras. Se o que se tem feito não surte efeito, há a necessidade de se buscar outros caminhos. E ao término do projeto, Pessoa diz ter percebido que não só é urgente uma transformação como a que propõe como é insano não rumar para a direção em que o projeto aponta.

CAPITULO III

Processo de ocupação urbana na bacia do Rio Botas









Fotos da página 79:

1. Estrada de Ferro. Fonte: IPAHB. Disponível em: http://www.ipahb.com.br/queima.php
2. Igreja Santo Antônio da Prata. Fonte: Panorama. Disponível em: http://www.panoramio.com/photo/276557
3. Torre Sineira da Igreja de N. S. de Piedade de Iguassu – Nova Iguaçu. Fonte: http://www.turisbaixada.com.br/patrimoniohistorico.htm
4. Belford Roxo. Fonte: IPAHB, 2006.

"Nada no mundo, talvez, haja tão bello quanto os arredores do Rio de Janeiro (...). Aqui, a vegetação nunca repousa, e em todos os mezes do anno, bosques e campos estão ornados de flores. (...) Florestas virgens, tão antigas quanto o mundo, ostentam sua magestade ás portas da capital brasileira a contrastarem com o trabalho humano. (...) O trato que percorri para alcançar Aguassú (do engenho de Santo Antonio de Jacutinga à Villa Iguassú) é menos habitado do que o que atravessei hontem. Coberto de matta; tornase cada vez mais montanhoso. (...) Mais adiante desenvolvem-se as montanhas (serra do Tinguá), em semi-círculo, e offerecem nas encostas majestoso amphiteatro de matta virgem."

(AUGUSTO DE SAINT-HILAIRE,1822)[10]

[10] O texto supracitado se refere à segunda viagem do naturalista francês, AUGUSTO DE SAINT-HILAIRE, que saiu do Rio de Janeiro com destino a Minas Gerais e a São Paulo em 1822. O texto nos permite perceber um passado onde o “verde” era constante na região. Trecho foi retirado do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Iguaçu/ Sarapuí, Caderno de Caracterização da Vegetação e Histórico de Ocupação da Bacia Iguaçu/ Sarapuí, IG-RE-005-R0, Convênio SERLA – COPPE/UFRJ, 1994.

O conhecimento dos processos de formação histórico e cultural da cidade é essencial para a reflexão e a investigação do desenho urbano existente (LAMAS, 2000; apud Guilardi, 2004). É importante destacar que a história da ocupação na Sub-bacia do Iguaçu-Sarapuí-Botas, está relacionada à história do município de Nova Iguaçu, que desde a sua criação em 1833, continha as terras que hoje pertencem aos municípios de Duque de Caxias, São João de Meriti, Nilópolis, Japeri, Queimados, Mesquita e Belford Roxo.

Neste capítulo pretendemos entender a maneira como a paisagem urbana correspondente ao território dessa bacia hidrográfica foi construída. Além disso, entender como ocorreu o processo de transformação e degradação dos rios urbanos em especial do Rio Botas, recorrendo à história do processo de ocupação do território que corresponde a essa bacia hidrográfica, na região da Baixada Fluminense, fazendo uma análise interpretativa desta evolução, enfatizando seus valores e significados atribuídos aos rios pelo poder público e pela população. Na última parte abordaremos os principais problemas ambientais que identificamos hoje neste território.

3. Processo de ocupação urbana na bacia do Rio Botas

3.1 Origem e evolução da cidade as margens do rio Botas:

A história de Nova Iguaçu começa no século XVI, com a doação da Capitania de São Vicente (1532) a Martim Afonso de Souza, pela Coroa portuguesa. Dela faziam parte as terras no vale dos rios Iguaçu, Meriti, Sarapuí e Estrela (Inhomirim), habitada pelos índios tupinambás. Estas eram constituídas de terrenos alagadiços (baixada), pantanosos, e das serras de onde desciam muitos rios. A partir de 1566, os colonizadores foram se estabelecendo pelos vales dos rios que drenam a Baixada Fluminense, principalmente ao longo do rio Iguaçu.

Antes dos portugueses chegarem ao Rio de Janeiro por volta de 1503, os índios Jacutingas já habitavam a margem ocidental do rio Iguaçu. No processo de ocupação e de uso das terras que se desenvolveu a colonização está à origem de muito dos graves problemas ambientais que vemos hoje na bacia dos rios Iguaçu, Sarapuí e Botas, especialmente os que estão relacionados às freqüentes inundações. A ocupação inadequada e os ciclos econômicos que se seguiram afetaram o equilíbrio ecológico de forma irreversível em grande parte da bacia, trazendo à tona a extrema fragilidade do rompimento do ciclo morfodinâmico[11].

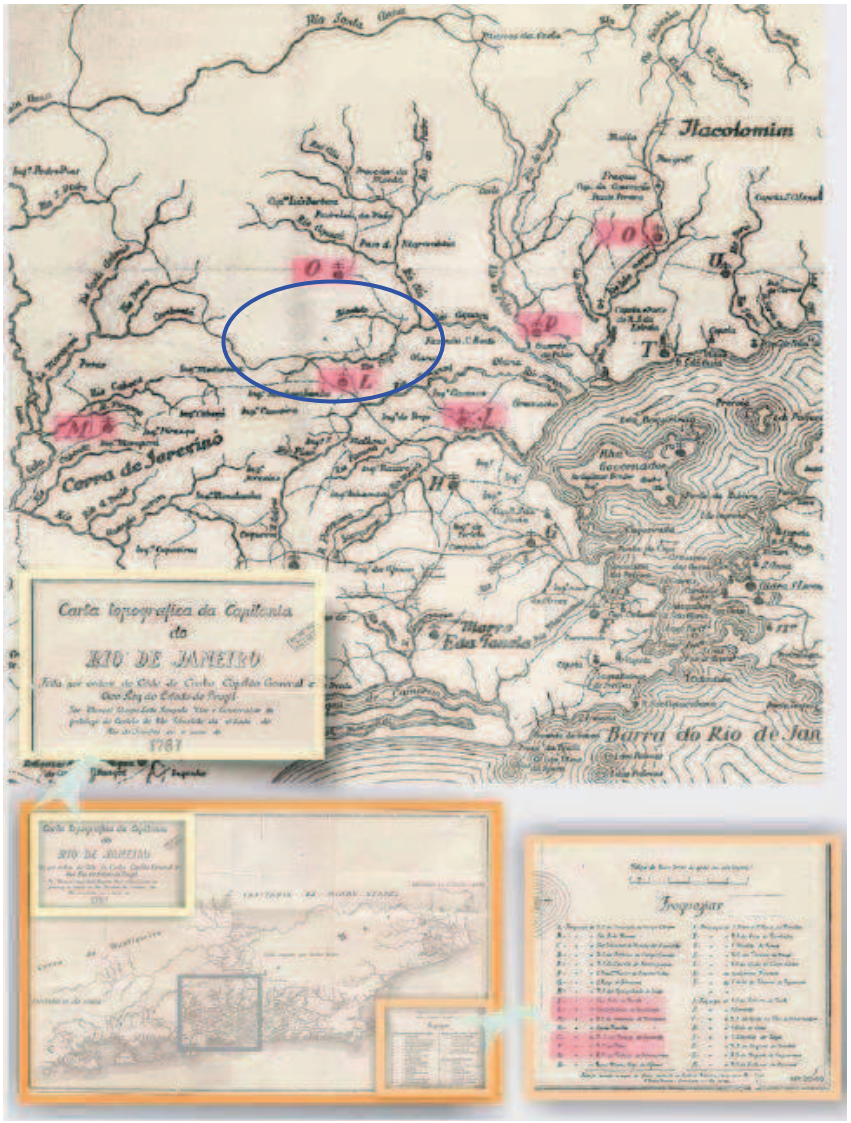
Toda região era coberta por florestas, que tinham a importante função de conter os processos naturais de erosão e ainda regulavam o ciclo hidrológico, com o continuo desmatamento desta cobertura natural os processos de erosão e os ciclos hidrológicos foram sendo drasticamente afetados agravando as condições das inundações dos terrenos. O primeiro ciclo econômico contribuiu para o agravamento deste problema, foi o ciclo de exploração do pau-brasil *(Cesalpineae echinata)*, que possui como característica o fato de ser extremamente predatório, e graças a isto teve curta duração, pois a espécie foi levada rapidamente à extinção.

Com a extinção do pau-brasil, a cana-de-açúcar passou a ser à base da colonização dentro deste contexto de evolução do histórico econômico da colonização brasileira. O ciclo da cana tem início em 1532 quando Martin Afonso de Souza trouxe mudas de cana doce da Ilha da Madeira para sua capitania, a de São Vicente. Somente em 1611 a cana começou a ser cultivada em Iguaçu. A ocupação açucareira foi sendo desenvolvida concomitantemente ao corte da floresta para extração de madeira, lenha e instalação da monocultura de cana, além de outras culturas secundárias como arroz, feijão, milho e mandioca.

Em 1555 acontece uma invasão francesa que tinha por objetivo fundar a França Antártica, para servir de refúgio aos fiéis perseguidos na Europa. Em 1567 ocorre a expulsão dos franceses e as capitanias voltam ao domínio da Coroa portuguesa. Os colonizadores resolveram povoar o Recôncavo Fluminense. Para garantir o povoamento e evitar novas invasões, são doadas as primeiras sesmarias e a do Iguaçu cabe a Brás Cubas, Antônio Vaz e Manoel Ribeiro, entre outros. Estes começaram a se fixar às margens dos grandes rios, em especial os rios Iguaçu, Sarapuí, Meriti, Saracuruna, Jaguaré, Pilar e os vales dos rios Marapicu, Jacutinga, Mantiqueira e Inhomirim. Chegam com eles os primeiros colonos portugueses que começam o cultivo das terras, com plantações de arroz, milho, feijão, mandioca e cana-de-açúcar nas encostas da serra. Nas áreas inundadas foram sendo implantadas olarias, que aproveitavam a excelente plasticidade do barro.

Em 1575, o capitão-mor Belchior Azeredo construiu uma pequena capela em louvor a Santo Antônio, no sopé de uma colina a 750 metros da maior curva do rio Santo Antônio (atual rio Sarapuí) em terras jacutingas. Neste local ele fundou o Engenho de Santo Antonio da Aldeia de Jacutinga (atual município de Belford Roxo), próximo ao local estabelecido para atividades portuárias. Nas décadas posteriores, a capela foi alçada à categoria de capela colada, de capela curada e finalmente de igreja matriz (freguesia), e neste local permaneceu por mais de 130 anos, até a década de 1700.

[11] Referente a morfodinâmica que significa - *sf (morfo¹+dinâmica) Biol* Estudo das condições atuais e intrínsecas que determinam a forma dos organismos e a sua evolução morfológica.



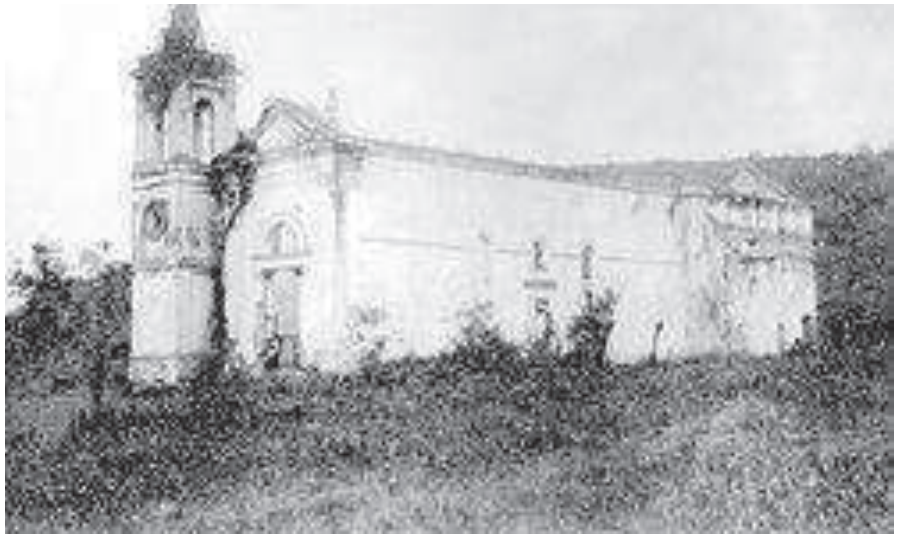
Hidrografia da Baixada Fluminense - em destaque o rio Botas. Fonte: Atlas PCNI, 2004.

A partir do final do século XVI, com a ocupação da bacia dos rios Iguaçu, Sarapuí e Meriti efetivada, as tradicionais trilhas indígenas viraram estradas. Uma delas, a longa trilha dos indígenas jacutingas, foi transformada na Estrada Geral, e ligava a Freguesia de Nossa Senhora da Conceição de Marapicu (atual Marapicu) à Freguesia de Santo Antônio da Aldeia dos Jacutingas (atual Belford Roxo, próximo à atual fábrica da Bayer). A Estrada Real seguia em direção à freguesia da Candelária passando antes pelo território da Freguesia de São João do Orago do Rio Merity, do porto da Pavuna, de Inhaúma e da Freguesia de Nossa Senhora da Apresentação do Irajá.

Estes caminhos constituíram, por longo tempo, a melhor opção terrestre para adentrar o recôncavo fluminense, já que o acesso era dificultado pela grande quantidade de pântanos e rios caudalosos de considerável largura que formavam obstáculos naturais. A colonização da região exigia rotas para o escoamento da produção dos engenhos. Inicialmente, isso foi possível graças às vias fluviais, quando os rios serviam de estradas, uma vez que as trilhas indígenas (e as estradas derivadas delas) eram rústicas e os rios eram o modo mais fácil de adentrar no recôncavo fluminense para a sua colonização.

Quando se começou a explorar ouro em Minas Gerais, este era levado até a Freguesia de Nossa Senhora dos Remédios de Parati em Paraty por via terrestre e depois até o Rio de Janeiro por via marítima, de onde seguia para Portugal. O caminho que se iniciava em Parati e seguia para o Rio era conhecido por “Caminho dos Guaianás”. Sobre este caminho PERES (1993) apud Oliveira (2007), comenta a visita do governador:

> “jornada longa e penosa, exigindo embarque e desembarque dentro da Baía de Sepetiba, apresentando perigos decorrentes do estado do mar e da presença de baleias e piratas entre Angra e Parati. [...] Artur de Sá levou 99 dias, sendo 43 de marcha para chegar às Minas. Em carta ao rei expõe os planos para abertura de uma nova estrada, mencionando-lhe o projeto do bandeirante paulista Garcia Rodrigues Pais, que reduziria a 15 dias o tempo que se gastava em 3 meses de viagem, sendo o mesmo aprovado por sua majestade.”
>
> (Peres, 1993; apud Oliveira, 2007).



Ruínas da igreja de Nossa Senhora da Piedade, freguesia de Nossa Senhora da Piedade do Iguaçu (foto com data indeterminada, certamente início do século XX) Fonte: Wikipedia



Ruínas de Iguaçu Velho. Torre sineira da igreja de Nossa Senhora da Piedade e, ao fundo, cemitério de Nossa Senhora do Rosário de 1875 (foto de cerca de 1970) Fonte: Wikipedia

Com o litoral infestado por corsários e piratas, foi necessário criar um caminho terrestre alternativo para escoar o ouro das Minas Gerais até o Rio de Janeiro. Essa ligação foi criada por Garcia Rodrigues Paes, no século XVII, e ligou a Paraíba do Sul ao porto Pilar do Iguaçu. Por isso foi chamada de Caminho do Pilar, ou popularmente conhecida por Caminho Novo das Minas, por ser alternativo ao antigo Caminho de Parati. Do porto Pilar, localizado no rio de mesmo nome, podia-se navegar até o rio Iguaçu (rio onde se localiza a foz do rio Botas) que desemboca no interior da Baía de Guanabara, que era área mais protegida contra ataques de piratas e corsários devido as fortificações existentes. No que concernente ao traçado deste novo percurso, Gerson (1970, p.18); apud Oliveira (2007), descreve com detalhes o Caminho aberto por Garcia Rodrigues Pais:

> "O seu Caminho Novo, partindo de Borda do Campo, passava pela Garganta de João Aires, na Mantiqueira, e pelas terras de João Gomes (hoje Palmira), pelas de Matias Barbosa (bêrço de Juiz de Fora), por Serraria, Entre Rios e Paraíba do Sul, Barra do Piraí, Macacos (lugar de outra de suas sesmarias) e descendo pela Serra da Estrêla, um tanto para o lado da do Tinguá, atingia a planície nas proximidades do sítio que depois seria Posse, onde haveria o engenho do Capitão Mor Francisco Gomes Ribeiro, o Môço, com sua capela de N. S. de Cássia (perto da atual Fábrica Nacional de Motores) – e para fazer ponto final no porto fluvial de Pilar, que era de onde o viandante podia prosseguir para o Rio, ou por mar, em pequenos veleiros ou barcos a remo, ou por terra, tomando o atalho que levava a capela de N. S. da Piedade do Iguaçu (perto da fazenda dos monges beneditinos), e da de Iguaçu à de S. Antonio de Jacutinga (á margem do quilômetro 13 da atual Rodovia Dutra), e de Jacutinga à de S. João Batista de Meriti e à de N. S. de Apresentação de Irajá."
>
> (Gerson, 1970, p.18; apud Oliveira, 2007).

Com o Caminho Novo das Minas, que era mais eficaz com relação ao encurtamento das distâncias do que o anterior, o Caminho de Parati entra em decadência e passa a ser chamado Caminho Velho. O tempo dessa viagem se reduz de 90 para 15 dias. (SIMÕES, 2007) Apesar da importância que adquiriu este novo caminho, o trânsito no Caminho do Pilar tinha trechos de difícil acesso, com áreas muito ingrimes e

despenhadeiros pedregosos, tornando o transporte perigoso. Com todos estes problemas novos caminhos surgiram, e com a redução de seu uso logo passou a ser chamado de Caminho Velho.

Os novos caminhos que surgiram foram o Caminho do Proença, também conhecido como Caminho Novo do Inhomirim, desbravado por Bernardo Soares de Proença no início da segunda década do século XVIII, concluído em 1724; e o Caminho Novo do Tinguá, também conhecido como Caminho da Terra Firme ou do Mestre Estevão Pinto surgido em 1728, liderado por Estevão Pinto. O Caminho do Proença encurtou a viagem para apenas 11 dias e fugia das áreas ingrimes, tornando a viagem mais tranquila e menos custosa. O Caminho de Terra Firme Este caminho recebeu este apelido, pois o caminho que fazia para transpassar a Serra do Mar em direção as “Minas Gerais” não passava pelas planícies inundadas e pantanosas, nem se utilizava nenhuma via fluvial. Este fato foi fundamental para que servisse de leito para a ferrovia nos meados do século XIX. (SIMÕES, 2007)

Sem dúvida a mineração trouxe importantes contribuições e alterações da economia no Rio de Janeiro, além disso, trouxe “(...) a valorização de núcleos urbanos, o aumento de comércio e a dominação de uma classe burguesa que se nutria a sombra do progresso das trocas mercantis, (...), através dos portos fluviais da Baixada Fluminense e sua rede de caminhos (...)” (PERES, 2000, p.18-9; apud Oliveira, 2007).

O cultivo da cana de açúcar e o ouro foram outras atividades que impulsionaram a ocupação na região fluminense, contribuindo tanto para a maximização dos fluxos dos rios da região de Iguaçu, quanto para a abertura de vários caminhos do ouro. Mas segundo Oliveira (2007), foi a economia cafeeira trouxe avanços expressivos à organização espacial em Iguaçu, pois antes disso ela era apenas um ponto de passagem no caminho entre o Rio de Janeiro e o porto Pilar ou Estrela. “Seu espaço se encontrava organizado nos limites de influência da Igreja N. S. da Piedade do Iguaçu e do Porto de Iguaçu, juntamente com algumas moradias”. (OLIVEIRA, 2007)



Caminhos e Freguesias em Iguaçu
Fonte: Oliveira, 2007

Ao redor o porto de Iguaçu as margens do rio Iguaçu, nasceu o Arraial de Nossa Senhora da Piedade do Iguaçu, que em 1750, foi elevada a categoria de freguesia por Marques de Pombal. Devido à intensa movimentação dos tropeiros pelo Caminho Novo, o porto de Piedade de Iguaçu prosperou. No final do século XVII, Piedade do Iguaçu tornou-se o principal povoado da região, mas até o início do século XIX, era dependente administrativa e política da cidade do Rio de Janeiro, apesar de já demonstrar um bom desenvolvimento econômico, aumento da população e crescimento do comércio. Os rios desempenhavam papel fundamental e os povoados da região concentravam-se principalmente as suas margens.

> O início do ciclo do café no Vale do Paraíba, após um curto período de plantio na baixada Fluminense, realçará ainda mais essa função de passagem dessa região. Com o crescimento da produção de café e o seu escoamento através do porto do Rio de Janeiro, os velhos caminhos ganham nova importância, Neles são realizadas melhorias tais como a drenagem, retificação e pavimentação com macadame, como foi o caso do caminho do Inhomirim entre 1800 e 1809. Os portos fluviais também ganharam uma sobrevida neste período com a reativação do transporte fluvial que havia entrado em decadência com o assoreamento dos rios. Para resolver esse problema foram realizadas obras de dragagem e limpeza dos canais. (SIMÕES, 2007, 80)

Em 1811 o café é a grande riqueza agrícola da época que propiciou o surgimento do que viria a ser a primeira estrada brasileira aberta para o transporte desse grão, a Chamada Estrada Real do Comércio, aberta graças à necessidade de maior agilidade e rapidez. Ela começava no Largo dos Ferreiros, no perímetro urbano da Vila de Iguassu, indo até as terras do Barão de Ubá, em Paraíba do Sul. Sua abertura foi fundamental para o desenvolvimento econômico de Piedade do Iguaçu que cresceu ainda mais. No limiar do século XVIII, o Engenho de Santo Antônio de Jacutinga foi desmembrado, surgindo, então, o Engenho Maxambomba (Nova Iguaçu) e o Engenho Caxoeira (Mesquita). Já em meados do mesmo século, as terras do Engenho Santo Antônio voltaram a ser desmembradas para formação de novos Engenhos, como: Engenho do



Porto de Iguassu. Acessado em: fevereiro, 2009.
Disponível em: http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=759182



Porto de Iguassu – Iguaçu Velho. Acessado em: fevereiro, 2009.
Disponível em: http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=759182

Poce (atual Posse), Engenho do Brejo e Engenho do Sarapuí. E no mesmo período as terras do Engenho Maxambomba foram desmembradas para formação do Engenho do Madureira (Bairro de Nova Iguaçu).

Em 15 de janeiro de 1833 Iguassu, foi elevada a categoria de Vila de Iguaçu a partir de decreto assinado pelo regente Nicolau Pereira de Campos Vergueiro, em nome do Imperador Dom Pedro II. Em 29 de julho do mesmo ano, foi instalada a Câmara dos Vereadores, com sete representantes. Tudo isto graças a Estrada Real do Comércio e as ótimas condições para a criação de um entreposto comercial, que gerou a necessidade de criar um município. O novo município foi formado pelas freguesias de Nossa Senhora da Piedade do Iguaçu (definida como a capital do município), Santo Antônio de Jacutinga, Nossa Senhora do Pilar, São João de Meriti e Nossa Senhora da Conceição do Marapicu.

> "Iguassu é uma rua comprida e mal calçada que à esquerda segue para o porto e à direita termina numa bifurcação. Aí se comprimem os armazéns, as construções, as casas dos consignatários que exportam para o Rio. É a bolsa, o mercado, o entreposto. É a vida de Iguassu. Consta de duas mil almas a população desse burgo-capital... No porto, o rio é estreito e baixo. Os cavaleiros da jarreteira poderiam passá-lo facilmente. Os barcos carregados são impelidos a vara até o mar..." (Charles Ribeirolles, 1859; apud Wikipedia, 2009)

O progresso dos primeiros anos após a independência administrativa da vila de Iguaçu se deu em função da cultura da cana-de-açúcar. Outros rios começam a ter mais destaque na economia do município, como: o rio Apeterei (atual Maxambomba), Riachão (atual rio Botas e presente estudo de caso desta dissertação) e o rio Caxoeira (atual rio da Prata). Chamado posteriormente de Maxambomba, o rio Apeterei, era assim denominado pelos índios Jacutingas (antigos donos das terras) pois em tupi-guarani este nome significa "rio do meio". O rio Apeterei era assim chamado devido a sua localização por estar situado entre dois rios maiores, o Riachão e o rio Caxoeira. O rio Maxambomba nasce na Serra de Maxambomba (atual Serra de Madureira), cruza as terras do antigo Engenho Maxambomba, onde atualmente está canalizado sob os quarteirões situados entre as ruas Luis Guimarães / Nilo Peçanha e a Rua Otávio Tarquíno.

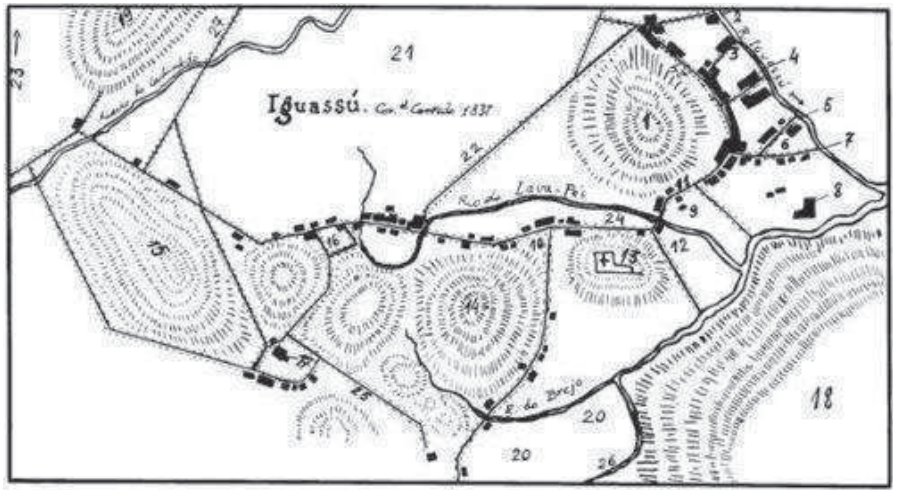
A chalana ou chalupa, era uma canoa de fundo chato, o transporte mais apropriado para navegar o talvegue raso do curso d´água utilizado pelo engenho como via fluvial para transporte. No século XVII o engenho Maxambomba surgiu surgiu em razão do desmembramento do engenho de Santo Antônio de Jacutinga, localizado nas terras da antiga aldeia dos índio.

Jacutingas. Ele foi desmembrado e extinto no século XIX, com as terras integradas ao Engenho do Brejo (Belford Roxo) e Engenho Maxambomba (Nova Iguaçu). A produção do Engenho Maxambomba escoava através de um pequeno porto existente no rio da Prata, que é afluente do rio Sarapuí. O carregamento também seguia através do rio Maxambomba, principalmente quando o rio da Prata estava obstruído por árvores caídas ou desmoronamentos das margens o que provocava assoreamento acidental. O rio Maxambomba tem sua foz no rio Botas, que por sua vez tem sua foz no rio Iguaçu que desemboca na Baía de Guanabara.

A substituição da mata nativa para o plantio da cana-de-açúcar, cultura que não se adaptou ao solo, ajudou no processo de erosão do solo desmatado e de assoreamento dos rios, pois suas raízes fracas e finas não eram suficientes para reter a terra durante os períodos de chuvas torrenciais. Com isso a terra depositada no fundo dos rios se sedimentava, o que diminuía sua profundidade, prejudicando diretamente a navegação.

Através de um pequeno porto existente no rio Maxambomba, a produção de açúcar escoava até o Porto dos Saveiros (em Tinguá) ou via rio da Prata até o Porto do rio Sarapuí, onde era novamente colocada em embarcações maiores, com destino ao Cais dos Mineiros, no Rio de Janeiro (que se situava ao lado do Arsenal de Marinha, na Rua Primeiro de Março).

Para escoar a produção do Engenho Maxambomba existiam dois pequenos portos fluviais, um deles se localizava no rio da Prata, no atual Bairro da Vila Nova e o outro se localizava à montante do rio Maxambomba, próximo a atual Rua Floresta Miranda, no centro de Nova



Mapa da Vila Iguaçu (1837). Fonte: Wikipédia – Nova Iguaçu. Acessado em: 14-01-2009

Legenda:

1 - Morro da Cadeia	10 - Largo dos Ferreiros	19 - Morro Demetriano
2 - Caminho da Serra	11 - Armazém Soares e Melo	20 – Brejo Cambambé
3 - Porto do Pinto	12 - Porto de Iguaçu	21 – Marambaia
4 - Porto do Viana	13 - Morro do Pessoa	22 - Caminho dos Velhacos
5 - Porto Soares e Mello	14 - Morro do Marinho	23 - Caminho para Tinguá
6 - Porto dos Passageiros	15 - Largo do Vítor	24 - Estrada do Comércio
7 - Porto dos Saveiros	16 - Largo Lava-pés	25 - Estrada do Cambambé
8 - Câmara (Paço) Municipal	17 - Matriz de N.S. da Piedade	26 - Córrego Mangangá
9 - Cadeia de Iguaçu	18 - Morro M. Lima	27 - Estrada da Olaria

Iguaçu. Assim, ao redor do pequeno porto e na periferia do engenho Maxambomba gradativamente foi se desenvolvendo um pequeno comércio seguido de um pequeno núcleo populacional que prosperou e se tornou o arraial de Maxambomba.

A economia açucareira entrou em decadência na segunda metade do século XIX. Podemos citar alguns causas, mas a principal foi a abolição da escravatura também ajudou no declínio da economia do município. Também contribuíram para nesse processo as epidemias de cólera, varíola e malária.

A importância que o rio Iguaçu tinha para a comunicação entre a Vila Maxambomba e o Rio de Janeiro diminuiu com a implantação das estradas de ferro, que eram um meio de transporte mais rápido, barato e seguro para o escoamento da produção. Na época do segundo Império a população da Vila Maxambomba assistiu entusiasmada a chegada das locomotivas à vapor, popularmente conhecidas por "Maria-fumaça". Em 29 de março de 1858 a Estrada de Ferro Dom Pedro II (atual Estrada de Ferro Central do Brasil) foi inaugurada pelo próprio Imperador Pedro II e ligou o Campo da Aclamação (no Rio de Janeiro) ao Pouso dos Queimados (atual Município de Queimados). No ano seguinte a ferrovia chegou a Belém (atual Japeri).

A segunda ferrovia a atravessar a Baixada foi a Estrada de Ferro Rio D'Ouro criada para viabilizar a captação de água no maciço de Tinguá e na serra do Mar para abastecer a cidade do Rio de Janeiro. Criada para auxiliar no desenvolvimento das obras de captação da água transportando todo material necessário e posteriormente usada para manutenção do sistema construído. A partir de 1896 segundo Simões (2007) o serviço regular de passageiros foi firmado, mas apesar disso esta ferrovia não conseguiu ter a mesma importância que a Estrada de Ferro Dom Pedro II, pois não chegava ao centro da cidade do Rio de Janeiro, sendo o usuário obrigado a fazer uma baldeação na Estação São Francisco Xavier caso quisesse chegar ao centro.



Trecho da estrada de Ferro Rio D'Ouro. Fonte: IPAHB. Acessado em: 10-2006



Mapa da Linha do Centro e da Linha Auxiliar, da Estrada de Ferro Central do Brasil, em 1928. Fonte: Site Estações Ferroviárias do Brasil Data: dezembro 2008. Disponível em: http://www.estacoesferroviarias.com.br/efcb_rj_linha_centro/mapa_linhacentro_rj.htm

Sua pouca importância levou a “a desativação de suas linhas, ocorrida no começo da década de 70, a maior parte do seu leito foi utilizada para a implantação da Linha 2 do Metrô que, gradativamente, foi se expandindo até atingir, em 1998, a sua atual estação final, Pavuna.” (Macedo, 2004; apud Simões, 2007)

A produção da Fazenda Maxambomba após a implantação da ferrovia passou a ser embarcada para a corte na parada ferroviária de Maxambomba. O desmatamento que vinha ocorrendo trouxe uma diminuição no volume do curso de água de Iguaçu. A partir deste momento a Vila começa a perder importância e a produção antes escoada pelo rio Iguaçu passa agora para o Porto Estrela, que era mais da rota de café. Muitos portos fluviais foram extintos.

Devido ao processo de abandono, principalmente com relação à limpeza, o rio Iguaçu torna-se assoreado, e conseqüentemente tudo a sua volta era um imenso alagado. Esse descuido associado à improdutividade das terras e ao avanço do desmatamento da região leva a Baixada a sofrer com grandes inundações, com formação de brejos e pântanos, aumentados pelo represamento das ferrovias.

Os terrenos alagadiços transformaram-se em criadouros de mosquitos levando a um esvaziamento da Vila beira rio em direção aos terrenos mais seguros na margem da ferrovia. Por este motivo, a Freguesia de Santo Antonio de Jacutinga teve sua matriz transferida para o Pouso Maxambomba que, assim foi transformado em Arraial. Além disso, com a implantação da Estrada ferroviária o comércio local aumentou e a atividade no Arraial começou a prosperar, assim em 1862, a Matriz da Freguesia de Santo Antônio de Jacutinga foi transferida para perto da Estação.



Estrada de Ferro Mauá e Estrada de Ferro D. Pedro II. Fonte: Oliveira, 2007

Mas para Simões (2007) a ferrovia por si só não foi geradora da urbanização como poderia se pensar. Já que no final do século XIX as ferrovias serviam apenas para o transporte de cargas. O transporte de passageiros é instituído aos poucos e mesmo assim em poucos horários sujeitos a atrasos e com tarifas diferenciadas de acordo com as distâncias o que induzia uma ocupação mais próxima ao núcleo urbano do Rio de Janeiro. A ferrovia terá maior importância como indutora de urbanização já na virada para o século XX, quando as populações mais pobres passarão a ocupar as antigas freguesias rurais através dos loteamentos populares. (SIMÕES, 2007, 88)

Em agosto de 1876 foi iniciada a construção de uma outra estrada de ferro importante, a do Rio do Ouro, que começava no bairro do Caju, no Rio de Janeiro e seguia até a localidade de Rio D'Ouro, em Nova Iguaçu. Sua construção foi concluída em 1883, e em 1886 foi adaptada para o transporte também de passageiros, que em seus 53Km contava com 3 ramais: Xerém, Tinguá e São Pedro. Mas, por volta dos anos 60 a Estrada de Ferro acaba por ser aos poucos desativada, devido à falta de lucratividade que não compensava os custos operacionais e de manutenção.

A ponte que foi construída sobre o rio Iguaçu em 1886 na localidade de São Bento acabou de vez com a importância do rio para o desenvolvimento da região, pois impediu o tráfego dos saveiros e faluas. Além disso, a chegada da ferrovia na região, a proclamação da lei Áurea no dia 13 de maio de 1888 que causou a ruína de parte da aristocracia rural. Com a redução das atividades econômicas pelas vias fluviais, as obras de conservação e drenagem dos rios, que mantinham limpos os curso de água e os canais junto às áreas de cultivo, foram descuidadas e abandonadas. Com isso, aliado a improdutividade das terras, muitas áreas sofreram grandes inundações, formando extensas áreas pantanosas, onde começou a se propagar as epidemias de cólera, varíola e malária, isso fez com que a população da Vila de Iguaçu abandonasse o local, transferindo-se para o Arraial de Maxambomba. A cultura de cana foi abandonada devido ao esgotamento dos solos e a crise de mão de obra decorrente da abolição da escravatura, com isso a região entra em fase de estagnação econômica.

Devido principalmente a estes fatores, em 1º de maio de 1891, foi assinado o decreto que transferia a sede do município da Vila Iguaçu para Maxambomba que foi elevada a categoria de Vila. Assim, a Vila Iguaçu passa a ser chamada de Iguaçu Velha. A agora Vila de Maxambomba recebeu oficialmente o nome de Nova Iguassú, e posteriormente após algumas reformas ortográficas da língua portuguesa, sua grafia mudou para Nova Iguaçu.

> Este momento é marcado por grandes mudanças na organização espacial. Com a construção da estrada de ferro em outro extremo do município em tela, a dinâmica econômica e a população começaram a se deslocar para as margens da linha férrea. Tal mudança de eixo econômico e o esvaziamento populacional levaram a decadência e o abandono às áreas próximas dos portos fluviais, que, posteriormente, perderam status de sede do município para a freguesia mais próxima da estação de Maxambomba – a de Santo Antônio.
>
> (Oliveira, 2007)

O café, nunca teve boa produtividade na Baixada, pois era cultivado em encostas sujeitas a erosão e a rápida perda da fertilidade. Após o declínio da agricultura da cana-de-açúcar, em meados do século XIX, a retomada das atividades econômicas se deu com a cultura da laranja que passou a ser a mais importante para o município, pois encontrou solo ideal em Nova Iguaçu. A exportação da laranja começou a ocorrer no ano de 1891, juntamente com a intensificação da exploração e do desmatamento de madeiras de lei para produção de lenha e carvão.

Desde o final do século XIX, o poder público vem criando várias comissões para a execução de obras de saneamento na Baixada. Os prejuízos por assim dizer ambientais, na região da Baixada, só serão abordados claramente pela Comissão Federal de Saneamento da Baixada Fluminense (1910-1916) 55 anos após o inicio das obras da ferrovia. (FADEL, 2009) A própria estrada de ferro constituiu um problema para a Baixada, ao passo que ela se tornou uma barreia para o escoamento das águas pluviais. Uma outra questão relevante levantada por Fadel (2009) é o caso do desmatamento das florestas tropicais para a obtenção de lenha

para abastecer os moinhos agora a vapor e até mesmo as marias-fumaças.

> Entre os vários fatos que podemos observar nesse confronto destaca-se o prosseguimento do recuo da floresta tropical com expansão da lavoura pelos vales e encostas e o aproveitamento das matas para o fornecimento de madeira de construção, lenha ou carvão vegetal. A franja florestal, próxima a raiz da Serra, cada vez mais estreita na Baixada em virtude do crescente consumo de combustível, principalmente após surgir à estrada de ferro, consumidora de lenha tão voraz como o engenho.
>
> (Mendes, 1948, p.73; apud Fadel, 2009, p.104)

Segundo Simões (2007) o cultivo da laranja começa quando as primeiras obras de saneamento surtem efeito, eliminando os brejos e alagados na região próxima a Maxambomba, permitindo a ocupação dessas áreas antes alagadas, já que os rios estavam sendo retificados nos seus médios e altos cursos. A laranja exigia grande quantidade de mão de obra que na época estava escassa devido à abolição da escravatura, como conseqüência os latifundiários encontravam-se descapitalizados, já que não estavam produzindo. A solução encontrada foi fragmentar as propriedades, o que segundo Simões (2007) facilitava a venda, já que outros produtores, apesar de estarem abalados com esta crise, contavam a mão de obra familiar.

> É preciso deixar claro que esta fragmentação foi acompanhada de uma intensa luta pela terra. Uma parte considerável das terras vendidas e arrendadas pelos grandes proprietários estava sendo ocupadas por posseiros desde o seu abandono, inclusive por ex-escravos abandonados a própria sorte por seus senhores quando da abolição. (Simões, 2007) Esta retomada nem sempre se deu de forma pacífica e inúmeros conflitos se instalaram na região, até por que com a sua valorização a região passa a ser interessante para a atuação de grileiros.
>
> (Alves, LCS 2003; apud Simões, 2007)

A cultura da laranja na região ganhou um novo impulso a partir de 1926, com a intensificação das exportações para a Europa. Praticamente toda a produção de laranjas era exportada, trazendo para o município um grande desenvolvimento econômico. O auge da citricultura em Nova Iguaçu acontece entre os anos 30 e 50. Ao mesmo tempo, crescia também a atividade industrial, que começou com as olarias nos terrenos pantanosos. A existência das estruturas ferroviárias permitiu um grande salto econômico para o município. Um outro fator que propiciava esta expansão da cultura da laranja era o fator relacionado às condições naturais como: o clima quente e úmido e o solo fértil.

O núcleo urbano era essencialmente comercial, já que todas suas atividades econômicas estavam concentradas em atender a população rural que vivia no seu entorno. Não se construía na época habitações no núcleo urbano exceto para as elites locais. “Embora tenha havido um crescimento do núcleo urbano no período laranjeiro, a Nova Iguaçu da laranja era um acanhado aglomerado urbano em meio a um mar de laranjeiras”. (Simões, 2007, 128)

Na segunda metade do século XX, a construção de casas de beneficiamento e embalagem da produção trouxe novo fôlego para a exportação. Porém, com a eclosão da Segunda Guerra Mundial, houve a interrupção do transporte marítimo, impedindo a exportação das laranjas, o que decretou o fim do ciclo da laranja. Sem câmaras frigoríficas que conservassem os frutos por mais tempo, estes apodreceram nos pés e a citricultura foi abandonada. Embora a indústria fosse crescente neste período não pensaram em utilizá-la para transformar a laranja em produtos manufaturados como: sucos; geléias; compotas e assim evitar que a laranja apodrecesse no pé.

Com a derrocada do ciclo da laranja, na segunda metade do século XX, algumas chácaras tentam substituir a produção por outros produtos, mas não encontram a mesma rentabilidade, muitos produtores vão à falência. Com poucas alternativas aqueles que não faliram acabam por vender as terras que seriam transformadas em loteamentos. Aos poucos os laranjais deixam a paisagem Iguaçuana, que começa a ser substituída por uma paisagem de abandono.

> A paisagem rural dessas antigas regiões da Baixada era de completa desolação e abandono, pois salvo as pequenas culturas

de árvores frutíferas (...) muito pouca cousa indicava a existência de uma atividade humana. Onde outrora havia uma vida rural muito movimentada, população relativamente densa, grandes plantações, engenhos fumegando em plena atividade, barcos, carros e tropas animando a paisagem, somente imperava a ruína nos fins do século XIX. Era como que um retrocesso, uma volta à paisagem natural com a expansão dos brejos, dos carrascais e das capoeiras através das terras conquistadas pelos antigos colonizadores após árdua luta contra a floresta e o pântano. (...). Somente as estradas de ferro revelaram a presença do homem nessa paisagem de desolação; os trens, contudo, atravessavam a região abandonada como se percorressem um deserto, sem participar da vida local, pois as vias férreas tinham sido construídas para ligar a cidade e o pôrto do Rio de Janeiro ao planalto e aos campos dos Goitacazes.

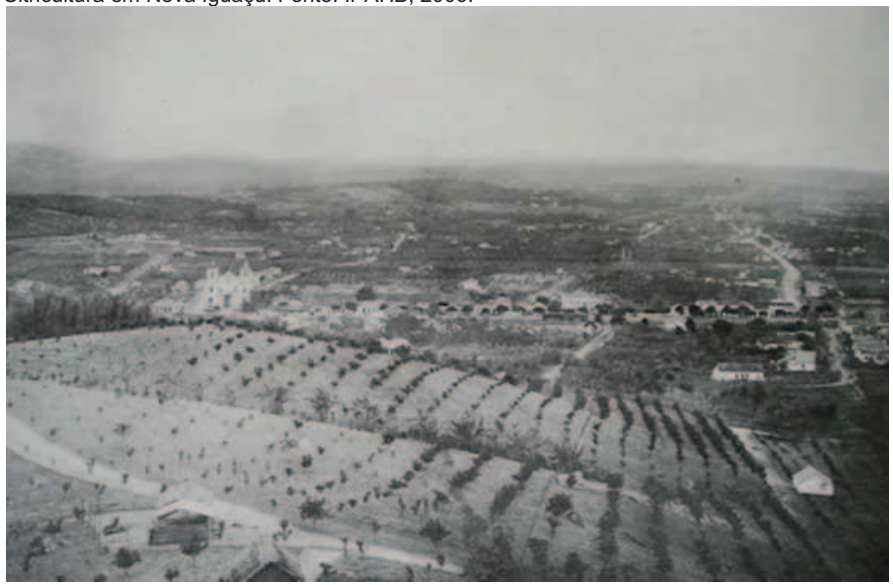
(Mendes, 1948, p.78; apud Fadel, 2009, p. 106)

Na década de 30, acompanhando o ciclo da laranja, a região da Baixada Fluminense, é marcada por um conjunto de intervenções realizadas pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, criada pelo o Governo Federal em 1933, que impulsiona a produção de cítricos. Dentre as ações empreendidas pela Comissão de Saneamento estavam drenagem de áreas alegadas, retificação e dragagem de rios e canais. Estas ações vieram acabar com a insalubridade que reinava na região, permitindo assim seu desenvolvimento econômico com a expansão dos laranjais que passaram ocupar também as áreas antes inundadas pertencentes aos rios, que eram focos de doenças.

A ocupação da região ainda era essencialmente rural; os laranjais se uniam ao pequeno e tímido núcleo urbano de Nova Iguaçu, como podemos ver na imagem acima. Devido a ocupação urbana ainda incipiente na região, e ao projeto de ocupação baseado no cinturão verde, a Comissão de Saneamento não incluiu no seu plano de obras as redes de água e esgotamento. (BRITTO e COSTA, 2006)



Citricultura em Nova Iguaçu. Fonte: IPAHB, 2006.



O aspecto de Nova Iguaçu em 1922. Fonte: Portal da Baía de Guanabara, 2009.

Analisando as ações da Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, Carneiro (2003) mostra que esta esteve na origem do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), órgão que órgão logrou empreender um conjunto de intervenções de ampla magnitude, obedecendo a um rigoroso planejamento até então inédito na região. (CARNEIRO, 2003:36) Criado em 4 de julho de 1940, através do Decreto-Lei nº2367, foi o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), tinha entre suas responsabilidades estavam: a execução de uma política nacional de saneamento, defesa contra inundações, controle de enchentes, recuperação de áreas para o aproveitamento agrícola ou instalação de indústrias e fábricas, combate a erosão, controle da poluição das águas e instalação de sistemas de água e esgoto. Apesar de ter alcance nacional seu foco foi na Baixada Fluminense. Segundo Carneiro (2003) o órgão teve sua origem calcada na necessidade de vencer doenças provocadas pelos pântanos. Desde que as ciências médicas relacionaram a presença de águas estagnadas com a existência de algumas enfermidades, a eliminação dos pântanos passou a ser sinônimo de saneamento. (CARNEIRO, 2003:42) As obras realizadas pelo DNOS eram diques, abertura de canais, dragagem e regularização.

Antes da criação do DNOS, a Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, comandada a partir de dezembro de 1933, pelo engenheiro Hildebrando de Araújo Góes, iniciou suas atividades com as atribuições de examinar toda documentação existente das antigas comissões da Baixada Fluminense, desde 1894; inspecionar a região em que tinham sido realizados os trabalhos de drenagem; determinar os locais que deveriam ser objetos de novas intervenções com base na avaliação do valor das terras; e avaliar as necessidades de aparelhamento do órgão e custo das ações, visando ao saneamento e aproveitamento da área abrangida pela Baixada Fluminense. (CARNEIRO, 2003:37)

Percebe-se que as pretensões da Comissão de Saneamento superam em muito a tarefa de realizar obras de saneamento e drenagem na Baixada Fluminense. (...) instituía-se, naquele momento, um órgão com ampla capacidade de influir na economia regional, realizando um extenso plano de obras voltadas para os interesses da agroindústria. Em grande medida, essas novas atribuições foram conseqüência do esforço de Góes para que a Comissão assumisse um programa maior de serviços que aqueles determinados anteriormente quando da sua criação. (Carneiro, 2003:38).

Ao final da década de 30 a Comissão foi transformada em Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense. Em apenas cinco anos já haviam sido executados um amplo conjunto de intervenções com visíveis modificações na fisiografia regional. Hildebrando de Góes publicou, ao final desse período um sucinto relatório informando sobre os serviços realizados. Este documento subdividiu a região estudada em 4 zonas parciais: Baixada de Goitacazes, Baixada de Araruama, Baixada da Guanabara e Baixada de Sepetiba. Sendo que para este estudo tocaremos apenas na Baixada de Guanabara.

Cabia à Comissão projetar, executar ou fiscalizar quaisquer obras de saneamento na Baixada Fluminense; realizar os estudos necessários para o conhecimento do regime dos rios; elaborar um plano de desenvolvimento econômico na região; para a aplicação do plano citado anteriormente seria necessário levantar o cadastro imobiliário de toda a região da Baixada Fluminense. Além disso, ainda seria necessário sugerir as bases de uma legislação especial com o objetivo de aliviar o governo do ônus do saneamento e da preservação das obras que fossem executadas.

O relatório se organizava em 12 capítulos, dos quais subdivididos em itens para cada Baixada, foram grupados e distribuídos entre 7 engenheiros que se seguem: Francisco Saturnino Braga, Paulo Pinto Ferreira da silva, Procópio de Mello Carvalho, Bento santos de Almeida, Rubens reis, José Sobral da silva Morais, Mario Eloy da Costa. O engenheiro Paulo Pinto Ferreira da Silva foi o responsável pela hidrografia da Baixada da Guanabara, parte do período anterior a 1894, o estudo das comissões da Baixada da Guanabara e parte das questões econômicas. Góes (1934) julgou conveniente abordar as questões relativas a geologia, fisiologia, climatologia, recursos econômicos, salubridade, transporte e colonização da Baixada Fluminense para compreensão integral do problema.

Góes (1934) atribui o problema da insalubridade da região Fluminense ao abandono da conservação dos cursos d'água em conseqüência da libertação dos escravos, isso propiciou as inundações e favoreceu as

epidemias de cólera em 1854 e de tifo em 1878. O relevo da Baixada era um dos fatores que causaram as inundações, pois as depressões que havia no terreno permitiam o acúmulo de água que davam origem a lagoas e brejos permanentes. Além disso, o solo possui uma camada superficial de argila quartanária impermeável.

De acordo com Góes (1934) existiam outros fatores como: (1) a configuração topográfica, pois a inclinação dos terrenos era insuficiente para drenar as águas; (2) as chuvas; (3) a insuficiência das seções transversais de vazão dos rios para escoar os grandes volumes de água, por conta de fortes chuvas. Esta influência se agravava ainda mais devido à existência de algumas obstruções como: vegetações aquáticas, troncos de árvores, currais de peixes e bancos de areia.

Estas obstruções modificam, consideravelmente, o escoamento das águas, de modo que, antes de quaisquer obras, se impõe a sua retirada. “Além da sua insuficiência de seção, notam-se, mais, numerosos e longos meandros que diminuem a declividade, e, portanto, a velocidade da corrente, e, em conseqüência o valor da descarga”(GÓES, 1934:18). O (4) fator são as estradas de ferro e de rodagem, pois os sucessivos aterros das estradas funcionam como barragem impedindo o livre escoamento de água. Góes ainda cita a questão de boeiros e pontilhões construídos em cotas insuficientes para drenar a água, conseqüentemente formam-se pântanos permanentes. Com o objetivo de melhorar as condições de salubridade da Baixada, os Governos Federal e Estadual nomearam várias comissões e que oneraram grandes quantias. Góes enumera 14 atos praticados pelo Governo para sanear a Baixada:

Item	Data de inicio	Data de renovação	Data final	Ato	Responsável inicial	Responsável posterior	Iniciativa	Objetivo	Observação
1	1883	-	-	Comissão do Major Rangel de Vasconcellos	Major Rangel de Vasconcellos	-	Governo Imperial	-	-
2	16 ABR 1889	16 MAR 1891	Caducou 22 JAN 1897	Concessão do engenheiro civil João Teixeira Soares e ao Dr. Joaquim Pereira dos Santos	Engenheiro civil João Teixeira Soares e ao Dr. Joaquim Pereira dos Santos	-	Governo Fluminense	Dragagem dos rios e drenagem das terras adjacentes em todos os pontos da Baixada do Norte do estado, desde o rio Macacú	-
3	1894	-	1902	Comissão de Estudos e Saneamento da Baixada do Estado do Rio	Engenheiro João Teixeira Soares	Engenheiro Marcelino Ramos da Silva	Governo Fluminense	-	-
4	26 MAI 1902	-	22 JAN 1904	Concessão ao Dr. Francisco Ribeiro de Moura Escobar	Dr. Francisco Ribeiro de Moura Escobar	-	Governo Fluminense	-	-
5	26 FEV 1910	-	30 JUN 1916	Comissão Federal de Saneamento da Baixada	Engenheiro Marcelino Ramos da Silva	Engenheiro Fabio Hostilio de Moraes Rego	Governo Federal	-	-
6	21 SET 1912	-	31 DEZ 1912	Comissão do Porto de S. João da Barra e Baixada do Noroeste do Estado do Rio de Janeiro	Engenheiro José Martins Romeu	-	-	-	-

Item	Data de inicio	Data de renovação	Data final	Ato	Responsável inicial	Responsável posterior	Iniciativa	Objetivo	Observação
7	3 JUL 1918	-	-	Comissão de estudos para o restabelecimento do Canal de Macaé a Campos	Engenheiros Lucas Bicalho, Cândido Borges e J.B. de Morais Rego	-	-	-	Em 29 ABR 1922 foi anexada a "Fiscalização da Baixada Fluminense"
8	22 MAR 1920	-	19 DEZ 1921	Comissão de Estudos e obras de desobstrução do rio Guandu e seus afluentes	Engenheiro Oscar da Cunha Corrêa	-	-	-	-
9	22 MAR 1920	-	31 DEZ 1920	Comissão de Melhoramentos da Baía do Rio de Janeiro	Engenheiro João Batista de Morais Rego	-	Organizada pela extinta Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais	-	-
10	31 DEZ 1921	-	-	Fiscalização da Baixada Fluminense	-	-	Criada pelo novo regulamento da Inspectoria Federal de Portos, Rios e Canais	-	Em 14 MAR 1932 foi incorporada a Fiscalização do Porto do Rio de Janeiro. Em 29 de ABR 1922 foram anexadas a esta fiscalização, as comissões número 7 e 8.

Item	Data de inicio	Data de renovação	Data final	Ato	Responsável inicial	Responsável posterior	Iniciativa	Objetivo	Observação
11	11 MAR 1921	-	2 FEV 1931	Empresa de Melhoramentos da Baixada Fluminense	Engenheiro Alencar Lima e ao Banco Português do Brasil	-	Concessão Federal	-	-
12	JUL 1925	-	31 JAN 1928	Comissão de Estudos e Obras contra as inundações da Logoa Feia e Campos de Santa Cruz	Engenheiro Lucas Bicalho	-	Organizada pela extinta Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais	-	-
13	JUN 1929	-	1930	Comissão de Saneamento do Estado do Rio de Janeiro	-	-	Organizada pelo Estado	-	-
14	1 AGO 1933	-	-	Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense	Engenheiro Alfredo Conrado de Niemeyer	Engenheiro Hildebrando de Araújo Góes	Departamento Nacional de Portos e Navegação	-	-

Tabela elaborada pela autora a partir de dados apresentados por Góes (1934).

Segundo Góes (1934) em quase todos os trabalhos feitos, os estudos são deficientes, principalmente sobre o regime dos cursos d'água naturais. Os trabalhos de retificação e as seções transversais eram projetados sem que se fizesse referência às descargas, exceto nos trabalhos de Santa Cruz e no projeto de Saturnino de Brito para o Paraíba. De acordo com Góes, verifica-se ainda a deficiência de estudos na abertura de alguns canais ligando rios na baixada de Guanabara; conseqüentemente em alguns casos os resultados foram contrários ao esperado.

Outra grave deficiência é a má compreensão do problema. Na Baixada da Guanabara havia uma preocupação constante em dragar a parte marítima. Segundo Góes não seria difícil concluir que estas intervenções teriam resultado práticos insignificantes, já que o fator determinante é a declividade superficial, assim em pouco tempo as profundidades retornaram à sua situação primitiva. Existia ainda o problema da falta de continuidade administrativa, as verbas na maioria das vezes eram reduzidas e dispersas.

Com relação aos rios, o objetivo da Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense liderada por Hildebrando Góes era fazer primeiramente uma limpeza nos rios já que seus leitos encontravam-se obstruídos por troncos de árvores caídos, galhos e vegetações aquáticas, o que provoca depósito de materiais sólidos. A limpeza já foi suficiente para facilitar o escoamento da água o que fez desaparecer alguns dos brejos. "A maioria dos técnicos, portanto, é unânime em declarar que a limpeza e desobstrução dos cursos d'água naturais é o primeiro passo a ser dado quando se cogita de melhoramentos de rios" (GÓES, 1934:29)

Esta atitude aparece constantemente nos relatórios de várias comissões, que também apontam os benefícios conquistados mas, pelo fato de não ter conservação, os rios voltariam à situação inicial de abandono. Para Góes (1934) era necessário desobstruir os inúmeros rios que cortam a Baixada, conservá-los e em seguida realizar as obras mais urgentes. As justificativas usadas para o saneamento da Baixada era a possibilidade de tornar salubre uma grande área próxima a capital da República e ainda a possibilidade de seu aproveitamento agrícola.

O principal problema a ser resolvido pela equipe de Góes era evitar inundações dos rios durante o período das chuvas e fazer o "exaguamento" dos brejos existentes em suas bacias hidrográficas. O "exaguamento" das águas estagnadas nas depressões eram feitas através de valas ou canaletas superficiais, já que a drenagem exigia a execução de uma rede subterrânea.

Em 1938 ocorre a construção das linhas de transmissão da Light que seccionam o núcleo urbano de Nova Iguaçu, no trecho compreendido entre as linhas de transmissão e a via férrea acabam por se tornar predominantemente um centro de comércios e serviços. A eletrificação do eixo ferroviário em 1935, a instituição da tarifa ferroviária única contribuíram para o processo de parcelamento do solo com fins de ocupação urbana da região.

Segundo Simões (2007) a partir de 1940 a Prefeitura de Nova Iguaçu se torna uma aliada no processo de retalhamento da terra, à medida que reduz ao mínimo as exigências legais para a criação de loteamento e praticamente abandona a fiscalização nas áreas periféricas. "A facilidade legal de se lotear e a necessidade premente dos chacareiros e exportadores a beira da falência em Nova Iguaçu se juntam a aceleração do processo migratório para o Rio de Janeiro e um acirramento do problema habitacional no núcleo da metrópole." (SIMÕES, 2007, 132)

O que favoreceu este retalhamento da terra foi a explosão populacional que acontecia no Rio de Janeiro no mesmo período, o advento das estradas de ferro que facilitavam o trânsito entre esta cidade do Rio de Janeiro e a Baixada Fluminense. Esses fatores levaram a expansão dos aglomerados urbanos na imensa extensão territorial do município de Nova Iguaçu, através de um intenso processo de parcelamento da terra e venda de lotes. Mas sem a devida fiscalização os lotes não respeitavam as condições mínimas de habitabilidade. Com a explosão demográfica houve o crescimento da pressão para o desmembramento de certas áreas mais importantes. Nova Iguaçu perde sucessivamente partes importantes de seu território, emancipadas para formar outros municípios, e se torna uma espécie de município mãe da maior parte das unidades da Baixada Fluminense.

Diversas emancipações de distritos que queriam independência administrativa de Nova Iguaçu marcaram a história do município. O primeiro desmembramento foi o de Duque de Caxias que ocorreu em 31 de dezembro de 1943. Nesta época São João integrava o município de Caxias. Em 1947 Nilópolis se emancipou, e neste mesmo ano São João se separou de Caxias.

Na década de 1950, inaugura-se a Rodovia Presidente Dutra (BR-116) ligando Rio de Janeiro e São Paulo, as duas maiores metrópoles brasileiras. Esta ligação secciona novamente o território Iguaçuano, mas apesar disso, propiciou um crescimento populacional e um maior desenvolvimento econômico para a Baixada Fluminense. Além disso, com a intensificação do uso do automóvel, a ocupação do espaço urbano acaba por ter sua estrutura modificada, antes concentrada ao redor das estações de trem, agora começa a se dispersar pelo território.

A febre imobiliária que caracteriza a região a partir da década de 50 é marcada pela proliferação de loteamentos precários, desprovidos de infra-estruturas, próximos aos cursos de água e, em muitos casos, nas próprias calhas secundária e principal destes rios e canais. O quadro a seguir mostra o aumento significativo do número de loteamentos na década de 50.

Número de loteamentos na Baixada Fluminense

Município	Até 1949	1950-1959	1960-1969	1970-1980	Total em 1980
Duque de Caxias	57.206	85.642	60.038	27.988	230.874
Nova Iguaçu	35.290	244.357	84.982	66.378	431.007
S. João de Meriti	24.811	20.913	3.369	1.244	50.337

Fonte: Cardoso, Araujo, Coelho (2007, p. 63)



Nova Iguaçu no inicio da década de 40. Fonte: Atlas PCNI, 2004.

De fato, “é no período entre 1950 e 1980 que acontece um amplo processo migratório para a Baixada Fluminense proveniente, principalmente, do Município do Rio de Janeiro e do nordeste brasileiro, que somado à omissão e ao descaso do poder público, resultou na ocupação desordenada e no adensamento populacional em áreas desprovidas de infra-estrutura urbana”. (Relatório sobre a Localização dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (2006:24).

Nesse período, a facilidade de escoamento da produção graças, às rodovias que cortam o município, uma das mais importantes é a BR-116, conhecida por Rodovia Presidente Dutra, os terrenos a preços baixos e mão de obra barata, deram suporte ao início do desenvolvimento de um parque industrial e de uma grande atividade comercial.

Todavia, é importante destacar que o processo de ocupação do território em Nova Iguaçu se deu sem qualquer tipo de controle por parte do poder público e sem ser acompanhado pela implantação de sistemas adequados de infra-estrutura de saneamento. As obras que haviam sido realizadas pelo DNOS foram voltadas, sobretudo para infra-estrutura como a construção de diques, abertura de canais, dragagem e regularização. O resultado foi um crescimento urbano marcado pela falta de infra-estrutura urbana e pela ocupação de áreas inadequadas.

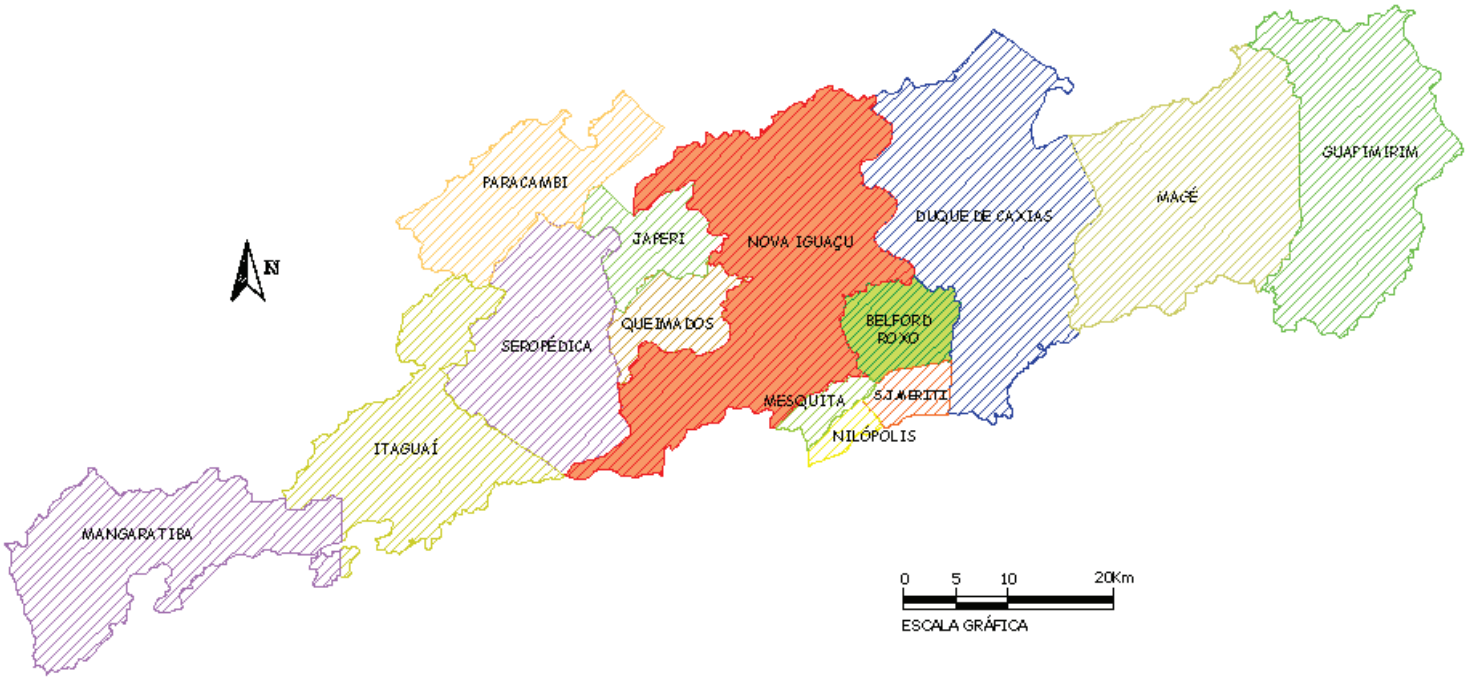
Somente a partir de meados da década de 80 é que a região da Baixada passou a ser objeto de intervenções mais sistemáticas voltadas para a implantação de serviços de saneamento e para o controle de inundações. Entre 1983 e 1986 foi elaborado o Plano Global de Saneamento da Baixada Fluminense (PEBs), que incluía um conjunto de obras voltadas para implantação de sistemas de coleta de esgoto na região. Foi formulado um relatório denominado "Esgotamento Sanitário da Baixada Fluminense e São Gonçalo: Estudo Preliminar". Neste relatório estão caracterizadas as principais bacias hidrográficas da Baixada Fluminense: Sarapuí, Pavuna-Meriti e Botas. Estão delimitadas também as zonas de ocupação mais densa, as zonas onde o sistema existente era considerado aceitável, e as zonas sujeitas às inundações freqüentes.

A partir desta caracterização foram definidas as zonas prioritárias para investimentos: a bacia do Sarapuí, seguida das bacias do Pavuna-Meriti e do Botas. Além da instalação de rede de coleta de esgotos o plano previa a implantação de sistemas de micro-drenagem nas zonas baixas, que deveriam funcionar como proteção às redes de coleta de esgotos a serem implantadas. A falta de recursos financeiros, decorrentes da crise do sistema que financiava o plano, fez com que apenas uma pequena parte da obras fosse realizada, sendo que a Bacia do rio Botas não chegou a ser beneficiada.

No início dos anos 90 ocorreram novas emancipações que marcaram a economia de Nova Iguaçu. Foram emancipados os seguintes distritos: Belford Roxo, que apesar de ser um dos menores era um dos mais populosos; Queimados onde se localizava o pólo industrial de Nova Iguaçu; e um ano mais tarde foi a vez de Japeri. Em 1999, Mesquita se emancipa. Todas as emancipações trouxeram um “baque” econômico para o município de Nova Iguaçu, que teve sua população e arrecadação reduzidas.

Apesar das dificuldades, Nova Iguaçu continua sendo considerada uma das cidades mais atrativas da região metropolitana. Em 1999, foi lançado, pela prefeitura um Plano Estratégico, cujo objetivo principal era tornar a cidade um centro metropolitano gerador de oportunidades comerciais, de serviços e industriais. Além disso, a intenção era também melhorar a qualidade dos serviços públicos, da estrutura urbana, do patrimônio ambiental, histórico e cultural. Um Plano Estratégico é uma ação intencional e organizada que se fundamenta na participação e integração do cidadão e instituições na concepção de um modelo de município que seja melhor para se viver e trabalhar.

Dentro do Plano buscou-se fazer um diagnóstico dos problemas de Nova Iguaçu e apresentar possíveis soluções. Foram propostas ações voltadas para atrair novos investidores para a região para que possa haver oferta de emprego e geração de renda para população, uma das ações desenvolvidas foi à reforma do centro comercial da cidade e a criação de um pólo logístico.



Configuração do território da Baixada Fluminense após as emancipações.
Fonte: o autor, 2009.

De fato, Nova Iguaçu não é formada apenas por uma população pobre destacando-se como centralidade econômica da Baixada Fluminense, embora, não baseada em um modelo de desenvolvimento sustentável, democrático e includente, o que se traduz numa enorme desigualdade entre as áreas centrais e o resto da cidade, pois o centro da cidade concentra a população de renda mais alta. Cheia de contrastes e diversidades, podemos encontrar comunidades com altos índices de qualidade de vida, que não deixam a desejar em nada aos mais equipados centros urbanos do país convivendo com comunidades extremamente pobres. Existem diversas áreas onde a ação do homem degradou muitos de seus recursos naturais ambientais, mas ainda assim existem áreas de exuberante biodiversidade onde suas belezas naturais encontram-se preservadas.

Para perceber está distribuição não é necessário recorrer a tabelas e gráficos, basta uma caminhada pela cidade para observar a diferenciação dos padrões construtivos e até mesmo os tipos de investimentos públicos, pois é no centro onde se concentram os equipamentos e serviços urbanos, enquanto as demais áreas da cidade compartilham um quadro de precariedade muito maior, principalmente com relação ao saneamento ambiental. Observa-se, por exemplo, uma concentração de serviços e equipamentos urbanos em certas regiões, enquanto noutras, praticamente, não existe qualquer infra-estrutura. Talvez esta grande

diferenciação possa ser o motivo direto sobre as altas taxas de violência, das quais o município é conhecido.

Já Belford Roxo no que tange a está diferenciação visual dos padrões construtivos em seu território, é um pouco mais complicado de se identificar, pois este município apresenta-se mais uniforme, com uma massa constante de pobreza, onde não é possível identificar nuances entre ricos e pobres, a população pobre predomina o espaço. É muito comum observar no espaço construções de tijolos aparentes sem revestimento, o que reforça está imagem de pobreza, além disso, a falta de fiscalização da prefeitura permite o caos no espaço urbano, onde pessoas ocupam áreas de risco, constroem sem acompanhamento técnico, avançam sobre o espaço público.

Com relação à desigualdade e a pobreza no território é perceptível que as populações com níveis de renda mais baixos em geral ocupam as áreas periféricas, desprovidas do acesso a serviços e equipamentos urbanos. Com relação a infra-estrutura urbana de forma geral, tanto Nova Iguaçu quanto Belford Roxo são extremamente dependentes do município do Rio de Janeiro, assim como a maior parte da Baixada Fluminense. Apesar de Nova Iguaçu ser uma centralidade econômica, ela não consegue absorver toda população ativa da Baixada Fluminense e não possui uma infra-estrutura consolidada e totalmente independente e auto-suficiente, necessitando da complementação do Rio de Janeiro para a oferta de trabalho, além da oferta de serviços, lazer e de equipamentos culturais.

3.2- Nova Iguaçu e Belford Roxo hoje: problemas ambientais urbanos

Nova Iguaçu e Belford Roxo contam com diversos rios, córregos e canais que constituem as sub-bacias dos rios Iguaçu e Sarapuí (que, regionalmente, integram a bacia hidrográfica[12] da Baía de Guanabara) e a do rio Guandu (que integra a bacia da Baía de Sepetiba). A sub-bacia do rio Iguaçu abrange os rios Botas (objeto dessa dissertação), Paiol, das Velhas, Maxambomba, Ana Felícia, Tinguá, Barreiras, Boa Esperança e Adrianino. A sub-bacia do rio Sarapuí é constituída pelos rios Maxambomba, da Prata e Dona Eugênia. A sub-bacia do rio Guandu abrange os rios Santana, São Pedro, Santo Antônio, D'Ouro, Sarapó, Ipiranga, Cabuçu, Cabenga e Guandu-Mirim. A maior parte dos rios encontra-se poluída pela ausência de saneamento.

Considerando os serviços de saneamento, verificamos que a responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios de Nova Iguaçu e Belford Roxo é a CEDAE (Companhia Estadual de Águas e Esgotos). Os serviços de manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos são de responsabilidade da prefeitura municipal. Os serviços de esgotamento sanitário são quase que inexistentes, e as galerias de águas pluviais são usadas para o lançamento das águas servidas. Segundo dados da CEDAE, inseridos no SINS, no município de Nova Iguaçu o serviço de abastecimento de água atende 53,8% da população e o serviço de esgotamento sanitário atende 0,4%. "A desigualdade entre centro e periferia com relação ao abastecimento de água é uma das características do município de Nova Iguaçu, onde os indicadores são melhores nos bairros próximos ao centro e piores nas áreas mais ao norte e a oeste do Município." (BRITTO, 2009)

Em muitos casos, nos bairros periféricos menos de 70% da população residente é abastecida por um fornecimento de água adequado. Segundo o diagnóstico de Nova Iguaçu apresentado por Pinto (2008) no que dizer respeito aos problemas relacionados à falta de água, existem diversas áreas com carência de água, embora na maioria haja a infra-estrutura que permitiria a chegada da água. Para o autor o que gera a falta de água em algumas localidades é a distribuição é irregular.

De acordo com Britto (2009) a CEDAE não forneceu dados sobre a cobertura de serviços em Nova Iguaçu para o SNIS[13] em 2006 e em 2007.

[12] Basicamente, a Bacia hidrográfica pode ser definida como o conjunto de terras e rios (rio principal e seus afluentes) cujas águas escoam para um ponto comum. A bacia hidrográfica é uma área limitada pela linha dos seus pontos altos (linha de cumeada) que a separa das bacias vizinhas. Fonte: Atlas PCNI, 2004.

[13] Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. É um sistema que reúne informações e indicadores sobre a prestação dos serviços de água e esgotos provenientes de uma amostra de prestadores que operam no Brasil. Em 1994, o Governo Federal, mediante o Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS, decidiu construir um sistema de informações sobre a prestação dos serviços de água e esgotos no Brasil a partir

Dados apresentados pela prefeitura em 2005 indicavam que a CEDAE atendia com abastecimento de água apenas 53,8% da população urbana.

> Segundo estudo sobre habitabilidade realizado pela Prefeitura em 2005, o atendimento do abastecimento de água por rede da CEDAE abrange 68% dos domicílios permanentes, o que implica que as demais situações de abastecimento por rede geral são realizadas por meio de operações clandestinas principalmente por derivações inadequadas nas adutoras.
>
> (PMNI/Via Pública, 2005; apud Britto, 2009)

Britto (2009) afirma que existe uma forte discrepância nos dados oficiais relativos ao abastecimento de água em Nova Iguaçu. Entretanto de acordo com os dados fornecidos pelos técnicos das prefeituras e pela população, apenas o centro da cidade de Nova Iguaçu é uma área bem atendida pelos serviços de abastecimento de água. O problema da falta d'água é uma constante em boa parte da cidade, já que o abastecimento de água em algumas localidades é muito baixo. Há lugares aonde a água só chega a noite. Algumas obtêm água por ligações clandestinas no sistema da CEDAE, principalmente em derivações inadequadas nas adutoras. Esta situação acaba por ocasionar variações de pressão significativas nas instalações domiciliares, além de elevar os índices de perdas físicas e financeiras da CEDAE. Outra parte da população busca como alternativa a obtenção de água através de poços perfurados nos lotes, muitas vezes em situações inadequadas quando consideramos as medidas seguras em relação ao esgoto. Existem ainda aqueles que canalizam as águas diretamente das nascentes.

Os serviços de coleta e tratamento do esgoto em Nova Iguaçu são ainda mais precários que os de água, pois é ineficiente tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo. De acordo com Britto (2009) os dados da prefeitura em 2005 apontam para um percentual de 0,4% dos domicílios servidos por esgoto em sistema separador. Já os dados do IBGE de 2000 reforçam a idéia de que a região central de Nova Iguaçu é mais bem servida por esgotamento sanitário adequado que as demais áreas da cidade. Os números apresentados são de 30 a 40% dos domicílios estão ligados a rede geral, que é a de drenagem.

Segundos dados apresentados por Pinto (2008), 75% da área urbana do município de Nova Iguaçu é servida por galerias de águas pluviais, utilizadas também para o escoamento dos esgotos, tecnicamente dizemos que a rede funciona com um sistema unitário (drenagem e esgotamento sanitário). Infelizmente o destino final destes resíduos é seu lançamento sem qualquer tipo de tratamento nos cursos de água de cortam a cidade como é o caso do rio Botas. Ao percorrer a cidade podemos observamos em alguns casos a presença de esgoto a céu aberto, que também tem o mesmo destino final, os cursos de água. A parcela da população que não tem acesso à rede pluvial ou ao rio para lançar seus efluentes, utiliza fossas sépticas seguidas ou não de sumidouro. Para Pinto (2008) a situação do saneamento em Nova Iguaçu é crítica e não muito diferente da realidade de outras cidades pobres brasileiras, o que diante destes fatos fica impossível discordar.

Em Nova Iguaçu, nos locais onde a CEDAE implantou a rede coletora existem três Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs): a Lagoinha, Palmares e Andrade de Araújo. Todavia estas se encontram inoperantes. Implantadas em uma área urbana, estas ETEs utilizam um processo inadequado para o local por gerar forte odor desagradável, o que causa constantes reclamações das populações próximas. Este pode ter sido um dos fatores que levaram a desativação das unidades. "A prefeitura admite a dificuldade de implantação de um sistema separador no território municipal" (Britto,2009)

Todas as intervenções de urbanização que vem sendo feitas pela Prefeitura de Nova Iguaçu abarcam esgoto, drenagem e pavimentação, apesar dos poucos recursos. O fator recurso acaba por limitar o tipo de serviço implantado e a rede de esgoto executada é do tipo unitária. Só é feito sistema separador quando conseguem recursos externos para financiar tal empreendimento. Entretanto o sistema unitário é uma

---

da coleta de informações das empresas estaduais e de algumas empresas municipais de água e esgotos. Após 1995, o SNIS ingressou em um processo de aperfeiçoamento contínuo. Ano após ano, novos prestadores de serviços passaram a integrar a amostra; novas informações foram solicitadas aos prestadores e novos indicadores foram calculados. (informações colhidas no site do Programa de Modernização do setor de Saneamento – SNIS – Ministério das cidades – http://www.pmss.gov.br/snis/faq.php, 2009)

realidade consolidada no município. Segundo a prefeitura de Nova Iguaçu as tubulações utilizadas na drenagem são em concreto vibrado inadequado para sistemas de esgotamento sanitários que requerem tubulações em concreto centrifugado, portanto a mesma já está contornando este problema e toda nova instalação de drenagem/ esgoto está sendo feita com o material devido.

Este uso inadequado ataca o concreto das tubulações deixando-os deteriorados, isto devido aos gases liberados pelos esgotos sanitários. Além disso, não existe manutenção dessas redes coletoras, não há limpeza nem desobstrução, fato que contribui para o assoreamento das tubulações e para redução da capacidade de escoamento das mesmas. Existem ainda casos de depreciação do patrimônio pela população, tampas de bueiros são roubadas, entulho é lançado em poços de visitas.

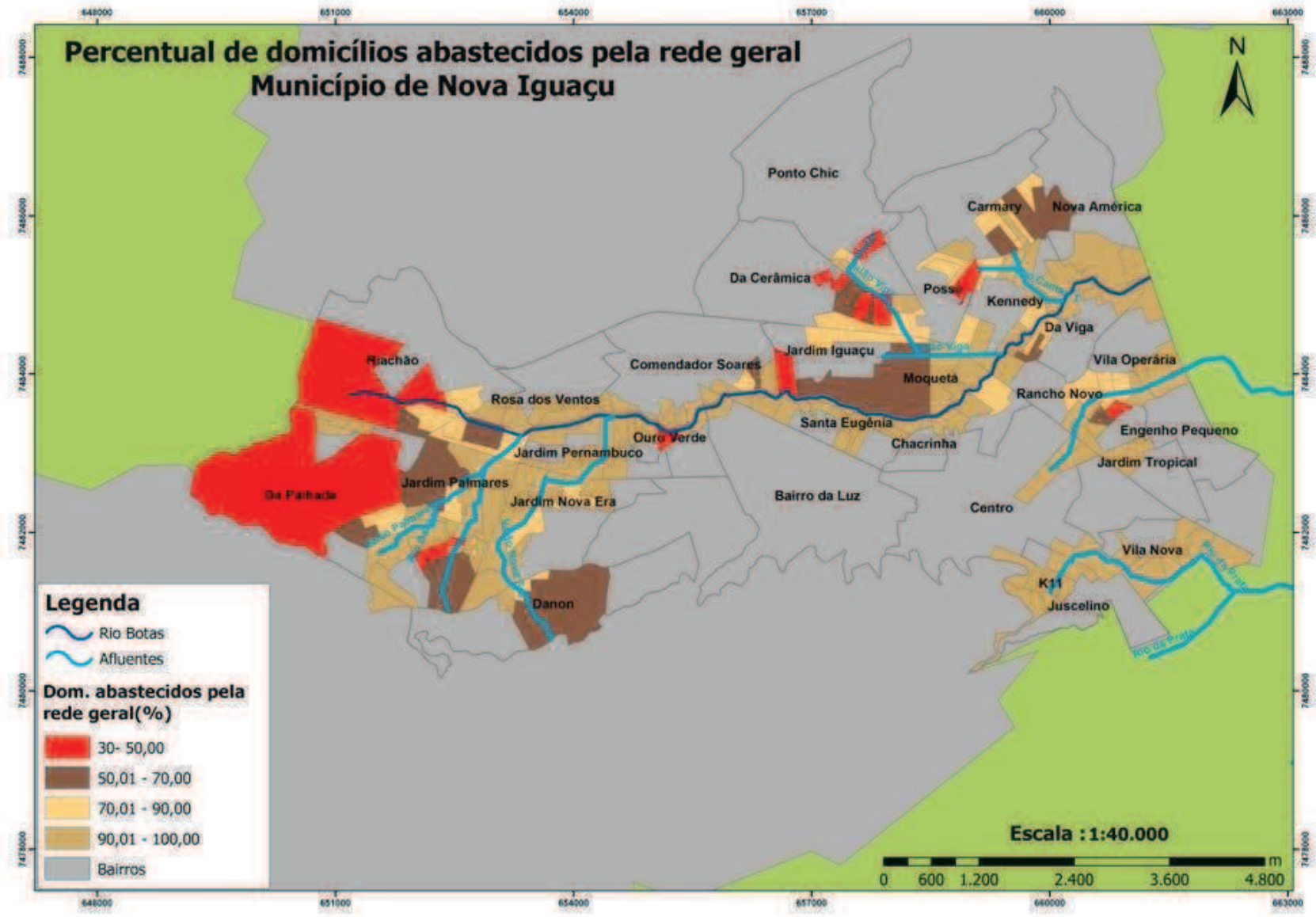
As obra que estão sendo feitas pela prefeitura de Nova Iguaçu na região próxima ao Rio Botas se resumem a drenagem e a pavimentação. O conceito de saneamento aplicado é extremamente restritivo e não soluciona de forma eficaz o problema desta população, deixando a margem soluções para a questão do esgotamento. Estes fatos foram confirmados em entrevistas junto às prefeituras de Nova Iguaçu e de Belford Roxo (Municípios onde se localiza a bacia do rio Botas). Hoje as principais ações da prefeitura com relação ao Rio Botas são apenas ações paliativas de limpeza e a dragagem.

A prefeitura de Nova Iguaçu está estudando possibilidades para tratar seu esgoto e separá-lo da drenagem, com foco na redução do lançamento de sedimentos e de esgoto. Além disso, a intenção da prefeitura é associar esta redução ao Programa de reflorestamento da Serra de Madureira. Todas estas soluções impactariam positivamente sobre o rio Botas. Tratando seu próprio esgoto Nova Iguaçu poderia restaurar a saúde do rio do Botas e viabilizaria o mesmo processo em Belford Roxo.

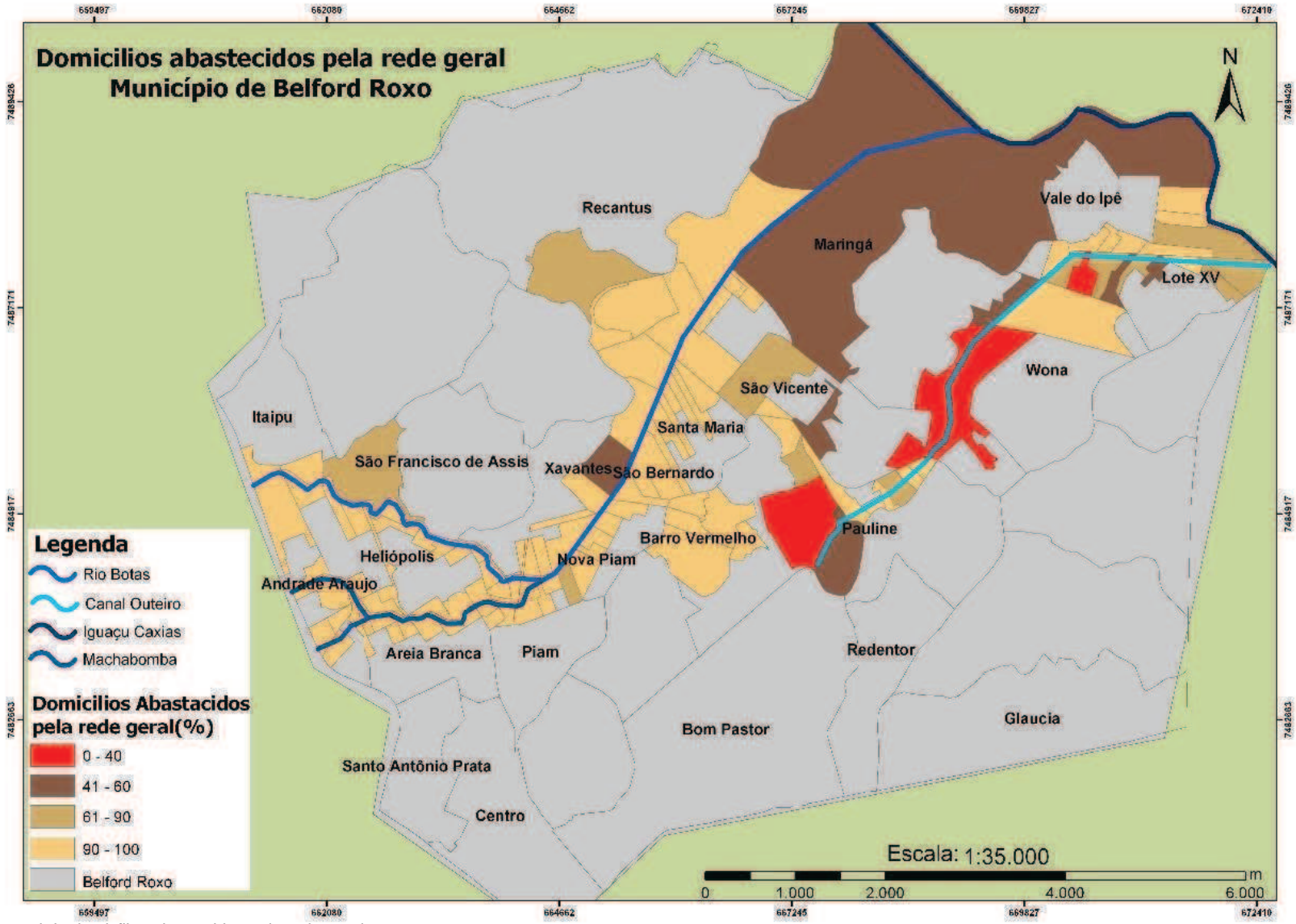
A situação de Belford Roxo em relação aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento é ainda mais precária. Conforme Britto (2009), existem no município 3 reservatórios de água: Lote XV (10.000), construído no âmbito do programa Nova Baixada, Belford Roxo (10.000) e Retiro Feliz (5.000) construídos pelo PDBG, estes dois últimos, nem chegaram a ser ativados e já encontram-se em um estado lastimável de conservação. De acordo com dados da CEDAE o município ainda seria beneficiado por mais três reservatórios Graça, Jardim Meu Retiro e Miguel Couto, que estariam implantados no município vizinho, Nova Iguaçu.



Placa da Prefeitura - foto de um trecho próximo a Rua Cmte. Rocha. Foto: o autor, 2006.
Fonte: Grupo de pesquisa Britto.



Mapa do percentual de domicílios abastecidos pela rede geral.
Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009.



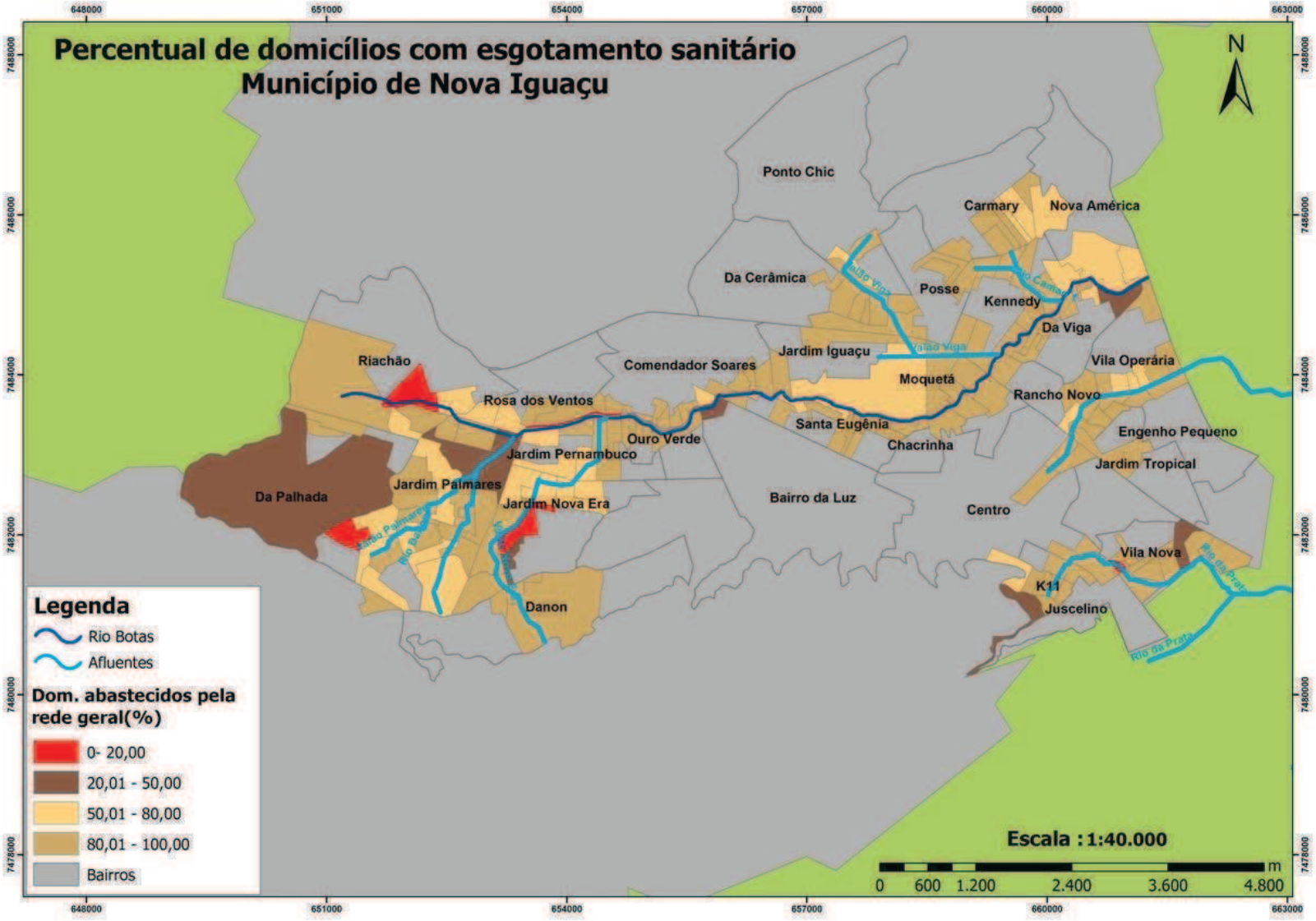
Mapa do percentual de domicílios abastecidos pela rede geral.
Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009.

Assim como em Nova Iguaçu, em Belford Roxo o sistema de esgotamento sanitário da cidade é ineficiente, e quase não possui sistema separador absoluto. Assim, infelizmente o destino final do esgoto sem tratamento adequado são os corpos hídricos da cidade. O município de Belford Roxo faz parte do sistema de esgotamento denominado Sarapuí, sendo que parte do seus esgotos deveriam ser tratados pela ETE Sarapuí, contruida dentro do Programa de despoluição da Baía de Guanabara. A ETE Sarapuí localiza-se à margem esquerda do Rio Sarapuí, no bairro de Jardim Gláucia, no município de Nova Iguaçu. A ETE funciona com capacidade mínima, pois os 303 km de rede e coletores tronco previstos para conectar a rede de esgotos à ETE ainda estão só foram parcialmente instalados.

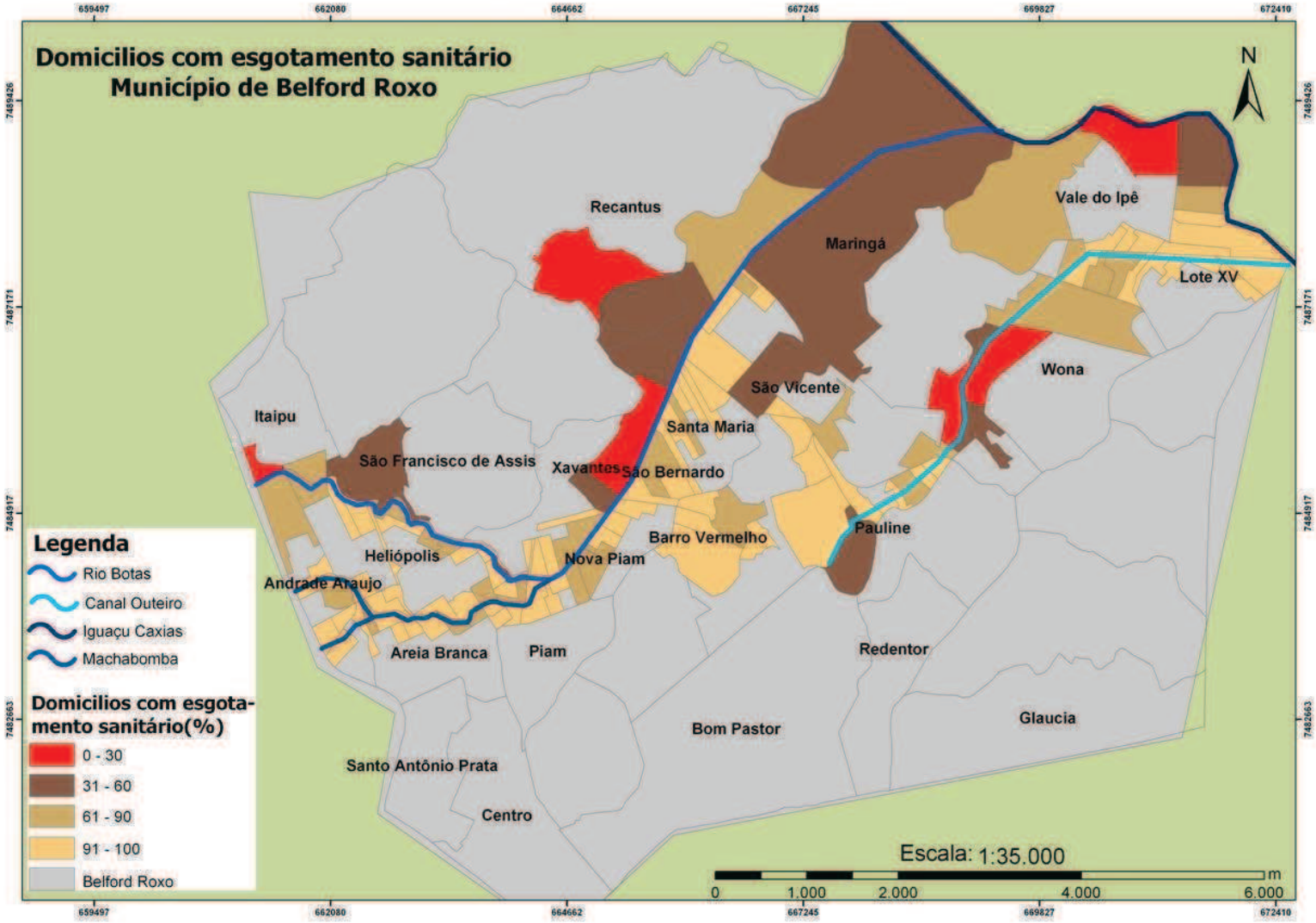
Além da ETE Sarapui, que serve a outros municípios da Baixada, existem ETEs de abrangência municipal, Orquídea e Joinville. Ambas estão localizadas nas proximidades do rio Botas (uma área que não será alcançada pela ETE Sarapuí). Projetadas para atender demandas localizadas, elas são de pequeno porte e mais simples, mas também não estão desempenhando seu papel, porque não se encontram em funcionamento. A ETE Joinville localizada no bairro do Lote XV, nem chegou a ter toda infra-estrutura necessária ao seu funcionamento e foi totalmente depredada. Já a ETE Orquídea localizada em Heliópolis, segundo informações da CEDAE em inicio de operação, assim nas outras estações não existem troncos coletores para levar o esgoto à estação, portanto esta opera precariamente, captando água no rio Botas.

No caso especifico de nosso estudo de caso o rio Botas, é necessário que haja uma parceria entre Nova Iguaçu e Belford Roxo, pois sozinha Belford Roxo não alcançaria resultados significativos caso Nova Iguaçu (cidade a montante) continuasse a poluir o Botas.

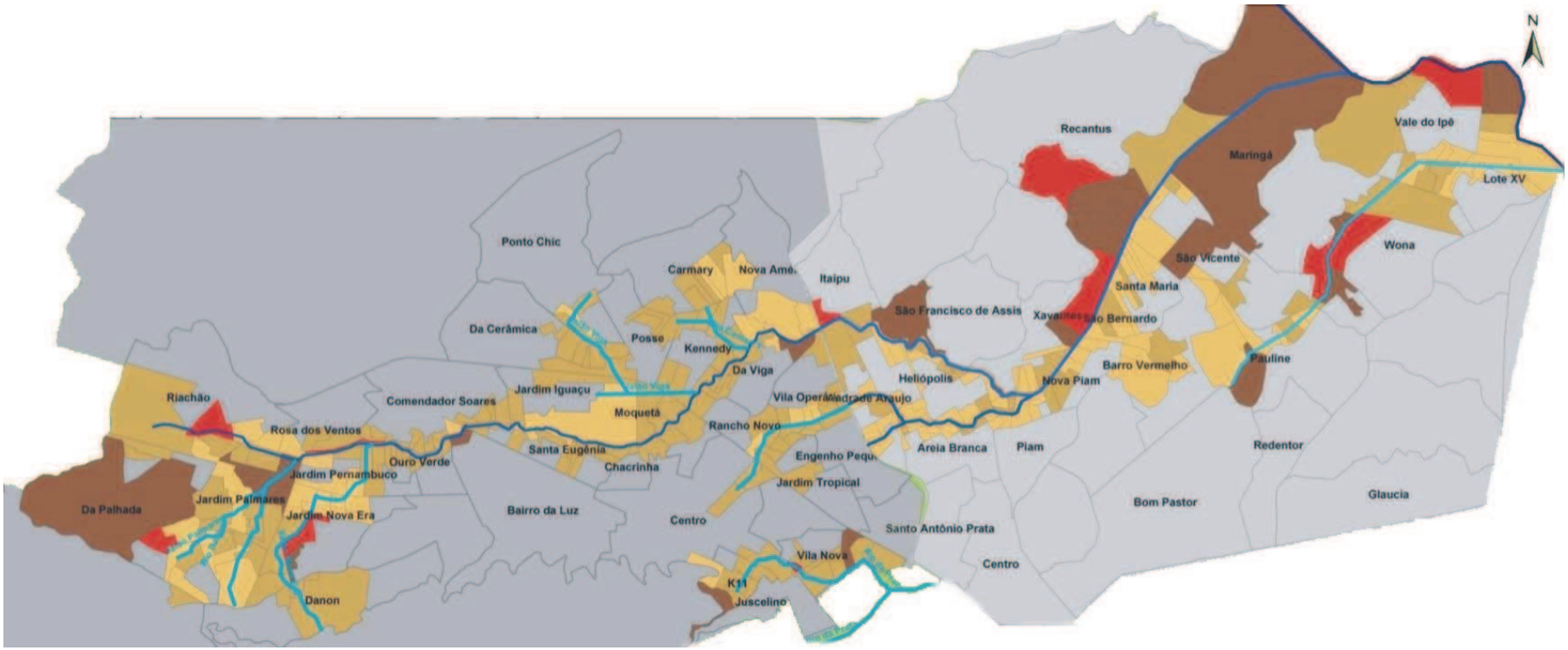
Além das questões do saneamento, existem ainda as deficiências na rede de transporte, que comprometem a mobilidade urbana; a necessidade de melhoria da qualidade urbanística; a necessidade de fortalecimento das centralidades regionais e sua qualificação urbana; a necessidade de conter o contínuo crescimento horizontal, que ameaça as áreas rurais e de proteção ambiental, sendo necessário conter a abertura de loteamentos precários e estimular a ocupação de terrenos vazios e glebas ociosas. (BRITTO & CARNEIRO, 2009)



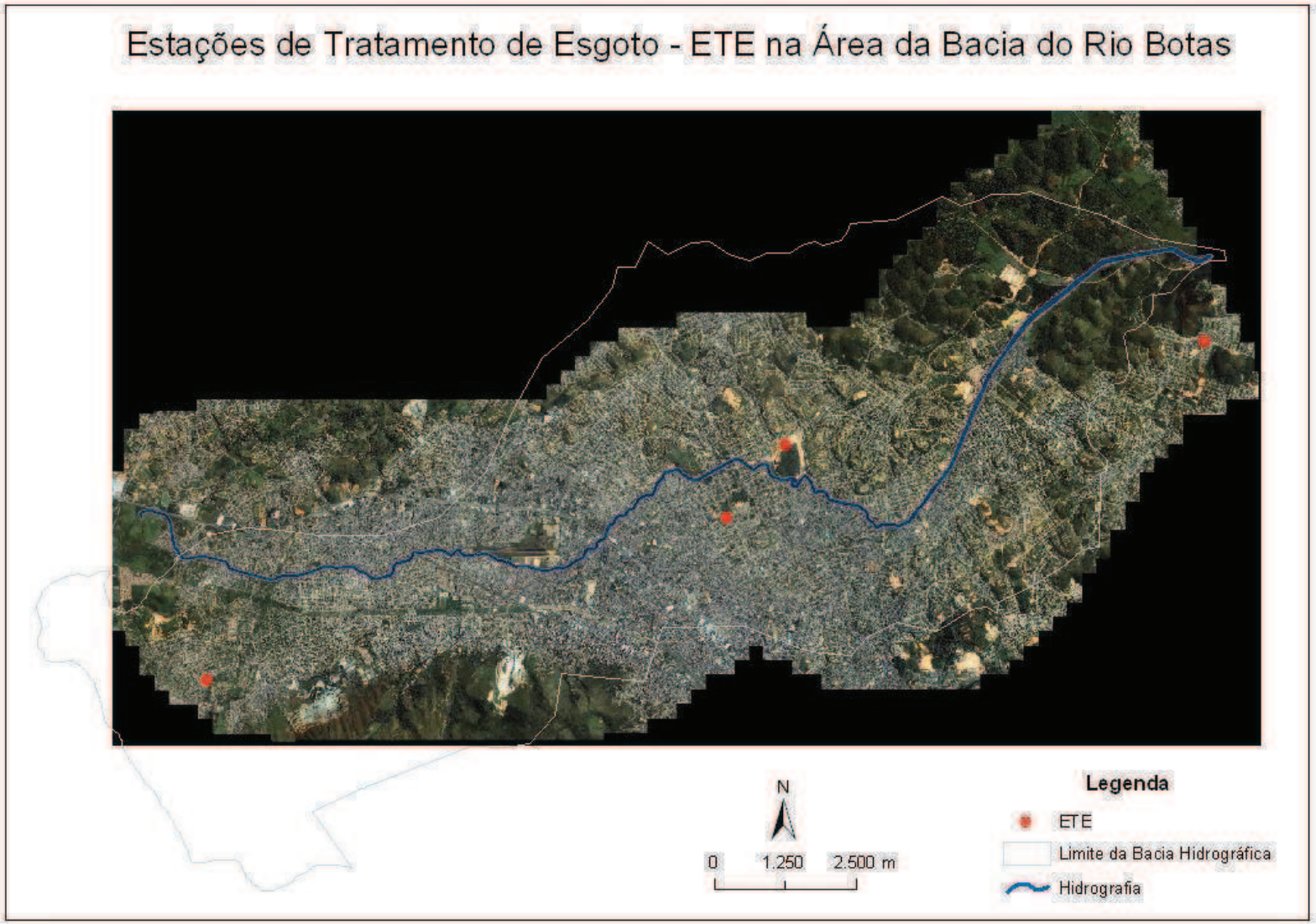
Mapa do percentual de domicílios abastecidos pelo sistema de esgotamento sanitário. Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009.



Mapa do percentual de domicílios abastecidos pelo sistema de esgotamento sanitário. Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009.



Panorama geral do percentual de domicílios abastecidos pelo sistema de esgotamento sanitário ao longo do Botas. União dos mapas acima pela autora para mostrar o panorama geral. Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009.

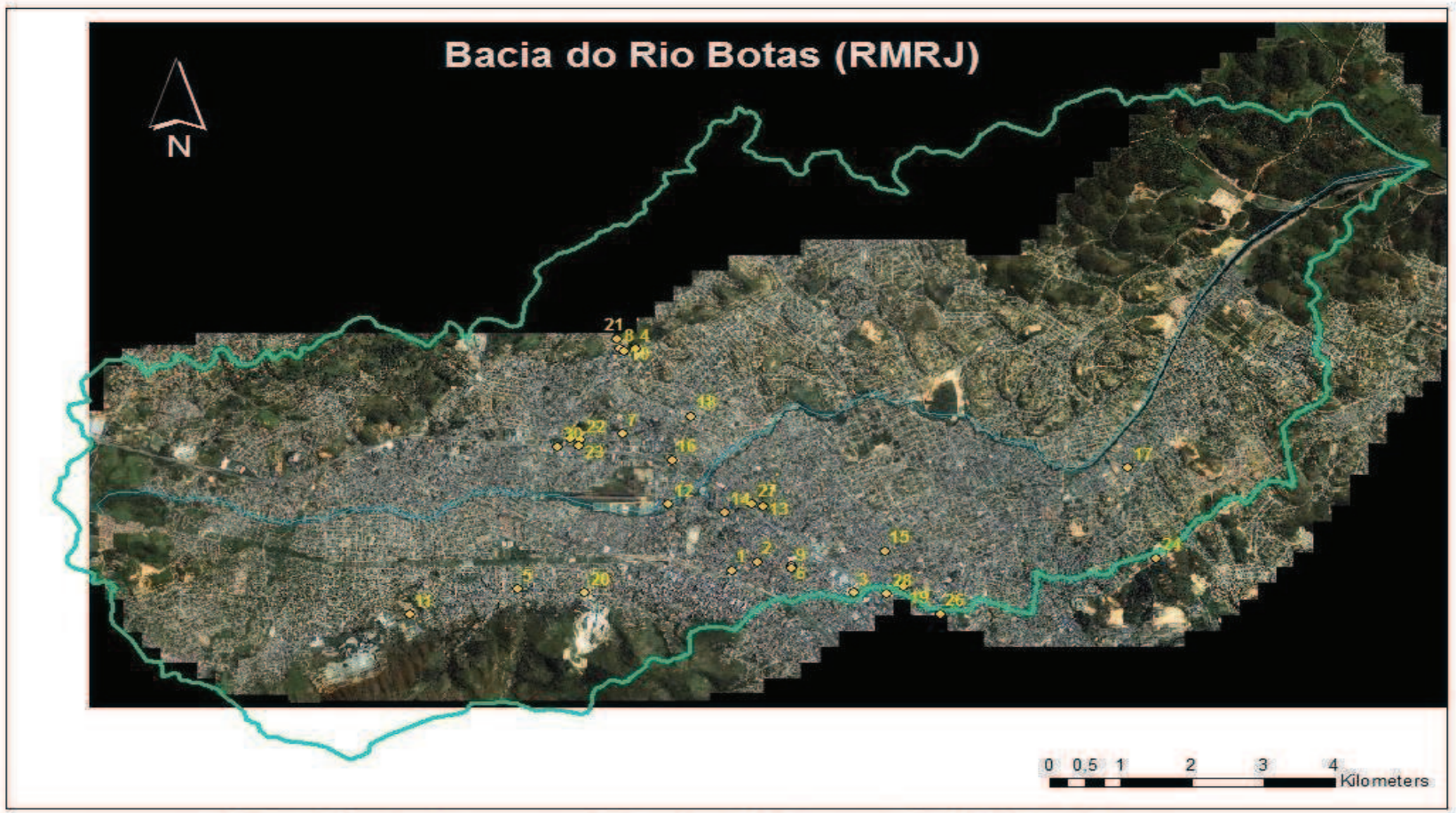


ETEs localizadas no território da Bacia do Botas.
Autor: Ricardo Mathias Fonte: grupo de Pesquisa Britto, 2009.

Em Nova Iguaçu e Belford Roxo a presença de indústrias poluidoras também contribui para a poluição dos recursos hídricos. Em Nova Iguaçu, a indústria de cosméticos tem a segunda maior concentração de fábricas dessa área no país. Algumas dessas indústrias estão localizadas as margens do Rio Botas, onde seus resíduos muitas vezes sem tratamento adequado são lançados diretamente nas águas do rio, e segundo relatos dos moradores este lançamento acaba por alterar a cor e o cheiro das águas, fato que será comentado com mais enfoque posteriormente. (Ver imagem a seguir – Indústrias localizadas na bacia do rio Botas).

Apesar da ausência de infra-estrutura de saneamento e da presença de indústrias poluidoras, é crescente, no município a preocupação com o meio ambiente, existe o esforço de ONG's e da própria população, algumas vezes, com apoio da Prefeitura para preservar a natureza. Existem ações voluntárias para reflorestar áreas desmatadas e para preservar nascentes dos rios recolhendo lixo. Apesar destas ações serem levadas a sério por muitos, ainda não é o suficiente, necessita-se de um maior esforço para que haja uma mudança cultural da população que polui, para que se passe a respeitar e a preservar a natureza.

Já com relação aos resíduos sólidos a situação é menos caótica, pois segundo as duas prefeituras há um elevado índice de coleta na área urbana e existe, em Nova Iguaçu um aterro sanitário operando de maneira satisfatória. Localizado fora da área urbana e recebendo resíduos sólidos produzidos no município, hoje é o único credenciado a vender créditos de carbono até o momento.

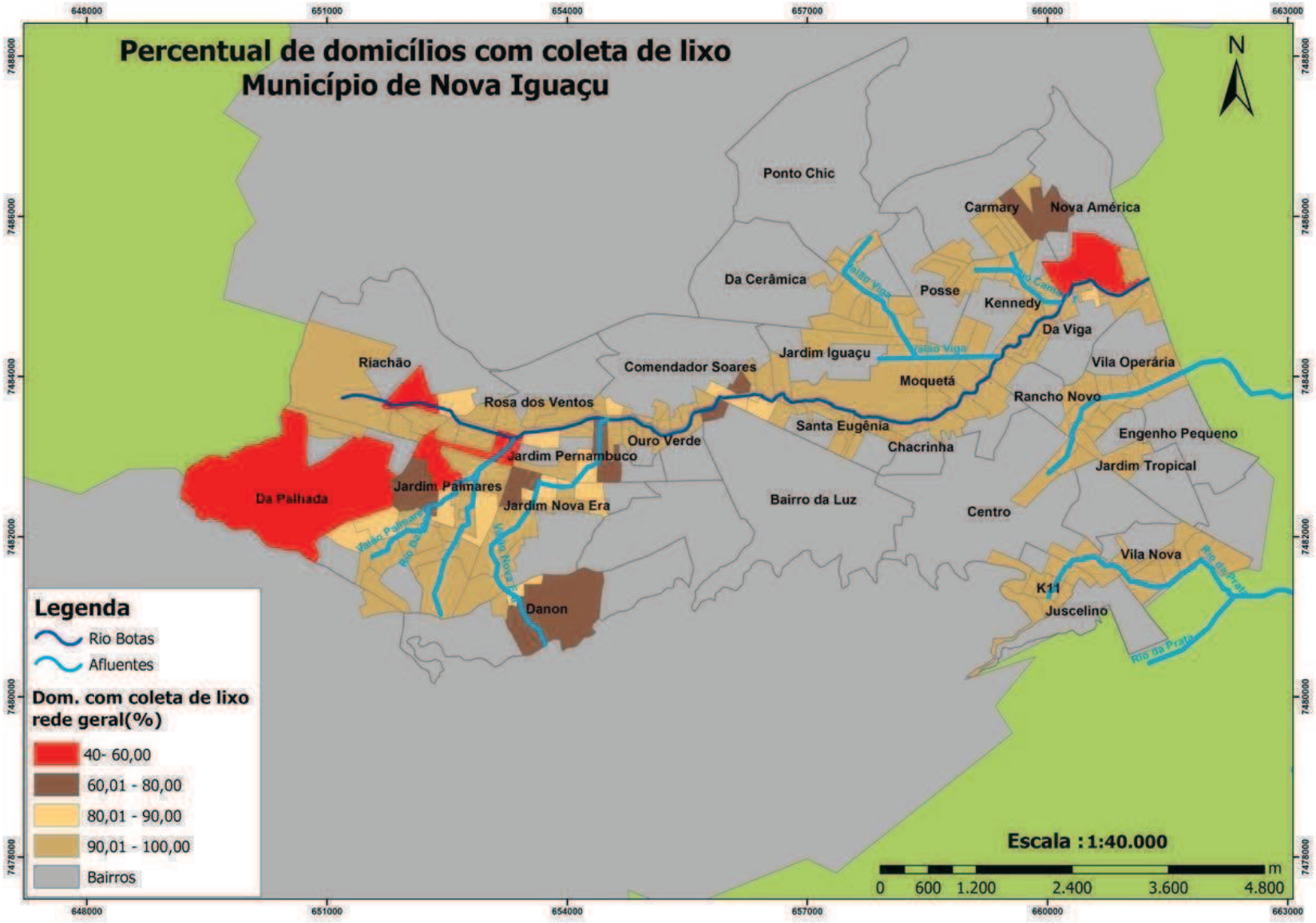


Legenda

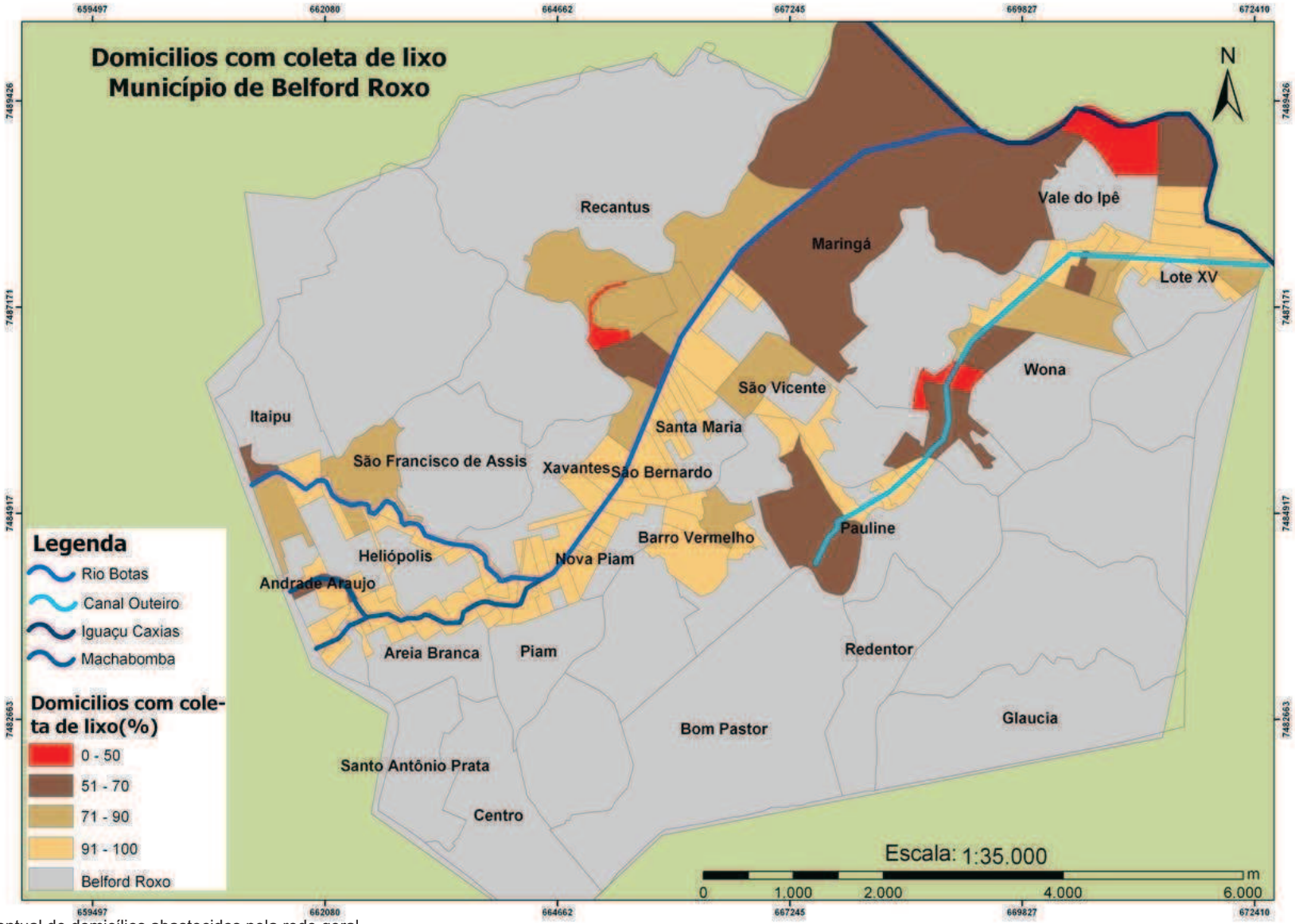
- Indústrias
- Rio Botas
- Bacia do Rio Botas

1. Fábrica de Bebidas Piranguinhas
2. SPAM S/A Soc. Prod. de Alimentos Manhuaçu
3. Principal Com. e Ind. de Café
4. Metalonita Ind. Bras.
5. Lab Industrial de Cosméticos
6. Ind. Bras. de Cosméticos - INDUBRASCOM
7. IMS Comercial e Industrial
8. Ind. Químicas Iguaçu
9. Ind. Bras. de Química Ltda. - INDUBRASQUIM
10. Hydrosol Produtos Químicos
11. Carioca Christiani Nielsen Eng.
12. Alfa Com. e Ben. de Couros e Peles
13. Recauchutadora Progresso
14. Embalagens Nova Iguaçu
15. Fábrica de Móveis Tiffany
16. Konus
17. Amplas Téc. Industrial
18. Zincrol Zincagem e Cromagem
19. Alox Metalúrgica Ind. e Com.
20. Casabloco Ind. e Com.
21. Serplaza Locadora de Máquinas
22. Recauchutadora São Luiz
23. Laminaço Sul-América Ind. e Com.
24. Brasvit Granitos do Brasil
25. Usimeca Usina Mecânica Carioca
26. Pro-Rio Espuma Ind. e Com.
27. Cia. de Molas Brasileira CIMOBRAS
28. Indústrias Granfino
29. Usimeca Usina Mecânica Carioca
30. Cia. de Canetas Compactor

Indústrias localizadas na Bacia do rio Botas.
Autor: Paula Barbosa. Fonte: Grupo de pesquisa Britto, 2009.



Mapa do percentual de domicílios abastecidos pela rede geral.
Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009.



Mapa do percentual de domicílios abastecidos pela rede geral.
Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009.

Quanto às situação da drenagem e ao problema das inundações, a situação se torna grave nas épocas de chuvas fortes, já que em sua quase totalidade os corpos hídricos apresentam-se numa situação precária, decorrente do assoreamento causado pelo lançamento de dejetos; pela degradação das encostas, que a cada chuva arrastada sedimentos para corpo hídrico o tornando mais raso, o que conseqüentemente ajuda a aumentar a velocidade de suas águas; além das ocupações irregulares das margens que provoca o estrangulamento da capacidade de escoamento do rio. O Rio Botas destaca-se negativamente no diz respeito às enchentes, apresentando todos os problemas citados anteriormente, ele percorre toda área central e mais densa das cidades de Nova Iguaçu e Belford Roxo, sendo constantemente oprimido pela ocupação urbana.

As prefeituras de Nova Iguaçu e Belford Roxo possuem uma parceria com o INEA, antiga SERLA, para a execução de dois Programas, um anual desenvolvido no período das chuvas e um perene. Estes programas contemplam a dragagem e a limpeza dos rios. Segundo a Prefeitura essas intervenções ajudaram a reduzir significativamente o problema das inundações, mas muito ainda deve ser feito.

Para as populações que vivem nessas áreas de risco sujeitas à inundações a Prefeitura de Nova Iguaçu paralelamente ao Projeto Iguaçu está construindo um número de moradias semelhante ao do Projeto para reassentar as famílias. A Prefeitura tem um programa especifico para o reassentamento de famílias que vivem em áreas de risco e continua com seus programas e pretende reassentar 600 famílias, assim como o Estado. Ela já retirou famílias de áreas de risco e que ocupava acima da cota cem da Serra de Madureira.

De acordo com a ONG FASE (2009), a Baixada Fluminense possui um longo histórico de lutas dos movimentos sociais por saneamento. Mesmo com diversos investimentos realizados o déficit ainda é grande. Ainda de acordo com a ONG FASE (2009), dentre os programas mais importantes destacam-se em ordem cronológica: (1) o **Projeto Reconstrução Rio** (1988-1996), elaborado pelo Governo do Estado que visava obras emergenciais de prevenção de enchentes, tinha como principais áreas de intervenção os rios e canais. Visava a realização do esgotamento sanitário, o reassentamento de famílias, o reflorestamento de encostas e margens de rios, tratamento de resíduos sólidos e a educação ambiental;(2) o **Programa de Despoluição da Baía de Guanabara,** também conhecido por PDBG, iniciado em 1995 até os dias atuais, busca recuperar o ecossistema no entorno da Baía de Guanabara e resgatar a qualidade dos rios que deságuam na Baia; (3) **Programa Baixada Viva** (1995-1998) renomeado posteriormente como **Nova Baixada** que previa a construção de redes de distribuição de água, sistemas de coleta e tratamento de esgoto sanitário, melhorias na drenagem, desenvolvimento de projetos urbanísticos, dentre outros.

Em 1994, dando continuidade ao Reconstrução Rio, foi montada, com apoio do BIRD e do PNUD, uma equipe técnica para elaborar o Plano Diretor Integrado de Controle de Inundações da Bacia do Rio Iguaçu-Botas Sarapui, que ficou conhecido como Projeto Iguaçu. O objetivo era estruturar um plano que orientasse as ações das prefeituras e do governo do estado no médio e longo prazo.

O Projeto Iguaçu elencou um conjunto de ações que deveriam ser realizadas na bacia, complementando as obras do Reconstrução Rio. Estas ações envolviam obras e também planejamento do uso do solo, além de montagem de uma nova estrutura institucional para este planejamento, articulando as diferentes prefeituras da sub-bacia e o governo do estado.

O plano, que na sua elaboração contou com um acompanhamento de um Comitê formado por representação de moradores, governos municipais e governo estadual, seria um importante instrumento para a gestão dos recursos hídricos na região. Todavia, poucas ações previstas foram efetivamente realizadas. O projeto permaneceu durante muito tempo nos arquivos do governo do estado, que ao longo das administrações subseqüentes não chegou a considerá-lo quando fazia intervenções nas região. Em 2007, diante da possibilidade de obtenção de recursos para obras de saneamento através do PAC, Plano de Aceleração de Crescimento, do governo federal, o governo do estado encaminhou ao governo federal o projeto formulado em 1996, o Plano Diretor Integrado de Controle de Inundações da Bacia do Rio Iguaçu-Sarapui Atualmente o Projeto Iguaçu está em desenvolvimento, sendo responsabilidade do

Governo do estado do RJ, juntamente com a Secretaria do Ambiente e o INEA que pretende prevenir as enchentes e recuperar ambientalmente as margens dos rios Iguaçu, Botas e Sarapuí. Foi atualizado pela mesma equipe da COPPE/UFRJ que havia formulado o projeto de 1996 ,

A situação da Baixada ao longo dos anos é bastante crítica, já que se acumulam as conseqüências das constantes inundações e do assoreamento. Somente em setembro de 2008 iniciaram-se as obras da primeira fase do Projeto Iguaçu, com recursos oriundos do PAC, que dispõe um total de R$284 milhõs, sendo R$ 200 milhões para investimentos em obras de revitalização dos rios e R$84 milhões para ações de urbanização e assentamentos. O prazo estipulado para a conclusão das obras é novembro de 2010.

O Projeto está divido em 3 fases: a primeira são as obras emergenciais, a segunda as que envolvem a execução das obras de desassoreamento e a e a terceira as obras de urbanização.

De acordo com Carneiro (2008) as intervenções do Projeto Iguaçu como um todo vão beneficiar direta e indiretamente 3 milhões de moradores da Baixada Fluminense. E dentre as ações realizadas as mesmas abrangem: a recuperação de 80 Km de margens degradadas de cursos d'água; a construção ou a recuperação de aproximadamente 70 Km de ruas ao longo das áreas de intervenção; a recuperação/ ampliação de travessias, pontes, adutoras, compotas e polderes; implantação de parques fluviais e áreas de lazer; plantio de mais de 200 mil árvores ao longo das margens dos rios; e o reassentamento de 2090 famílias para conjuntos residenciais.

O Projeto possui como benefícios: a redução dos riscos de inundação nas bacias, redução de doenças por veiculação hídrica; proteção da infra-estrutura urbana, buscando reduzir significativamente as perdas materiais e sociais; participação da população exercendo o controle social das obras; o beneficiamento dos moradores citado anteriormente.

As principais ações sobre os rios urbanos da Baixada Fluminense estão sendo: a regularização da calha do rio; a limpeza de galerias e canais abertos; a recuperação de comportas e a implantação de parques fluviais e áreas de lazer. Dentre as medidas não-estruturais implantadas no Projeto Iguaçu destaca-se as ações articuladas voltadas à manutenção de espaços livres de urbanização na bacia, evitando o agravamento das inundações nas áreas urbanas. Que de acordo com Carneiro são: a regulação e o controle de uso do solo, por meio do estabelecimento de APAs estaduais; a implantação de parques urbanos; a criação de uma agência regional voltada ao planejamento integrado de políticas públicas de interesse plurimunicipal e a revisão e adequação dos instrumentos de planejamento urbano e municipal.

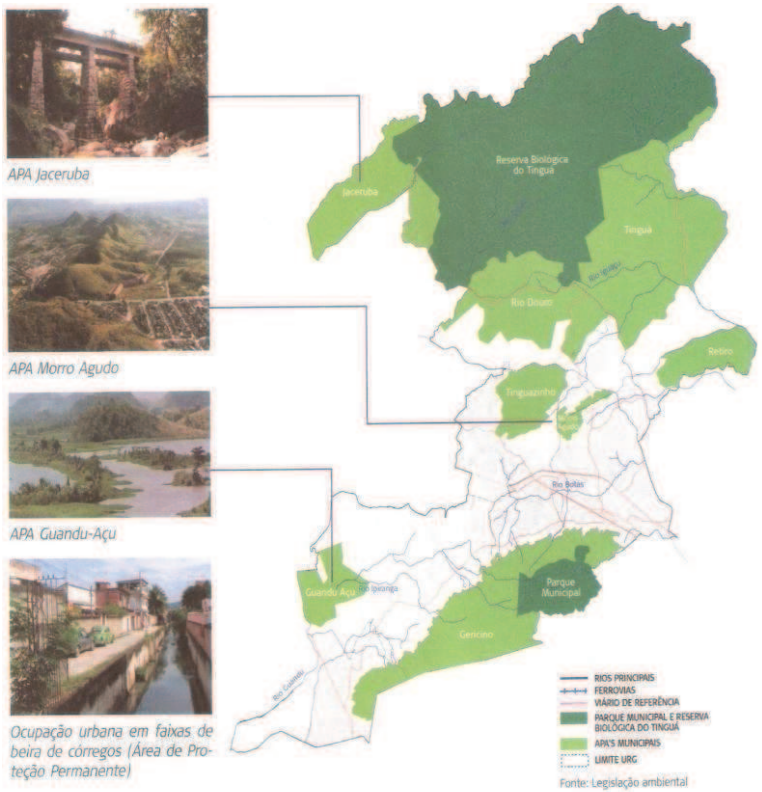
Dentre as tipologias discutidas no Projeto Iguaçu para parques urbanos temos: "(1) **Parque Urbano Fluvial** – que são parque longitudinais cuja finalidade é a proteção das margens dos cursos dágua; (2) **Parque Urbano Inundável** – parques longitudinais, implantados propositalmente em áreas com cotas baixas, de modo a permitir freqüentes inundações, que contribuirão para laminar as cheias. (3) parque Urbano de Preservação Ambiental – parques de maiores dimensões, planas ou não, com finalidade de preservação e valorização ambiental." (CARNEIRO, 2008)

No que concerne à preservação ambiental de florestas e mananciais, o município de Nova Iguaçu está numa posição privilegiada, pois possui boa parte do seu território ocupado por áreas de florestas de Mata Atlântica. Possui diversas unidades de conservação: uma de nível Federal como a Reserva Biológica do Tinguá, e duas a nível estadual que são a Área de Proteção Ambiental (APA) do Gericinó-Mendanha e a APA Guandu. Além dessas existem ainda nove unidades de conservação municipais: Parque Municipal de Nova Iguaçu, APA do rio São Pedro de Jaceruba, APA do Iguaçu-Tinguá, APA Rio D'ouro, APA Tinguazinho, APA do Morro Agudo, APA Retiro, APA Gunadu-Açu e APA do Morro de São José, além de duas unidades de conservação privadas – a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Centro de Ecologia e Cidadania de Tinguá e a RPPN Sítio Paiquerê. Com todas estas áreas de proteção que correspondem aproximadamente a 50% do território coloca Nova Iguaçu numa posição privilegiada no que diz respeito à preservação ambiental. Apesar disso, diversas outras áreas foram devastadas devido ao seu processo de ocupação.

Na APA Gericinó-Mendanha, também conhecida por APA da Serra de Madureira, encontra-se o Parque Municipal de Nova Iguaçu, que é o primeiro geoparque[14] do Estado do Rio de Janeiro, criada em 5 de junho de 1998. O parque é uma unidade de conservação, instituída pelo Poder Público Municipal, que abriga valores ecológicos, históricos e culturais, além de locais representativos da história geológica da região.

Com relação a arborização da cidade, ela existe, mas é predominantemente privada, sendo significativa a ausência de arborização nos espaços públicos. Em alguns casos esta ausência se justifica por espaços públicos mal dimensionados o que impede o plantio. Além destes pontos negativos, existem ainda: a questão dos espaços públicos que geralmente são desqualificados e abandonados, o que cria brechas para a ocupação irregular; a falta de mobiliário urbano e a falta de identidade local; aliado a isto se soma a fragilidade das políticas públicas e o despreparo técnico. O ideal seria tratar a sistema hidrográfico, buscando a renaturalização dos rios da cidade e na cidade; além de reflorestar áreas de proteção ambiental existente investindo no potencial turístico da cidade.

Inserido num contexto maior, de estruturação urbana da cidade, a prefeitura de Nova Iguaçu desenvolveu um diagnóstico sobre a problemática da arborização e montou uma proposta que é basicamente o que estão desenvolvendo atualmente. Segundo a prefeitura, a proposta inicial tem 3 planos setoriais: o primeiro se refere à sinalização urbana; o segundo a arborização e reflorestamento; e o terceiro a iluminação pública que a prefeitura não tinha. Dentro deste estudo em termos do que fazer sob o ponto de vista urbano foram definidas 3 prioridades: (1) a urbanização de centros e eixos viários importantes; (2) a infra-estrutura urbana; e (3) a requalificação ambiental, reflorestamento e renaturalização de rios. De acordo com prefeitura já foram feitas 30% das obras de infra-estrutura que se previu neste projeto.



Unidades de Conservação em Nova Iguaçu.
Fonte: Plano Diretor Participativo de Nova Iguaçu.

[14] Segundo a definição da UNESCO, um geoparque é um território de limites bem definidos com um território suficientemente grande para servir de apoio ao desenvolvimento sócio-econômico local. Devem abranger um determinado número de sítios geológicos de relevo ou um mosaico de entidades geológicas de especial importância científica, raridade e beleza, que seja representativa de uma região e da sua história geológica, eventos e processos. Poderá possuir não só significado geológico, mas também ao nível da ecologia, arqueologia, história e cultura. Além disso, deve prover educação ambiental, treinamento e desenvolvimento de pesquisa científica nas várias disciplinas das Ciências da Terra, e dar destaque ao ambiente natural e às políticas de desenvolvimento sustentáveis. Com a implantação de um geoparque, o impacto local é imediato, reforçando a identificação da população com sua região e promovendo o renascimento cultural. Respeitando o meio ambiente, os Geoparques estimulam, por exemplo, a criação de empreendimentos locais inovadores, pequenos negócios, indústrias de hospedagem e novos empregos, gerando novas fontes de ganhos (por ex. geoturismo, geoprodutos). Proporciona-se, assim, ganhos suplementares para a população local e a atração de capital privado, além do desenvolvimento científico inerente à função dos geoparques.

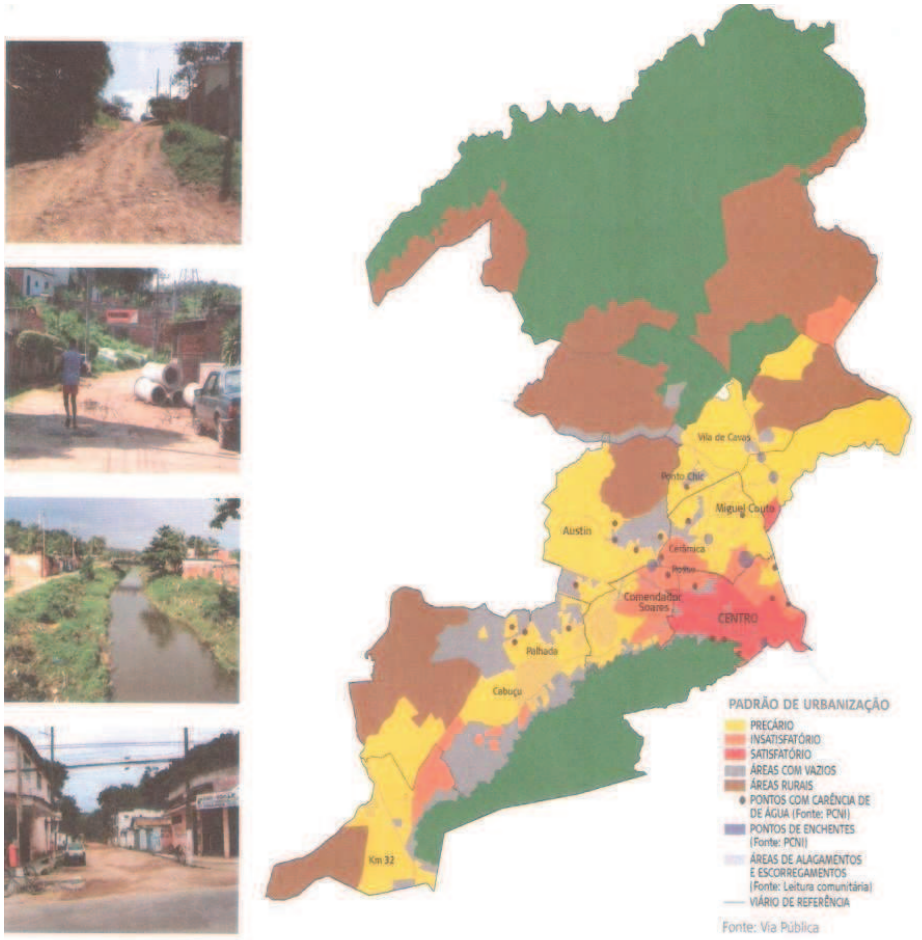


Vegetação Urbana de Nova Iguaçu. Fonte: Costa, 2005

Com relação ao segundo Plano Setorial, o de Vegetação Urbana e Reflorestamento, os objetivos que se esperam alcançar são: apontar oportunidades e diretrizes para a implantação de vegetação; maximizar a contribuição da vegetação na qualidade de vida e sustentabilidade do município; contribuir para uma melhor legibilidade do espaço urbano e construção de uma identidade paisagística; proteção ambiental e recomposição paisagística; e, geração de trabalho e renda. A intenção da Prefeitura é o plantio de aproximadamente 20.000 árvores no tecido urbano, num prazo a ser definido juntamente com o poder público municipal.



Vista do Centro de Nova Iguaçu.
Fonte: Costa, 2005.



Padrão de urbanização em Nova Iguaçu
Fonte: Plano Diretor Participativo de Nova Iguaçu

Para tentar combater esta situação de precariedade as prefeituras buscam soluções legais para mudar definitivamente este quadro. Neste sentido em Nova Iguaçu o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável (PDDUS) criado pela lei n° 006/97 foi revisto e o novo Plano Diretor encontra-se em fase da aprovação na Câmara de Vereadores. Já o novo Plano Diretor de Belford Roxo foi aprovado em 2007.

Carneiro, analisando os planos diretores, afirma que em relação aos planos anteriores obteve-se grandes avanços principalmente no que se refere aos recursos hídricos, entretanto é necessário um aperfeiçoamento para a promoção da gestão integrada da água e para a sustentabilidade ambiental. O cenário identificado é o de ausência de planejamento regional, algumas proposta para Nova Iguaçu podem transferir o problema para Belford Roxo. Além disso, Belford Roxo não pode colocar seus esforços no tratamento de efluentes sobre o Botas se Nova Iguaçu não o fizer, já que Nova Iguaçu é a cidade mais a montante.

Para Carneiro (2008) a análise do PDs mostrou que a escala da bacia hidrográfica, fundamental para o tratamento dessas questões, ainda não foi corretamente incorporada no planejamento municipal, além das diretrizes serem às vezes muito genéricas e superficiais.

> Por outro lado, as diretrizes contidas nos planos são ainda muito genéricas e não revelam interações com o planejamento de setores estratégicos para o controle e gerenciamento dos recursos hídricos como, por exemplo, o setor de transporte e de infra-estrutura viária. Da mesma forma, as diretrizes relativas ao saneamento ambiental são ora superficiais, ora incongruentes e pouco qualificadas tecnicamente. Fica a expectativa com relação à elaboração dos planos municipais de saneamento básico, conforme determina a lei 11.445. (BRITTO & CARNEIRO, 2009)

Para que haja uma gestão integrada das águas é necessário um melhoramento técnico da gestão municipal, já que uma das fragilidades das prefeituras da baixada Fluminense é a ausência de corpo técnico permanente e tecnicamente qualificado. Coloca-se, também, a necessidade da criação de estruturas cooperativas, não apenas entre os vários municípios de uma mesma área metropolitana, mas também entre estes municípios e o Estado. (BRITTO & CARNEIRO, 2009).

Ao investigar o processo de formação das cidades da Baixada Fluminense e sua estruturação urbana na Bacia do Botas, podemos dizer que estes foram fatores determinantes e que até hoje influenciam no processo de degradação dos recursos hídricos. Com uma política que não valoriza a questão ambiental e que não fiscaliza seus recursos, estes se tornam cada vez mais poluídos, principalmente pela grande deficiência de sistemas adequados de coleta e tratamento do esgoto. Cada vez mais degradados os rios da Baixada Fluminense de forma geral não têm seus potenciais ambientais, culturais e históricos explorados e são usados apenas como canais de escoamento do esgoto. Serpenteando a paisagem da cidade, ora aparentes ora escondidos na massa urbana, causam pânico a população a cada chuva mais forte.

Os rios ao longo de muitos anos foram indevidamente explorados e tiveram suas margens ocupadas sem controle, consequentemente em seus períodos de cheias acabam trazendo prejuízos materiais devastadores aos moradores, já que a cidade ocupou a várzea, sem infra-estrutura de drenagem adequada. A impermeabilização do tecido urbano contribui de forma negativa para maximizar estes problemas. Cabe a nós cidadãos chamar a responsabilidade para nós mesmos, já que o rio já existia no território quando a cidade se estabeleceu. Contudo podemos dizer que não é o rio que invade as casas, mas as casas que invadiram o rio, que tenta a cada cheia recuperar o que é seu por direito, a várzea.

Como conseqüência do crescimento desordenado da malha urbana de Nova Iguaçu e Belford Roxo, surgiram no território da Bacia do rio Botas lotes que não apresentavam condições mínimas de habitabilidade. Com o crescimento acelerado da ocupação e a falta de infra-estrutura, a poluição causada pelo esgoto é um dos graves problemas do rio Botas. Em diversos trechos visitados, pode-se observar com freqüência a presença de tubulações que lançam o esgoto “in natura” no corpo hídrico.



Casas construídas dentro do rio Botas sem condições de habitabilidade. Foto: o autor, 2007.



Lançamento de esgoto “in natura” no rio Botas. Autor: o autor, 2007.

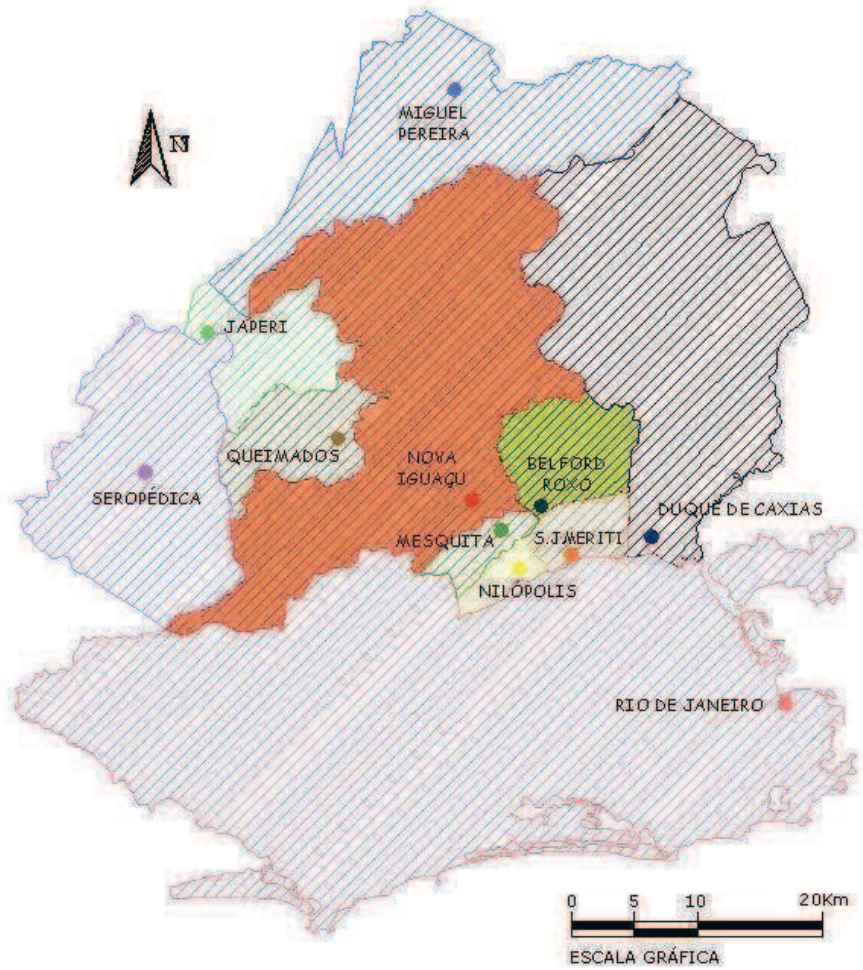
Seu processo histórico de emancipações causou um enfraquecimento político em Nova Iguaçu, que a atual Prefeitura está tentando recuperar através de estratégias de Estruturação Urbanística. Estratégia esta que procura levar aos bairros mais carentes infra-estrutura de saneamento[15], pavimentação e iluminação; e nos bairros consolidados fortalece suas

15 A definição clássica de saneamento é “o conjunto de medidas que visam a modificar as condições do meio ambiente, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde” (MENEZES, 1984, p.26). Menezes (1984) faz uma distinção entre “saneamento básico”, que seria uma restrição do conceito para designar as ações direcionadas ao controle dos patogênicos e seus vetores, e “saneamento ambiental” que teria um sentido mais amplo, para alcançar a administração do equilíbrio ecológico, relacionando-se, também, com os aspectos culturais, econômicos e administrativos e medidas de uso e ocupação do solo. Para Moraes (1993) saneamento é o conjunto de ações e medidas que visam à melhoria da salubridade ambiental, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde. Como saneamento básico ele define o conjunto de ações, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo o abastecimento de água em quantidade suficiente para assegurar a higiene adequada e o conforto, com qualidade compatível com os padrões de potabilidade; coleta, tratamento e disposição adequada dos esgotos e dos resíduos sólidos; drenagem urbana de águas pluviais e controle ambiental de roedores, insetos, helmintos e outros vetores e reservatórios de doenças (ibid., s.p.). A noção de saneamento está ligada à de higiene e, uma vez que a palavra higiene significa algo relativo à saúde (FERREIRA, 2000), então, a noção de saneamento relaciona-se à noção de saúde. Diversos autores e instituições definiram o saneamento ambiental (MORAES, 1993; FUNASA, 1999). Recentemente, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, do Ministério das Cidades, ao propor a Política Nacional de Saneamento Ambiental (PNSA), definiu saneamento ambiental como: “[...] o conjunto de ações técnicas e socioeconômicas, 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, resíduos sólidos e emissões atmosféricas, a drenagem de águas pluviais, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, a promoção

centralidades e requalifica seus espaços públicos, melhorando as articulações viárias, a mobilidade e os serviços.

Apesar deste empenho em tentar equipar o território com infra-estrutura pudemos verificar um problema conceitual na abordagem do vem a ser saneamento. Segundo um funcionário da Prefeitura de Nova Iguaçu são feitas obras apenas de drenagem. Ou seja, a obra que está sendo feita na região próxima ao Rio Botas se resume a drenagem e a pavimentação.

No âmbito das ações da prefeitura de município de Nova Iguaçu, o projeto hoje apresentado como referência é o Projeto Bairro Escola, inserido em um programa maior de estruturação urbanística da cidade, busca criar na Educação uma vertente para promover a universalização do ensino público de qualidade, aliado a um programa de requalificação dos espaços públicos que integram esta rede. A intenção do projeto analisado por Pinto (2008) é utilizar equipamentos já existentes em cada bairro como: clubes, igrejas, comércios, associações; e aproveitá-los em sinergia com as escolas públicas para que alunos pudessem desfrutar dos espaços com orientação pedagógica em tempo integral. O trabalho de Pinto ainda faz uma reflexão sobre a cidade existente e seus desafios, e segundo o próprio autor tem uma perspectiva de denunciar algumas tendências que permitam um melhor desenvolvimento das práticas urbanas. Estas tendências indicam novas e melhores possibilidade de atuação dos planejadores e gestores dentro da cidade *heterogênea* e *diversa*.



Municípios vizinhos à Nova Iguaçu e seus respectivos centros de bairro.
Fonte: o autor, 2009.

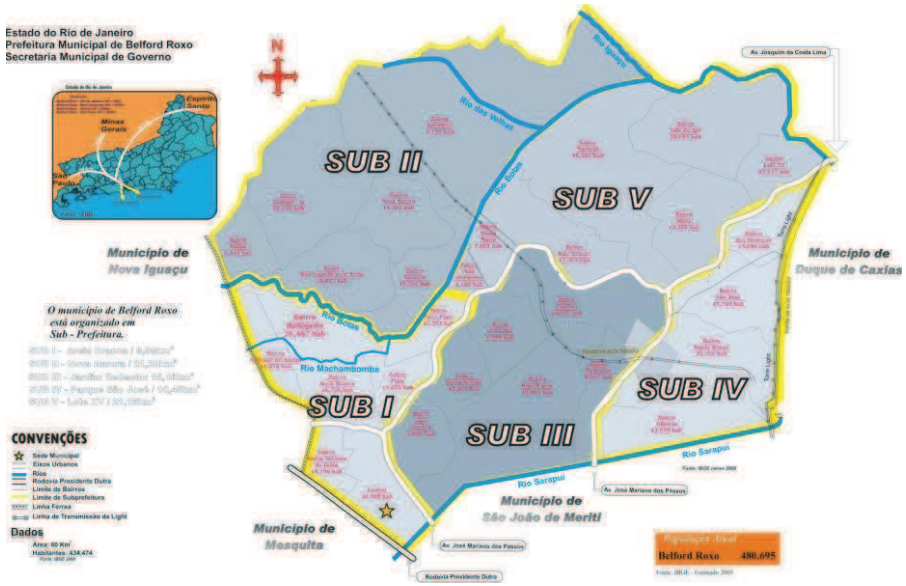
sanitária e o controle ambiental do uso e ocupação do solo e prevenção e controle do excesso de ruídos, tendo como finalidade promover e melhorar as condições de vida urbana e rural" (SNSA, 2003. s.p.). Todas as informações sobre Saneamento contidas nesta nota foram retiradas do texto de Borja & Moraes (2005).

Em seu trabalho Pinto traz elementos que ajudam a caracterizar o quadro sócio-econômico atual de Nova Iguaçu. Segundo Pinto (2008) o setor de maior destaque é o terciário, e apesar de todas as emancipações o seu centro de bairro continua sendo o de maior importância para a região, marcado pelo comércio varejista, segundo Pinto os gêneros alimentícios são os que mais se destacam. Além de possuir uma baixa oferta de emprego a mão de obra disponível não possui qualificação o que dificulta ainda mais.

De acordo com Góes (1934), de forma geral os rios da Baixada Fluminense, com exceção do Paraíba, tinham um desenvolvimento relativamente pequeno, sendo raros os que ultrapassam cem quilômetros de extensão. Freqüentemente, estes rios divagam, em meandros caprichosos, entre pântanos e brejais, sem leitos perfeitamente definidos (GÓES, 1934:78) Nos trechos a montante observavam cheias repentinas e fortes causadas pelas grandes chuvas. Por não encontrarem vazão suficiente, transbordavam, inundando as planícies adjacentes. Para Góes o problema de saneamento da Baixada consistia, além do exaguamento dos brejos permanentes, em evitar que estas inundações se reproduzissem.

As principais bacias hidrográficas pertencentes à cidade têm inicio no seu próprio território. Não há contribuição negativa de outros municípios, o que pode permitir à cidade gerir seu próprio destino sobre esse tema. (PINTO, 2008:36) O problema da poluição hídrica é causado pela contribuição da própria cidade, agravado pela dificuldade de implantação de um sistema de saneamento. Segundo informações da prefeitura de Nova Iguaçu a contribuição da cidade para o rio Botas hoje é de 70% da população.

Com relação à poluição, o atual quadro dos rios da cidade é a contribuição negativa da própria cidade, em parte causada pela ausência de saneamento. No caso especifico de nosso objeto de estudo o rio Botas, é necessário que haja uma parceria entre Nova Iguaçu e Belford Roxo, pois sozinha Belford Roxo não alcançaria resultados significativos caso Nova Iguaçu (cidade a montante) continuasse a poluir o Botas.



Hidrografia no território de Belford Roxo. Fonte: Prefeitura de Belford Roxo, 2009.





Hidrografia no território de Nova Iguaçu.
Fonte: Atlas PCNI, 2004.

Em Nova Iguaçu está implantado a Estação de Tratamento de Água (ETA) que utiliza água do rio Guandu. Desta ETA partem sistemas adutores que abastecem a própria cidade de Nova Iguaçu e os municípios próximos, inclusive o Rio de Janeiro. Mas este sistema de adutoras não abastece toda a população, obrigando parte dela a buscar outras fontes de abastecimento.

Segundo dados do relatório da II Conferência das Cidades, Etapa Nova Iguaçu[16] o índice de hidrometração das ligações é muito baixo, estando na faixa de 57%. Além disso, não há setorização do sistema de distribuição de água o que provoca pressões inadequadas. Com um sistema de reservação insuficiente, o município necessita de ampliações. Com toda esta problemática no sistema as perdas são uma constante no faturamento do sistema de abastecimento de água de Nova Iguaçu, em 2003 foi superior a 65%. Isso quer dizer que em cada 100m³ da água produzida, 65 m³ não são faturadas pela CEDAE.

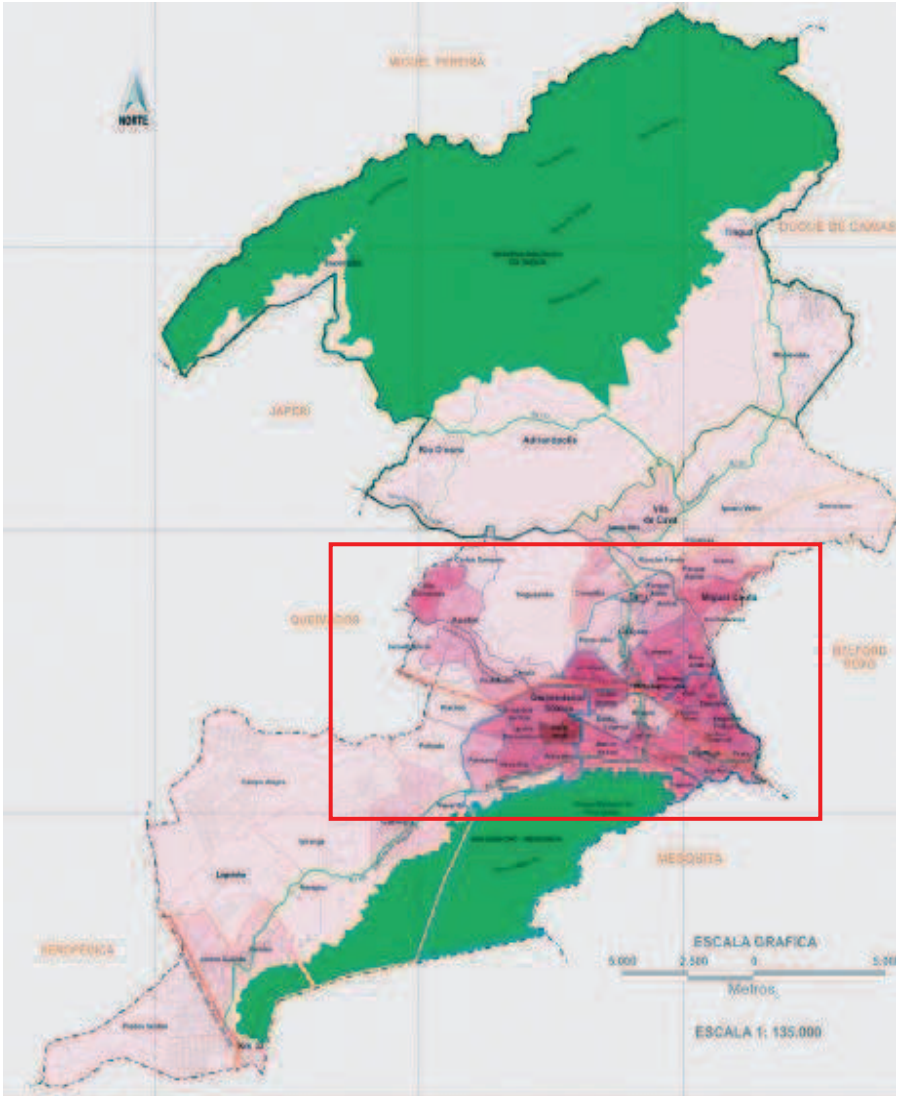
Existe uma discordância entre diversos órgãos com relação aos dados de abastecimento de água em Nova Iguaçu. Segundo Britto (2009) os dados do SNIS de 2006 mostram que a população urbana seria atendida em sua totalidade. Já quanto aos dados do senso de 2000, estes declaram que 27,8% dos domicílios possuem um serviço de abastecimento de água inadequado e 21,1% possuem deficiência no esgotamento. A disparidade entre o serviço de abastecimento de água e o serviço de esgotamento sanitário é elevada, podendo ser confirmada pelos dados apresentados pelo SNIS de 2006, de acordo com Britto (2009) a população abastecida por água é de 344.492, enquanto que a abastecida por esgoto é de apenas 4.988.

Os serviços de limpeza urbana, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos do município de Nova Iguaçu são realizados pela própria prefeitura municipal.

Com um território extenso, Nova Iguaçu possui algumas áreas ainda rurais e com ocupação bastante dispersa o que dificulta ainda mais a implantação de sistemas de infra-estrutura adequados, já que a baixa densidade não justifica os altos custos para a implantação do sistema.

> "Em 2005 foi iniciado o projeto PAT-PROSANEAR beneficiando 2.143 famílias da região de Cabuçu/Jardim Laranjeiras, com saneamento básico. Em 2007, no âmbito do PAC o município foi contemplado com um verbas para desenvolvimento de obras Saneamento integrado e urbanização nas favelas dos bairros de Rodilvânia, Parque Imperial, Cabuçu, Três Marias, Ipiranga, Jardim Guandu e Comendador Soares. Ao todo são 88 km de redes de água, 585 km de redes de esgoto, 96 km de drenagem, 126 km de pavimentação, dez elevatórias de esgoto e 13 estações de tratamento de esgotos. As obras foram divididas em quatro lotes. Lote 1 - Jardim Guandu e Prados Verdes, Lote 2 - Palhada, Jardim Palmares e Jardim Alvorada Lote 3 - Cacuia, Inconfidência e Rodilândia e Lote 4 - Jardim Laranjeiras e Jardim Cabuçu. Em alguns bairros os recursos do PAC não foram suficientes para contemplar todas as ruas do bairro, sendo as obras realizadas em parte das ruas. Jardim Laranjeiras e Jardim Cabuçu foram novamente objeto de obras, segundo a prefeitura, porém a situação merece um levantamento de campo mais aprofundado, pois os bairros já haviam sido objeto de obras projeto PAT PROSANEAR." (BRITTO, 2009)

[16] A II Conferência das Cidades, Etapa Nova Iguaçu, tem por objetivo definir democraticamente uma Política Nacional de Desenvolvimento Urbano. Este encontro norteará as ações dos poderes públicos e definirá a redação final do documento que o município apresentará na Etapa Estadual da Conferência Nacional das Cidades.

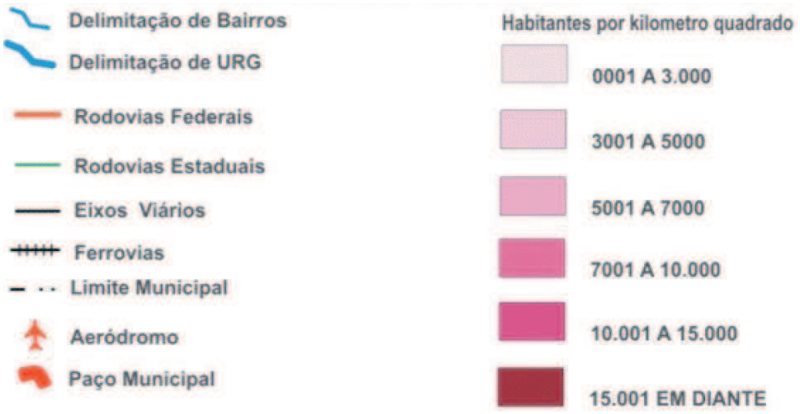


Densidade demográfica de Nova Iguaçu – Habitantes por quilômetro quadrado.
Fonte: PCNI



Detalhe do mapa sobre a Densidade demográfica de Nova Iguaçu - Bacia do Botas.
Fonte: PCNI

Legenda:



CAPITULO IV

Contextualização Empírica do rio Botas



Fotos da página 131:

1. Ponte baixa, lixo e o assoreamento. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.
2. Linha Férrea seccionando o rio Botas. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto
3. Casas construídas dentro do rio Botas. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto
4. O assoreamento do rio Botas. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto
5. Casas construídas dentro do rio Botas. Fonte: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto
6. Trecho da bacia do rio Botas. Fonte: Google, 2006.

O Rio Botas é um dos principais afluentes do rio Iguaçu. O clima da sub-bacia do rio Botas é quente e úmido com estação chuvosa no verão. O período chuvoso se estende de novembro a abril, sendo dezembro o mês de maior pluviosidade. O período seco compreende os meses de maio a outubro, sendo junho e julho o bimestre mais seco. A sub-bacia do rio Botas assim como as demais da Baixada Fluminense, pelas condições naturais determinadas pelo relevo e clima, são freqüentemente atingidas por fortes temporais que, geralmente, provocam inundações, cujas conseqüências são agravadas pelo processo de ocupação do território.

Devido às precárias condições ou até mesmo pela inexistência de sistemas de controle de inundações a grande maioria da população fica exposta a este risco. Localizado na Bacia Hidrográfica da Baia de Guanabara, o Rio Botas e seus afluentes formam uma das sub-bacias desta macro bacia.

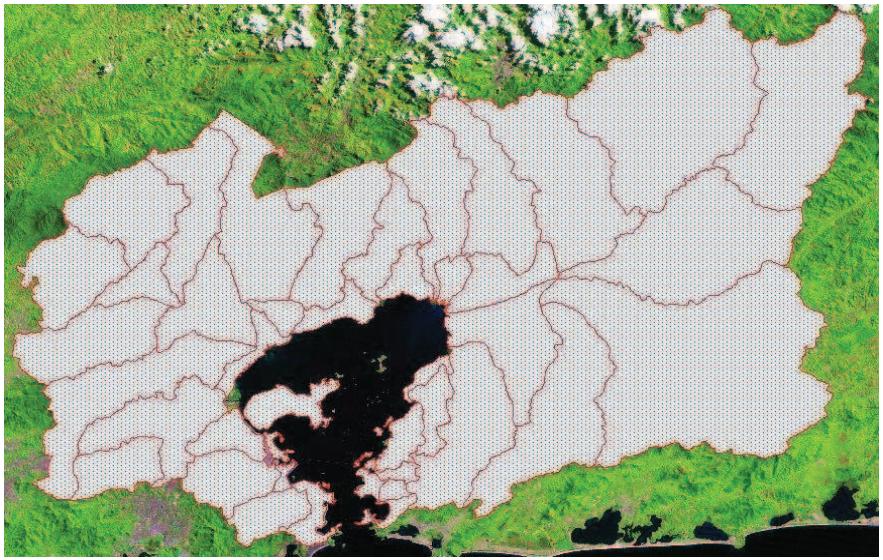


Imagem Bacia Hidrográfica da Baia de Guanabara. Autor: Carolina Helena Silva, 2006.
Fonte: Grupo de pesquisa Britto

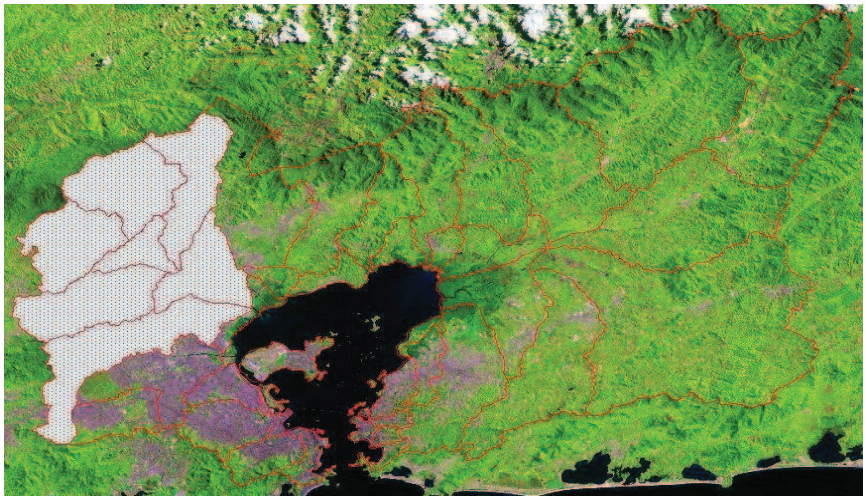


Imagem Sub-bacia Iguaçu-Sarapuí. Autor: Carolina Helena Silva, 2006.
Fonte: grupo de pesquisa Britto

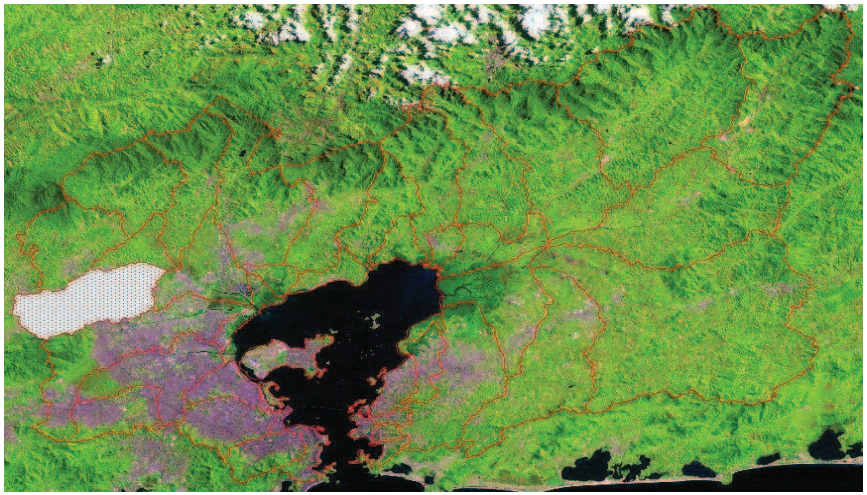


Imagem Sub-bacia do Rio Botas. Autor: Carolina Helena Silva, 2006.
Fonte: grupo de pesquisa Britto

A Tabela a seguir mostra a população diretamente atingida pelas inundações por sub-bacia, e o número de habitações construídas nas faixas marginais de proteção dos cursos d'água. Pode-se verificar que as inundações provocadas por temporais de verão (novembro a março) atingem diretamente uma população estimada em 332.200 habitantes.

População diretamente atingida por Inundações, por Sub-bacias, e número de habitações situadas dentro da Faixa Marginal Proteção (FMP)		
Sub-bacia	**População atingida durante as chuvas**	**nº. de habitações dentro da FMP**
Sarapuí	193.200	908
Iguaçu-Botas	139.000	1.239
Total da Bacia do Iguaçu	332.200	2.147

Fonte: "Relatório de Avaliação das Bacias como um Todo (Projeto Conceitual)", Projeto Reconstrução Rio, Serla, 1991.

A poluição ambiental vem se contrapondo seriamente ao bom aproveitamento dos corpos d'água, causando danos à saúde da população e ao ecossistema local, além dos prejuízos econômicos. Não diferente dos outros cursos d'água que constituem a bacia do rio Iguaçu, o Botas caracteriza-se como uma verdadeira canalização de esgoto a céu aberto, recebendo grandes contribuições de esgotos domésticos, despejos industriais e de lixo. A questão da infra-estrutura (água e esgoto) é certamente o maior desafio, dentre todos os problemas da Sub-bacia do Botas, já que esta gestão se apresenta de forma ainda fragmentada.

Os estudos da Bacia do Botas se iniciaram em 2006, quando eu ainda era bolsista de iniciação científica. Foi nesse período que participando do Grupo de Pesquisas coordenado pela minha então orientadora, a Prof. Dra. Ana Lúcia Britto, surgiu meu interesse de trabalhar com a questão dos rios urbanos, em especial o Rio Botas.

Além disso, o rio Botas está inserido numa das bacias da região metropolitana do Rio de Janeiro mais problemáticas do Estado; com amplas áreas rurais sofrendo um processo de urbanização; zonas de ocupação do solo conflitantes com as condições de habitabilidade, principalmente no que se refere à ineficiência da drenagem; e a questão dos problemas relacionados as inundações.

Primeiramente fizemos uma visita de campo para reconhecimento da área em estudo. Percorremos o rio Botas, seu entorno imediato e alguns de seus afluentes analisando quais os problemas a população era obrigada a enfrentar em seu cotidiano. Além disso, procuramos observar quais ações humanas poderiam comprometer a qualidade desse corpo hídrico e como era a atuação dos órgãos competentes. Todos os pontos percorridos foram georeferenciados (marcados com GPS) e em laboratório foram transcritos para imagens de satélite, que nos ajudavam na localização, organização do material recolhido e no retorno a estes pontos em novas visitas de campo.

Nas visitas posteriores fomos orientados pela Prof. Dra. Ana Lúcia Britto, a utilizar a metodologia de Costa (2002) e procurar identificar nos trechos percorridos (1) a possibilidade de se caminhar ao longo de suas margens; (2) possibilidades de cruzar o rio através de pontes, pinguelas, embarcações ou qualquer outro meio e a (3) possibilidades de acesso público à água, para que pudéssemos estabelecer os padrões de ocupação das margens do rio Botas.



O Rio Botas e sua Bacia Hidrográfica distribuído sobre o território de Nova Iguaçu e Belford Roxo
Fonte: Grupo de pesquisa Britto, 2006.



Trecho preservado em Belford Roxo. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.



Impermeabilização do solo – afluente Botas. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



Margens ocupadas e a inexistência de mata ciliar. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



Assoreamento. Fonte: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



Lançamento de lixo no leito do rio. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.



Estreitamento do leito menor. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto.



Ligações de água clandestinas – afluente Botas. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



Limitação das ações da prefeitura, trecho recentemente dragado. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



Lançamento de esgoto – rio Botas. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



Lançamento de esgoto – rio Botas. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.



Ruas sem pavimentação. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



Ponte de acesso a rua sobre o rio. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

Britto adquiriu para o grupo de pesquisa uma base de imagens de satélite chamada Iconos, da Bacia Hidrográfica do rio Botas para que pudéssemos aprofundar os estudos. Em laboratório cruzamos as imagens de satélite Iconos com a mancha de inundação da área correspondente. A mancha de inundação utilizada pertence ao Sistema de Informação de Recursos Hídricos, da Bacia do Iguaçu, versão 1.0, elaborado pelo Laboratório de Hidrologia COPPE/UFRJ. O resultado obtido, não foi surpresa, pois pode ser claramente observado em campo. Uma quantidade considerável da malha urbana dos municípios de Nova Iguaçu e Belford Roxo que se localizam próximas ao Botas está dentro da mancha de inundação, ou seja, sofrem com este problema constantemente a cada chuva mais forte. A área no entorno imediato do Rio Botas não deveria ter sido ocupada por se tratar de uma área chamada Área de Proteção Permanente (APP), mas fatores históricos e econômicos, discutidos no capítulo anterior, contribuíram para a atual composição urbana que apresentam estes dois municípios.

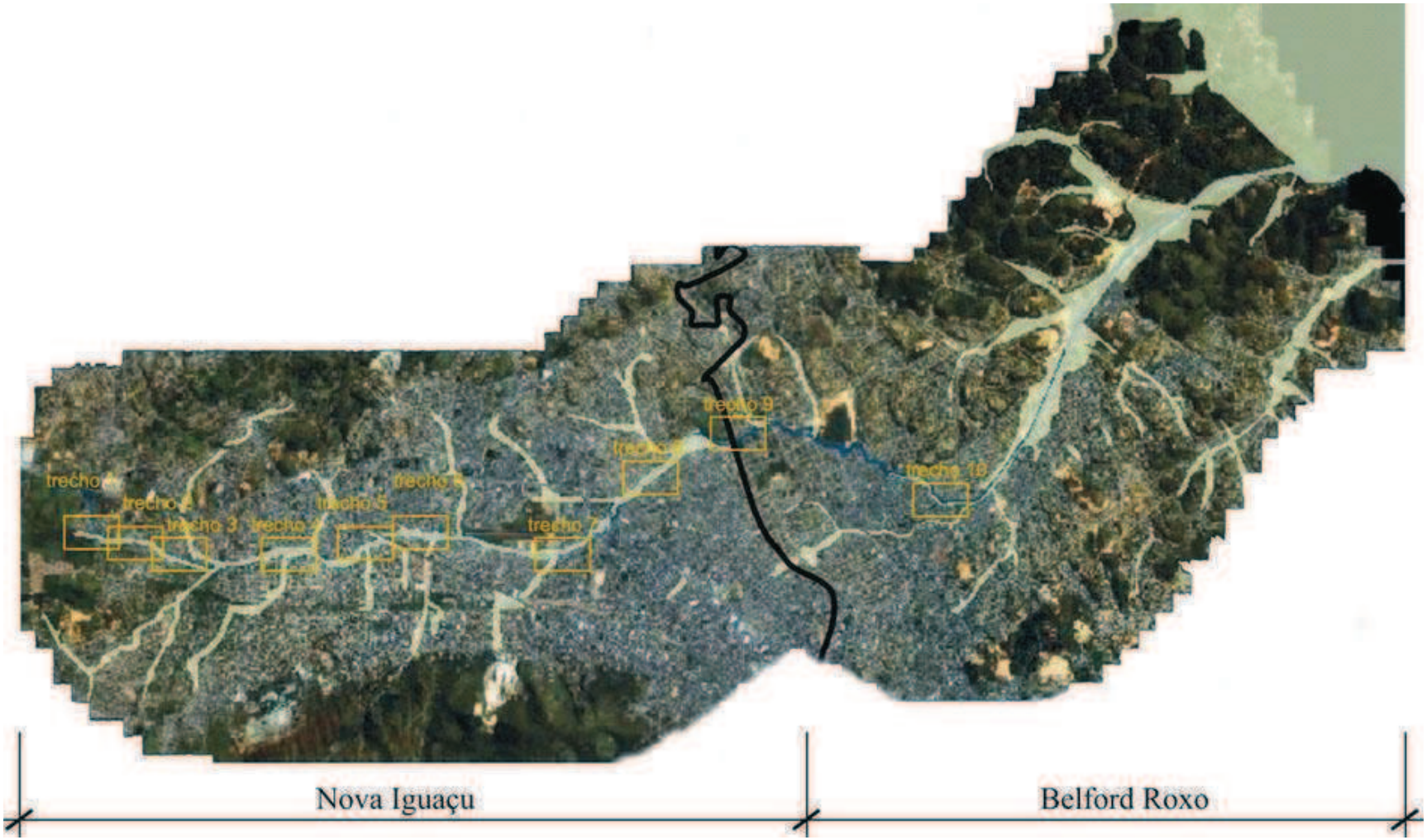
Em campo percebemos diversos pontos de inundação, embora o relatório final do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara aponte que “em Nova Iguaçu, ocorrem inundações em duas áreas às margens do Rio Botas, sendo uma próxima do bairro Comendador Soares, conhecida como Santa Eugênia, e a segunda nas comunidades de Caiuba e Viga, localizadas próximo a divisa com o município de Belford Roxo.” (PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRAFICA DA BAÍA DE GUANABARA, 2005, p. 68)

Já no município de Belford Roxo o mesmo relatório identifica “(...) vários pontos de alagamento ao longo do rio Botas, em zonas residenciais e de ocupação mista. Na sua porção leste, junto ao canal de cintura do rio Iguaçu, foram identificadas duas áreas sujeitas à inundação, no Vale do Ipê e perto do canal do canteiro, no Lote XV. O precário estado de conservação do sistema de compotas do rio Iguaçu contribui para o agravamento das inundações nesses locais.” (PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRAFICA DA BAÍA DE GUANABARA, 2005, p. 67)

As enchentes que ocorrem nesta região da Baixada Fluminense são fenômenos naturais devido às características do relevo e a fatores climáticos como as chuvas intensas em determinadas épocas do ano. É nesta planície onde os rios mudam de regime de escoamento, perdem velocidade e acabam por depositar o material sólido carregado de trechos a montante, consequentemente vão se formando meandros e brejos. “Trata-se, portanto, a Baixada, de uma área naturalmente inundável.” (PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRAFICA DA BAÍA DE GUANABARA, 2005, p. 67)

Apesar de termos percorrido alguns dos braços do rio Botas para reconhecimento, este estudo se limita apenas ao corpo principal deste rio. Com todos os pontos georeferenciados, fizemos uma pré-seleção entre todos os pontos visitados, agrupamos os mais próximos e criamos trechos para dinamizar as análises, já que as características vistas em campo desses pontos próximos eram muito parecidas. Ao agrupar os pontos definimos 10 (dez) trechos. A partir destes, criamos uma tabela que possui a identificação do trecho, o município, o bairro e10 (dez) características observadas em campo (ver tabela a seguir).

Antes de selecionar em quais áreas faríamos a aplicação do questionário, localizamos os 10 (dez) trechos pré-definidos sobre a imagem criada pelo grupo de pesquisa, a imagem do cruzamento da base Iconos com a Mancha de Inundação da bacia do rio Botas. As informações obtidas através da união dos dados da tabela com o resultado do cruzamento das imagens nos auxiliou a selecionar os trechos onde aplicaríamos os questionários. Dentre os 10 (dez) trechos, os 8 (oito) primeiros estão localizados no município de Nova Iguaçu, o 9º (nono) está na divisão entre os municípios de Nova Iguaçu e Belford Roxo e o 10º (décimo) está localizado no município de Belford Roxo.



Cruzamento da base Iconos com a mancha de inundação. Fonte: Iconos – Autor: Grupo de pesquisa Britto, 2007. Localização dos 10 trechos pré-selecionados na bacia do rio Botas – Autor: Flávia Royse, 2007.

definição dos padrões												
Trechos selecionados	Município	Bairro	Características									
			Área de vázea	Ponto de inundação	Lançamento de esgoto"in natura"	Ocupação da faixa marginal	Assorea-mento	Lançamen-to de Lixo	Estreitamen-to do leito	Impermea-bilização	Obstáculo	Ação Popular
T1	Nova Iguaçu	Jardim Roma	X	X	X	X	X	X	X			
T2	Nova Iguaçu	Riachão		X	X	X	X	X	X			
T3	Nova Iguaçu	Palhada		X	X	X	X	X	X			
T4	Nova Iguaçu	Ouro Preto		X	X	X	X					X
T5	Nova Iguaçu	Belterra		X	X	X	X	X	X	X	X	
T6	Nova Iguaçu	Comendador Soares		X	X	X	X	X			X	
T7	Nova Iguaçu	Santa Eugênia		X	X	X	X	X				
T8	Nova Iguaçu	Jardim da Viga		X	X			X				
T9	Nova Iguaçu	Nova Luz		X	X	X	X	X			X	
T10	Belford Roxo	Vila Entre Rios	X	X	X	X	X	X				

Tabela com os 10 trechos pré-selecionados e as características observadas em campo.

Como podemos notar na tabela acima, muitas das características observadas em campo se repetem em quase todos os trechos, contudo, alguns trechos apresentam particularidades. Como é o caso dos trechos T1, T2 e T3, que possuem as mesmas características, sendo que o trecho T1 possui como diferencial uma vasta área de várzea, além de ser o trecho visitado que se localiza mais a montante. Sendo assim, este foi o primeiro trecho selecionado para aplicação dos questionários.

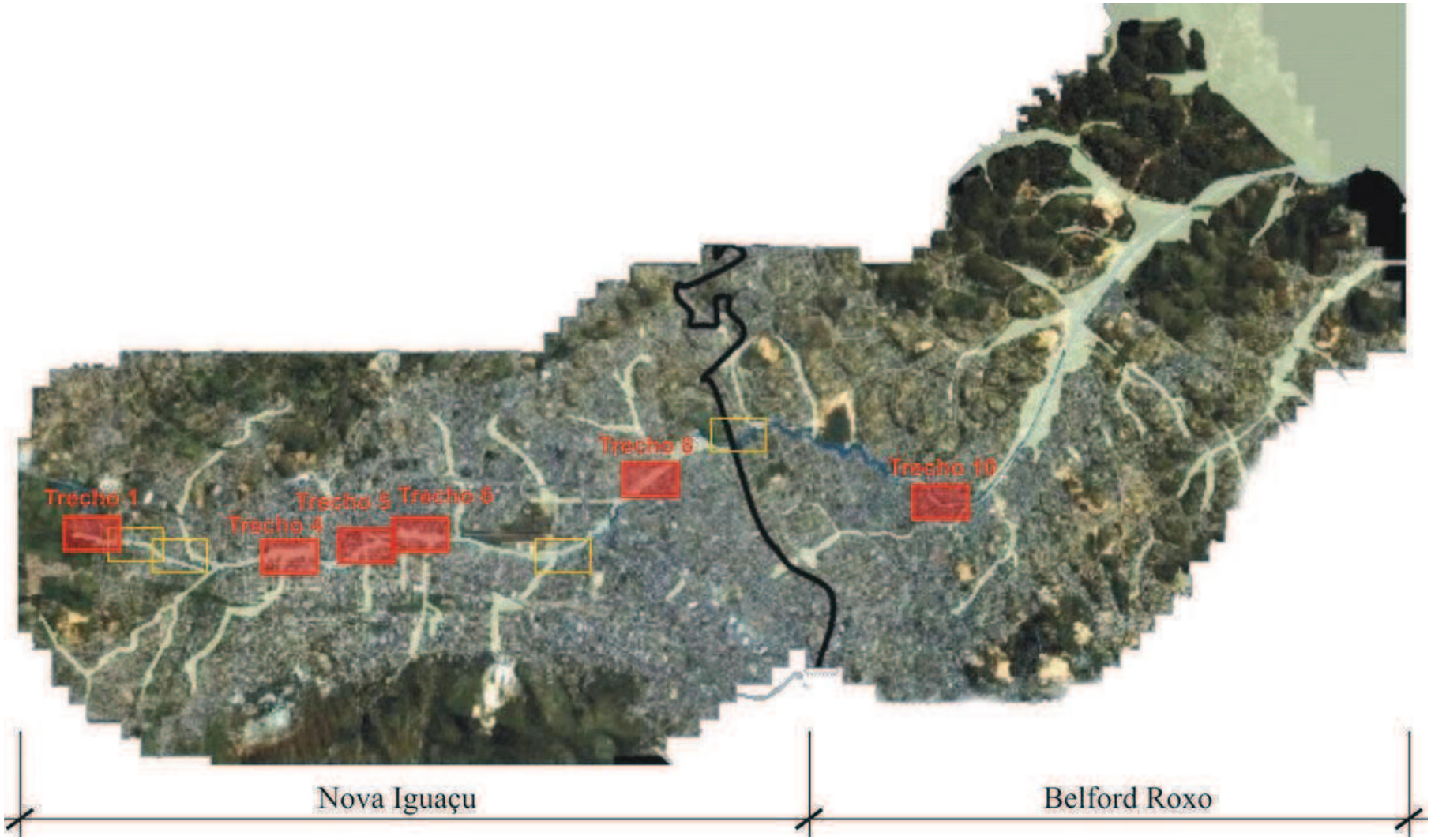
Os trechos T4, T5 e T6 também foram selecionados para aplicação de questionários, devido a suas particularidades. No trecho T4 existe a participação de um morador que torna este trecho único em toda a bacia do Botas. Conhecido por "Velho do rio" cuida do rio neste trecho, recolhe o lixo que vem de lugares a montante, plantou as margens, conseqüentemente neste trecho a população não joga lixo no rio. A particularidade do trecho T5 é a existência da Linha Férrea que cruza o Botas. Neste ponto o rio teve suas margens impermeabilizadas e seu leito estreitado. No trecho T6 existe uma ponte que foi mal dimensionada para o local, em dias de muita chuva quando o volume de água aumenta, o lixo jogado no leito do rio fica preso sob a ponte, agravando as conseqüências das enchentes.

Os trechos T7, T8 e T9 – possuem características semelhantes, sendo que o escolhido para a aplicação dos questionários foi o trecho T8, pois a ocupação da faixa marginal é pequena comparada a todos os outros trechos apresentados. Em outras palavras existem poucas unidades habitacionais na Área de Proteção Permanente (APP), o que torna este trecho uma área de grande potencial para o projeto urbano, já que não exigiria um reassentamento maciço e por ter bastante área livre.

O trecho T10 foi o único trecho localizado integralmente no município de Belford Roxo, somente por este fator já seria escolhido. Mas, sua importância vai, além disso, ele apresenta características muito particulares que serão explicadas a seguir. Localizado na confluência do Rio Botas com seu braço chamado de rio Maxambomba, este trecho possui uma grande área livre que serve de bacia de acumulação nos períodos de cheias.

Dentre os 10 trechos pré-selecionados ao longo do rio Botas, foram escolhidos 6 para a aplicação dos questionários, já identificados na tabela acima pela cor verde. A seguir veremos uma imagem dos cruzamentos descritos anteriormente para auxiliar na seleção dos trechos com a identificação em vermelho dos 6 (seis) trechos selecionados para a aplicação dos questionários. Esta marcação nos ajuda a ver quais são os pontos mais críticos e qual o alcance de nossa pesquisa. É importante deixar claro que a aplicação dos questionários deste grupo de pesquisa não tem valor estatístico, e sim qualitativo.

Neste trabalho discutiremos apenas algumas das questões do questionário que julgarmos contundente ao tema que esta sendo discutido. Já que o tema aqui apresentado trata-se apenas um desdobramento de uma pesquisa maior que trata da



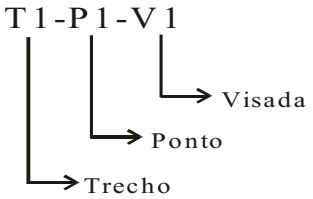
Cruzamento da base Iconos com a mancha de inundação e a localização dos 6 trechos selecionados na bacia do rio Botas para a aplicação dos questionários.

Para esclarecer melhor todas as informações analisadas e decisões tomadas que foram citadas acima, apresentaremos uma seqüência de imagens dos 6 (seis) trechos selecionados para o aprofundamento do estudo através da aplicação dos questionários.

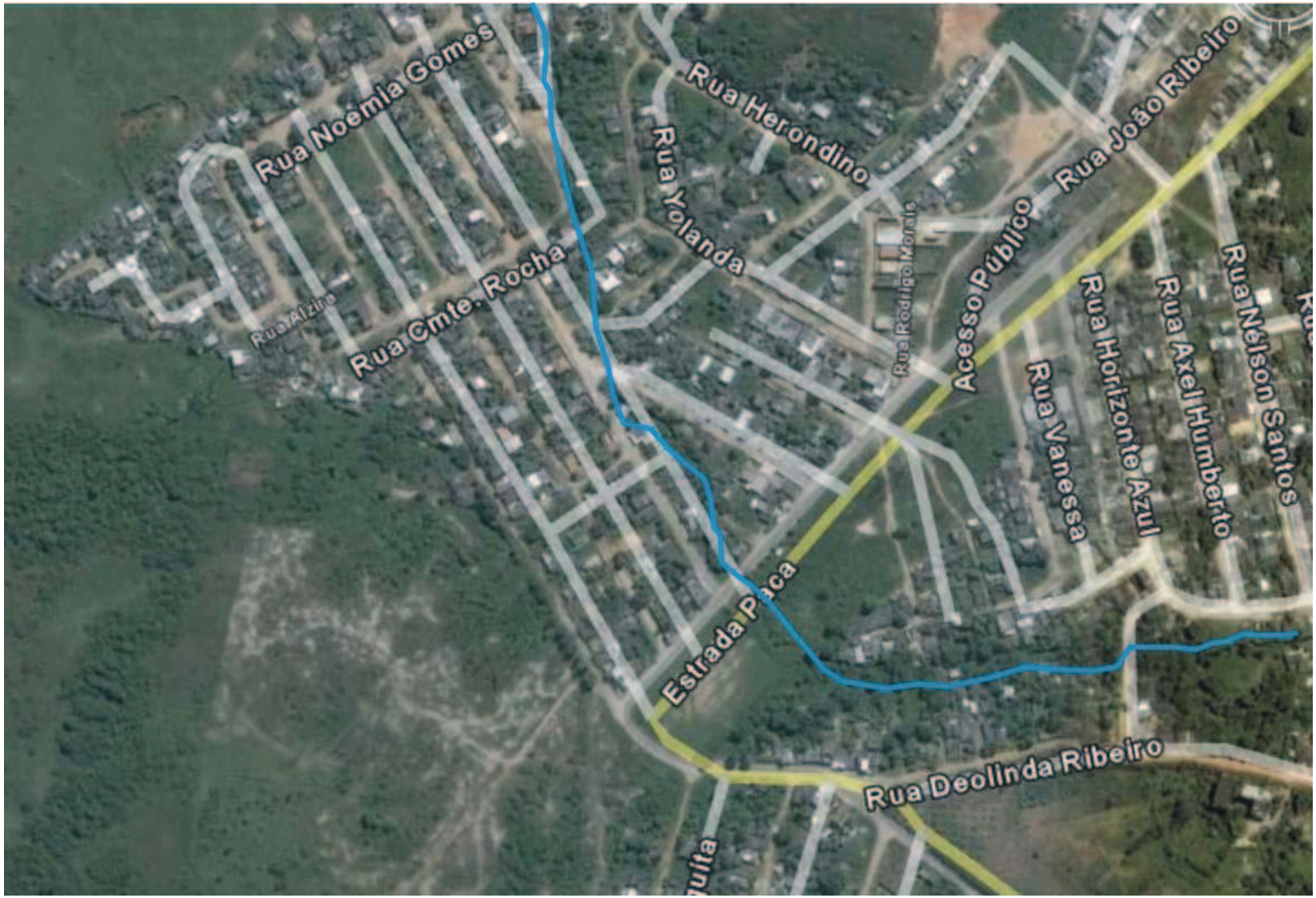
Após localizarmos os seis trechos selecionados na bacia hidrográfica do rio Botas (imagem anterior), daremos um zoom em cada um deles para que possamos ver suas especificidades citadas na tabela. O primeiro mapa apresentado será um mapa Google de 2007, com a identificação dos nomes das ruas para nos ajudar na localização dentro do bairro.

A imagem seguinte,trata-se de um mapa mais específico elaborado em laboratório. Esta imagem surgiu do cruzamento da base Iconos com a criação de uma mancha da Área de Proteção Permanente (APP), correspondente às especificidades de cada trecho da bacia hidrográfica do rio Botas, baseando na legislação correspondente. Nesta imagem podemos observar a grande quantidade de unidades habitacionais construídas dentro da APP. Na seqüência, a imagem seguinte localiza os pontos fotografados neste trecho. Para melhor visualização, novamente damos um zoom em cada ponto fotografado, onde identificamos cada visada com suas imagens correspondentes.

Cada foto tirada em campo receberá um código alfanumérico, onde (T) corresponde ao trecho de localização dentro da bacia hidrográfica do rio Botas, (P) é o ponto fotografado dentro do trecho e (V) são as visadas[17] dentro de cada ponto que estabelecem um percurso.



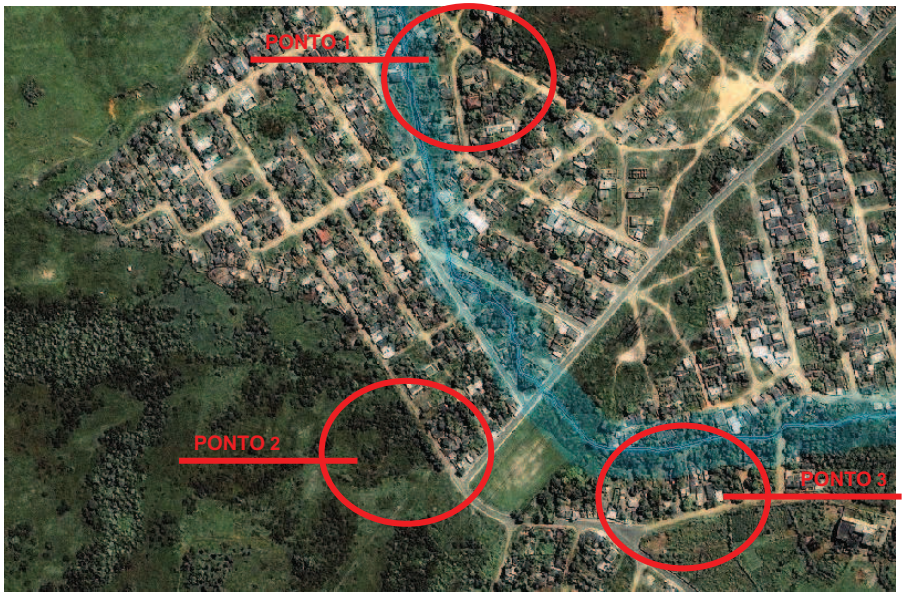
[17] Ato de visar, de dirigir a vista ou o olhar para, mirar.



Trecho 1 (T1) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Jardim Roma.
Fonte: Google, 2007.



Trecho 1 (T1) – O rio Botas e a mancha da área de proteção permanente. Autor: Carolina Helena Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 1 (T1) – Pontos fotografados (P1, P2 e P3). Autor: Flávia Royse
Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 1 (T1) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1 e V2). Autor: Flávia Royse
Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



T1-P1-V1 – Mostra nitidamente a ocupação das faixas marginais, o assoreamento e lançamento de esgoto. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T1-P1-V2 – Placa da prefeitura de Nova Iguaçu referente às obras de saneamento e pavimentação. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

Na foto T1-P1-V1 podemos observar que as casas construídas estão ocupando a faixa marginal que é uma área de proteção permanente. A foto T1-P1-V2 é uma aproximação da placa que aparece na foto T1-P1-V1, esta placa identifica as ações que a prefeitura tem feito na área, mas que apesar de estar escrito “obras de saneamento e pavimentação”, segundo nossas pesquisas o saneamento contempla apenas a drenagem. O esgotamento continua sendo uma questão sem solução.



Trecho 1 (T1) – Ponto 2 (P2): Visadas fotografadas (V3, V4 e V5). Autor: Flávia Royse
Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



T1-P2-V3 – Área de várzea próxima ao rio Botas. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

A foto T1-P2-V3 mostra uma área de várzea inundada próxima ao rio Botas, importante para o equilíbrio hídrico, pois ajuda a suavizar os efeitos nocivos das enchentes já que acumula grande volume de água que será absorvido lentamente pelo solo.



T1-P2-V4 – Ocupação da faixa marginal na Rua Marina Freire. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.

A foto T1-P2-V4 com visada para a Rua Marina Freire expõe uma das criativas soluções dos moradores para se adaptar as dificuldades cotidianas. Nos lotes a direita da imagem com seus limites localizados praticamente na calha principal deste pequeno córrego que desemboca no Botas, os moradores são obrigados a criar uma ponte sobre o córrego para acessar rua. Esta solução se repete em vários outros lotes desta rua.



T1-P2-V5 – Ponte mal dimensionada, áreas alagadas e tubulações de água clandestina. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.

Na foto T1-P2-V5 aparece uma ponte que conecta os dois lados da Rua Bruno Lecini que é seccionada por uma braço do Botas. Segundo o relato dos moradores em dias de chuva forte esta rua fica inundada e a água invade as casas. Em nossa segunda visita de campo ao Trecho 1 encontramos praticamente todas as ruas deste trecho asfaltadas e o pequeno braço do Botas na Rua Marina Freire mostrado na imagem T1-P2-V4 foi canalizado.

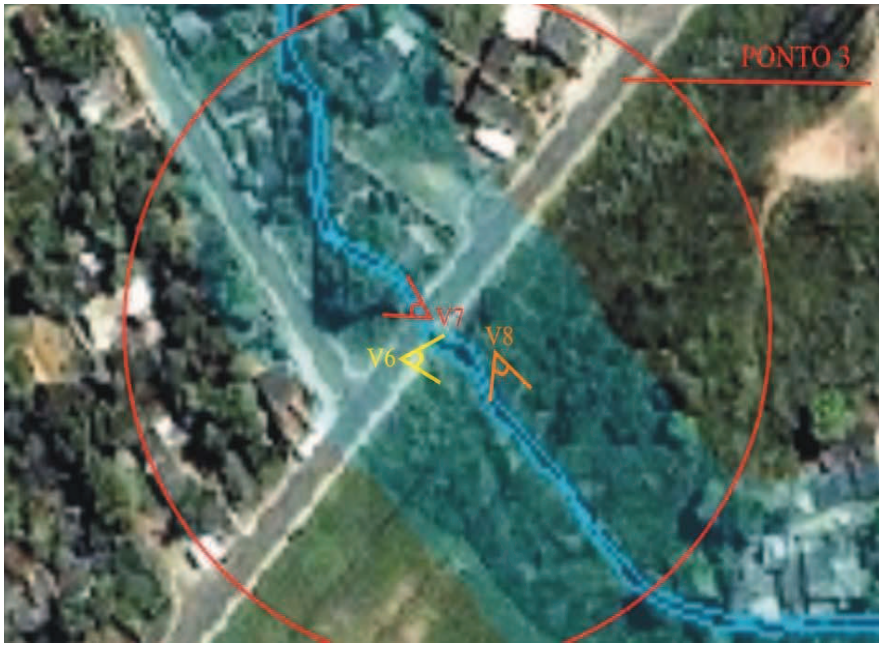
É possível observar as intervenções feitas na imagem a seguir. Mas ao conversar com os moradores descobrimos que apesar das melhoras perceptíveis, o perigo ainda ronda os moradores dessa região. Durante uma chuva forte uma criança que brincava na rua próxima ao início do manilhamente deste córrego (identificado em laranja na imagem) sem nenhum tipo de proteção foi arrastada para dentro da canalização. Os vizinhos desesperados correram até o Botas no final da rua e conseguiram resgatar o menino que sofreu apenas um grande susto.



As ruas que foram asfaltadas e o córrego canalizado no Trecho 1. Autor: Flávia Royse
Fonte: Google Maps Data: 21-10-2009.

A foto seguinte ilustra o trecho canalizado (identificado em laranja na imagem anterior) que se inicia sob uma ponte na Rua Bruno Lecini. Esta imagem mostra crianças brincando sobre o inicio do manilhamento para onde o menino foi arrastado. Podemos dizer que é uma prática muito comum o uso das margens pelas crianças para o lazer, mas infelizmente o bairro não apresenta infra-estrutura para abrigar com segurança tal uso.


Crianças brincando nas águas poluídas do rio Botas sem se dar conta do iminente perigo de cair e ser arrastado pelas águas para dentro da canalização. Foto: Carolina Helena, 2008.



Trecho 1 (T1) – Ponto 3 (P3): Visadas fotografadas (V6, V7 e V8). Autor: Flávia Royse
Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



T1-P3-V6 – Apesar da poluição da água crianças arriscam a saúde tomando banho no rio.
Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.

Na foto T1-P3-V6 o que mais chama atenção é a presença de uma criança tomando banho nas águas poluídas do rio, além disso, pode-se observar a presença de lixo e o assoreamento das margens.



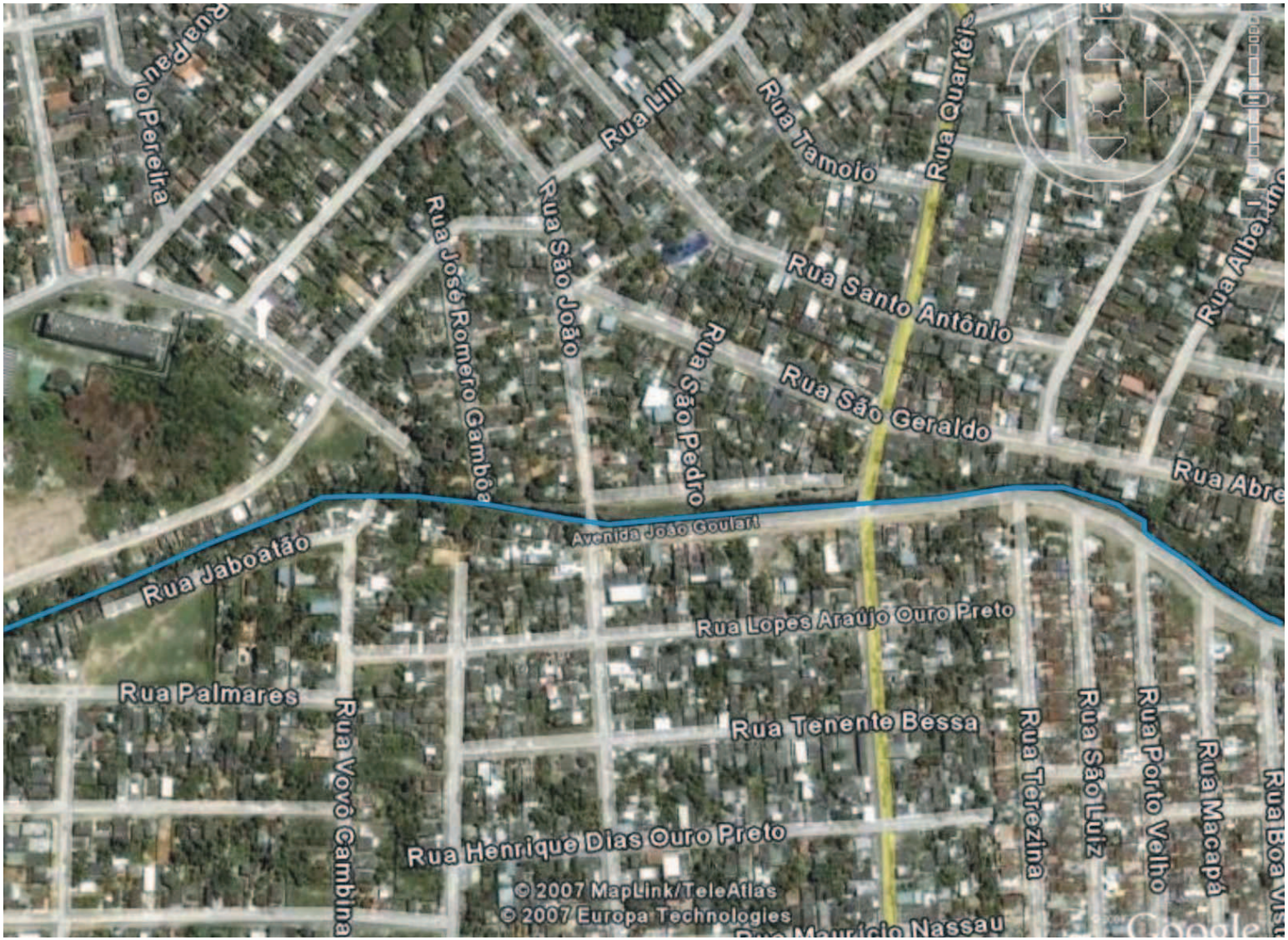
T1-P3-V7 – Ocupação das margens, assoreamento, presença de lixo nas margens. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.

Na foto T1-P3-V7 a presença de casas construídas ainda é espaça em relação a outros pontos, mas aqui se percebe o assoreamento do rio.



T1-P3-V8 – Assoreamento, presença de lixo nas margens. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.

Na foto T1-P3-V8 podemos perceber uma vasta área verde, de vegetação ao fundo relativamente densa, mas com lixo em suas margens, provavelmente trazidos de lugares a montante.



Trecho 4 (T4) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Ouro Preto.
Fonte: Google Data: 2007



Trecho 4 (T4) – O rio Botas e a mancha da área de proteção permanente. Autor: Carolina Helena, 2006. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 4 (T4) – Ponto fotografado (P1) entre a Rua dos Quartéis que atravessa o Botas e a Rua João Goulart paralela ao rio. Autor: Flávia Royse. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 4 (T4) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1, V2 e V3). Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009.



T4-P1-V1 – Ocupação parcial das margens, assoreamento, presença de lixo nas margens. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.



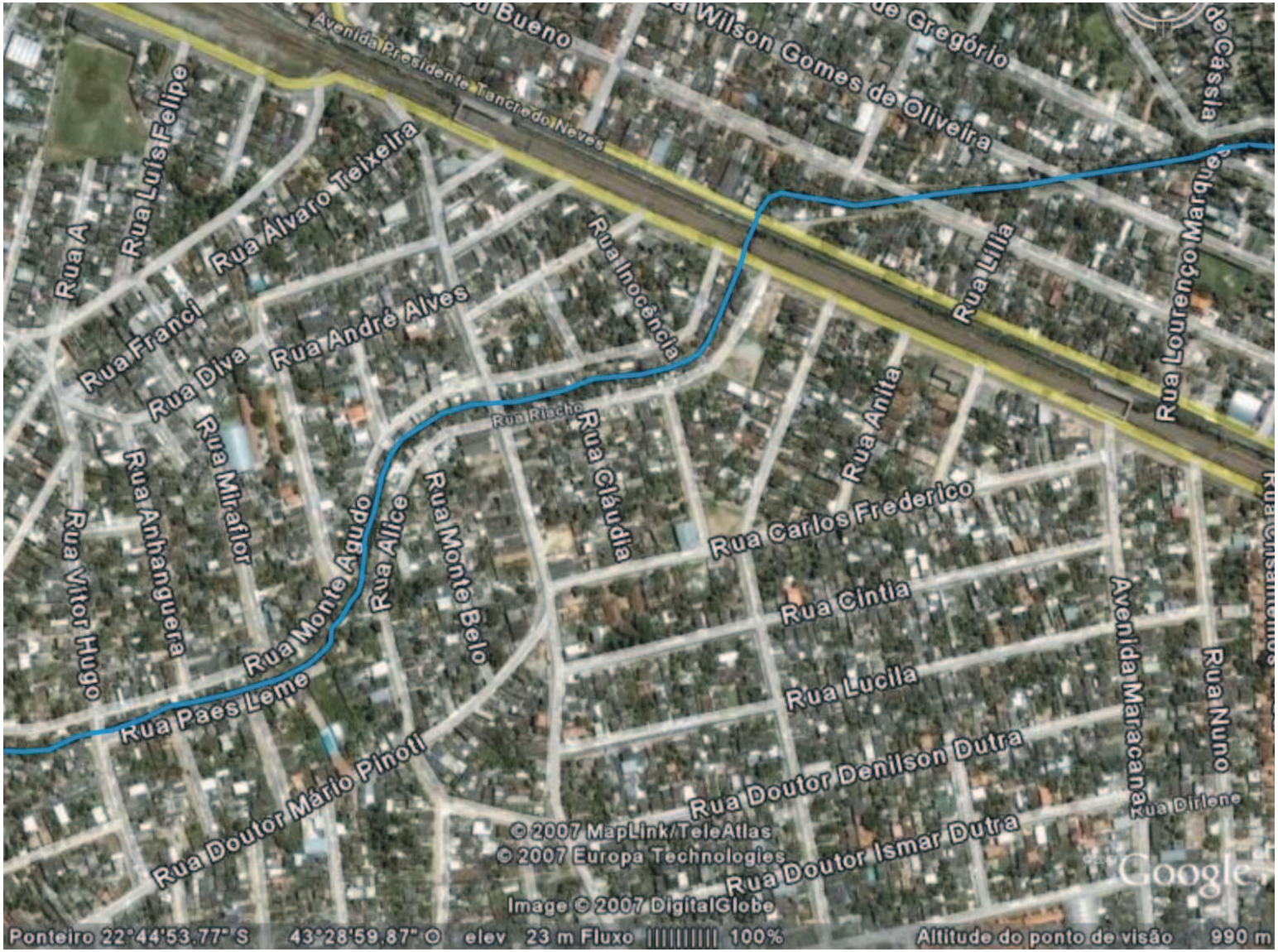
T4-P1-V2 – Ocupação parcial das margens. Plantio de vegetação nas margem, iniciativa de um morador. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.



T4-P1-V3 – Ocupação parcial das margens. Trecho do plantio nas margens ainda em crescimento. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.

Os problemas se repetem a cada trecho estudado, sendo que neste trecho a ocupação das margens acontece em menor proporção. A foto T4-P1-V1 apresenta a ocupação indevida de suas margens, o depósito de terra as margens trazidos pelas chuvas o que diminui a vazão e a profundidade do rio contribuindo para enchentes futuras. Já as fotos T4-P1-V2 e T4-P1-V3 mostram uma intervenção iniciada por um antigo morador, conhecido “velho do rio” que não chegamos a conhecer pessoalmente. Este morador plantou as margens do rio Botas com flores, que trouxeram novos ares ao bairro, apesar de aparentemente pequenas, suas intervenções fizeram muito por este ponto do rio Botas.

Esta experiência paisagística e estética ajudou a conscientizar a população a não jogar lixo no rio, conseqüentemente a paisagem tornou-se mais agradável. Foi um choque positivo para o grupo de pesquisa quando nos aproximamos desta área. Acostumados a ver paisagens extremamente degradas, com muito lixo nas margens e a mata ciliar substituída por unidades habitacionais, esta paisagem tornou-se discrepante em todo cenário percorrido. Esta pequena ação desenvolvida por um único morador nos mostra como é possível trazer qualidade de vida e influenciar positivamente o comportamento social através de pequenas ações. Estasações podem ter dimensões mais abrangentes se tiver integração entre as políticas públicas, prefeituras e investimento público e privado.



Trecho 5 (T5) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Belterra.
Fonte: Google, 2007.



Trecho 5 (T5) – O rio Botas e a mancha da área de proteção permanente. Autor: Carolina Helena, 2006. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 5 (T5) – Pontos fotografados (P1 e P2). Autor: Flávia Royse Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 5 (T5) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1, V2 e V3).
Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009.



T5-P1-V1 – Ocupação das margens, conseqüente estreitamento do leito, lançamento de esgoto “in natura” no rio. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto.



Detalhe da foto T5-P1-V1 (acima) que evidencia os encanamentos de esgoto que são lançados diretamente no rio.



T5-P1-V2 – Ocupação das margens. Foto: o autor, 2007. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto.

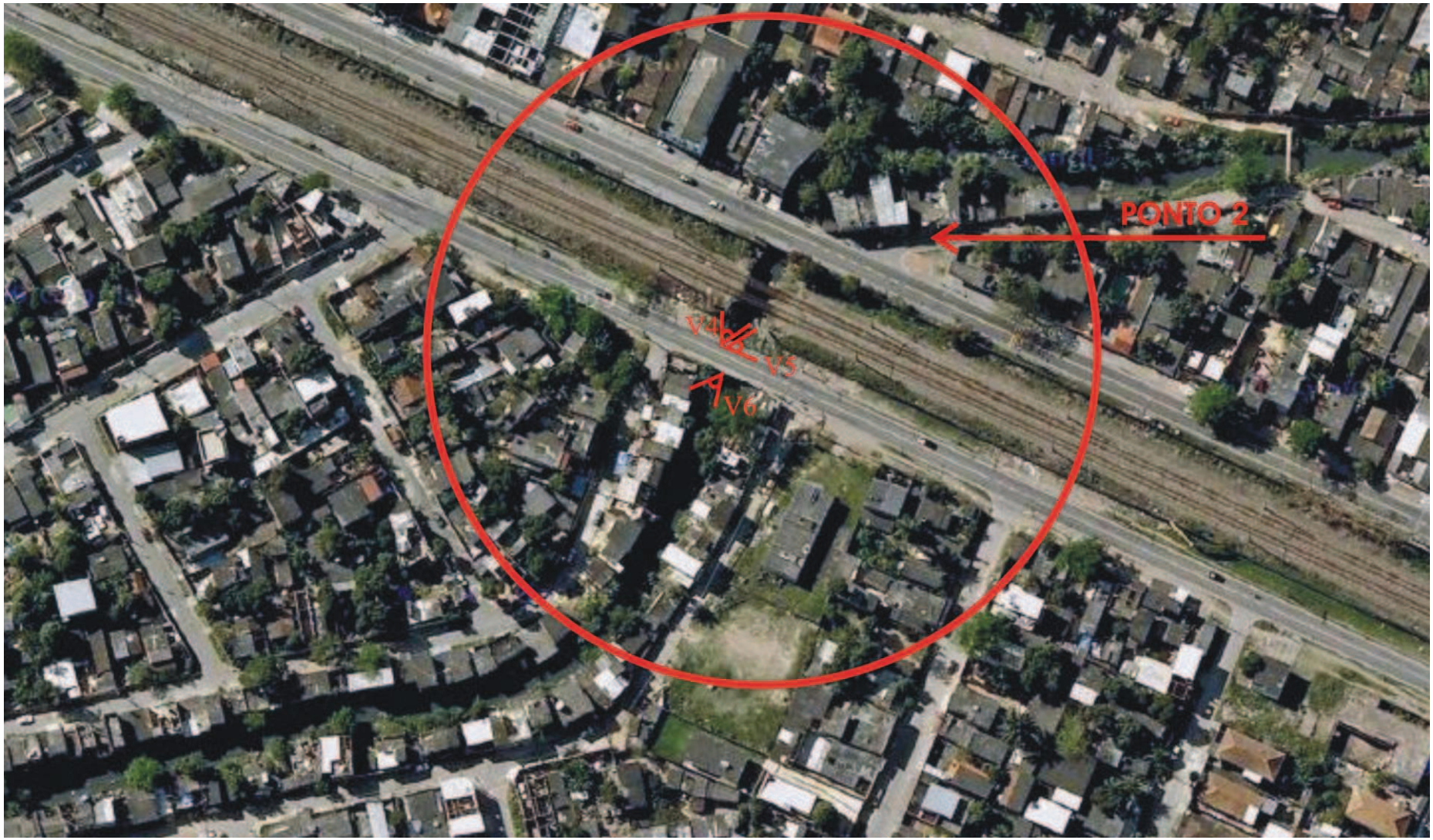


T5-P1-V3 – Ocupação e erosão das margens e acúmulo de lixo. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto.

As margens deste trecho do Botas encontram-se densamente ocupadas e com pouquíssima arborização como podemos observar nitidamente na imagem acima que localiza o ponto 1 e suas visadas. Este fato impede tanto o acesso visual como o físico ao percorrer as ruas do bairro. Este acesso só é possível quando passamos por algumas ruas transversais ao rio. Se não fossem as esporádicas cheias e o mau cheiro de esgoto, a presença do rio passaria despercebida, já que ele é um fenômeno que segue seu curso a parte deste tecido urbano. Neste trecho é notável que a cidade virou totalmente as costas para este recurso hídrico, que anseia desesperadamente que população e autoridades tomem consciência de sua importância para o equilíbrio das dinâmicas naturais tão importante para manutenção da vida.

A foto T5-P1-V1 ilustra um dos poucos acessos visuais ao rio deste trecho. Sobre uma ponte que atravessa o rio na Rua Min. Lafayete de Andrade podemos observar a “parede” formada pelas construções sobre as margens, que retiram quase que totalmente a vegetação. O número de casas cresce de forma assustadora, e com um tecido urbano intensamente ocupado e com terrenos livres limitados, as construções começam a avançar sobre o rio. Como podemos ver no detalhe da foto T5-P1-V1, que uma das casas cria uma varanda sustentada por estruturas de concreto que avançam sobre o rio.

Esta inconseqüente ocupação das margens diminui o leito do rio, sua área de inundação e contribui de maneira negativa para as enchentes que tendem a ser piores conforme o tecido urbano se adensa sem que medidas preventivas sejam tomadas. Outro fator muito ruim para o meio ambiente e para a qualidade de vida da própria população são os constantes lançamentos de esgoto sem qualquer tipo de tratamento diretamente nas águas do Botas, fato que é bem aparente no detalhe da foto T5-P1-V1, que mostram diversos encanamentos que saem de diferentes casas. As fotos T5-P1-V2 e T5-P1-V3 mostram os mesmos problemas já citados neste ponto.



Trecho 5 (T5) – Ponto 2 (P2): Visadas fotografadas (V4, V5 e V6). Autor: Flávia Royse
Fonte: Google, 2009



T5-P2-V4 – Linha Férrea cruzando o rio Botas, ao fundo uma ponte para veículos aparentemente baixa para vazão das águas em dias de chuvas fortes. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto.



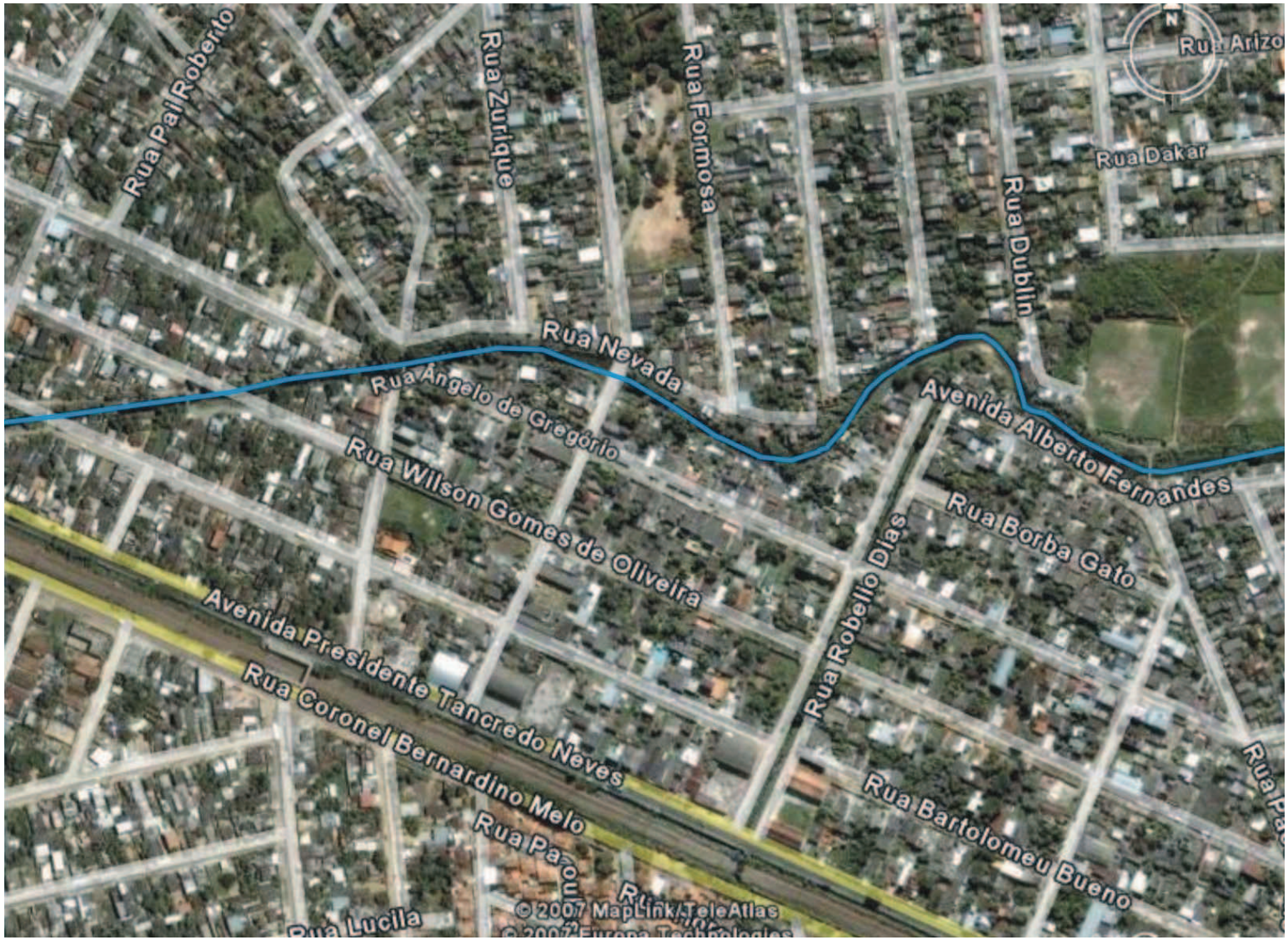
T5-P2-V5 – Bueiro lançando liquido negro nas águas do rio Botas, provavelmente esgoto. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto.



T5-P2-V6 – Vista oposta tirada do mesmo ponto. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto.

O ponto 2 do trecho 5 apresenta uma particularidade, pois o rio foi seccionado pela estrada de ferro que diminui sua seção. Ao dificultar a passagem da água para o outro lado, está se acumula e sem um local alternativo para se escoar, acaba por aumentar as conseqüências das enchentes. Além de mais estreito, este trecho perdeu totalmente sua mata ciliar e teve seu leito recoberto pelo concreto que ajuda a aumentar a velocidade das águas, reforçando a devastação causada pelas enchentes.

Do mesmo modo, ao fundo da imagem T5-P2-V4 podemos ver uma ponte para veículos que se apresenta aparentemente em um nível baixo para escoar todo o volume de água em dias de chuva forte, pois a água ganha velocidade ao passar pelo leito recoberto por concreto e se acumula na ponte baixa, conseqüentemente contribui para o aumento do nível das inundações neste trecho. Além disso, a Ferrovia ainda representa uma barreira no território da cidade, seccionando-a em duas partes. Reforçando está sensação de barreira imposta pela presença da ferrovia que é cercada por muros altos, estão presentes em cada lado da ferrovia avenidas de tráfego intenso, de um lado uma via que conecta o bairro ao centro de Nova Iguaçu e a outra que conecta o bairro a Rodovia Presidente Dutra.



Trecho 6 (T6) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Comendador Soares. Fonte: Google Data: 2007



Trecho 6 (T6) – O rio Botas e a mancha da área de proteção permanente. Autor: Carolina Helena. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 6 (T6) – Ponto fotografado (P1). Autor: Flávia Royse Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 6 (T6) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1, V2 e V3). Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009.



T6-P1-V1 – Assoreamento e o conseqüente acúmulo de lixo no leito do rio. O lixo pode criar uma barreira para a passagem da água. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

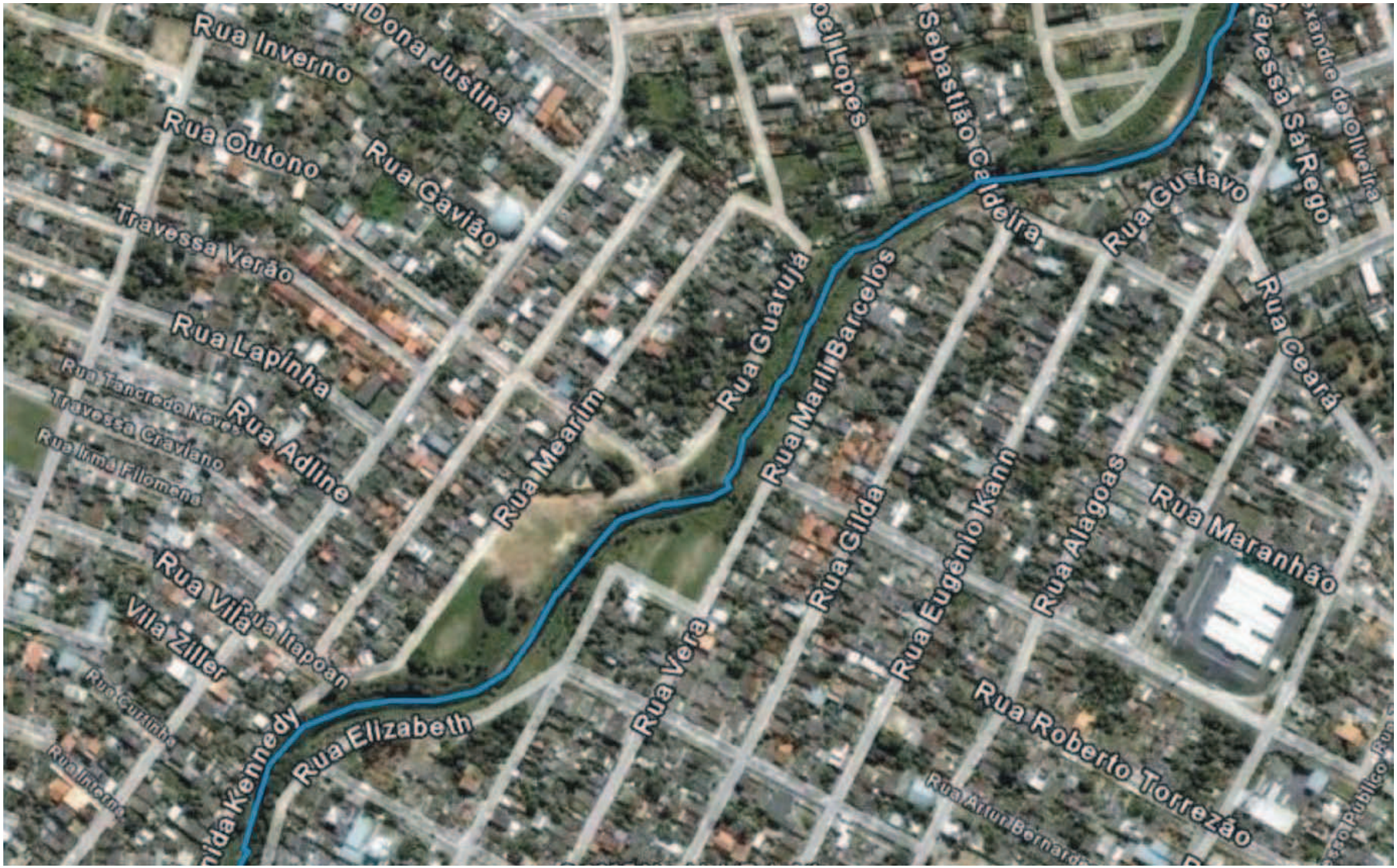


T6-P1-V2 – Assoreamento e acúmulo de lixo sobre a vegetação. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T6-P1-V3 – Presença de resíduos sólidos nas margens. Ocupações irregulares nas margens. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

O ponto 1 do trecho 6 apresenta as margens um pouco mais liberadas de construções irregulares e reaparece na paisagem. Neste ponto aparece nas margens vegetação um pouco mais densa. Apesar desses pontos positivos, este trecho não está livre de problemas e apresenta assoreamento e a presença de resíduos sólidos presos a vegetação das margens. Este acúmulo de lixo ao encontrar uma ponte demasiadamente baixa pode não conseguir passar e formar uma barreira impedindo que a água siga seu fluxo e comece a transbordar.



Trecho 8 (T8) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Jardim da Viga. Fonte: Google Data: 2007



Trecho 8 (T8) – O rio Botas e a mancha da área de proteção permanente. Autor: Carolina Helena. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 8 (T8) – Ponto fotografado (P1). Autor: Flávia Royse Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 8 (T8) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1, V2 e V3). Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009



T8-P1-V1 – Área de grande potencial paisagístico e de lazer, trecho com as margens livres de construções irregulares. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T8-P1-V2 – Área de grande potencial paisagístico e de lazer, trecho com as margens livres de construções irregulares. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

Apesar de ser uma área com bem menos ocupações nas margens do Botas, ainda podemos ver algumas construções dentro da APP do rio. Como dito anteriormente, este fato contribui para agravar as enchentes. Mas este trecho com suas margens pouco ocupadas apresentam grande potencial paisagístico e de lazer. As águas poluídas não oferecem nenhum lazer, e este se concentra nas margens, representado pelo campo de futebol.



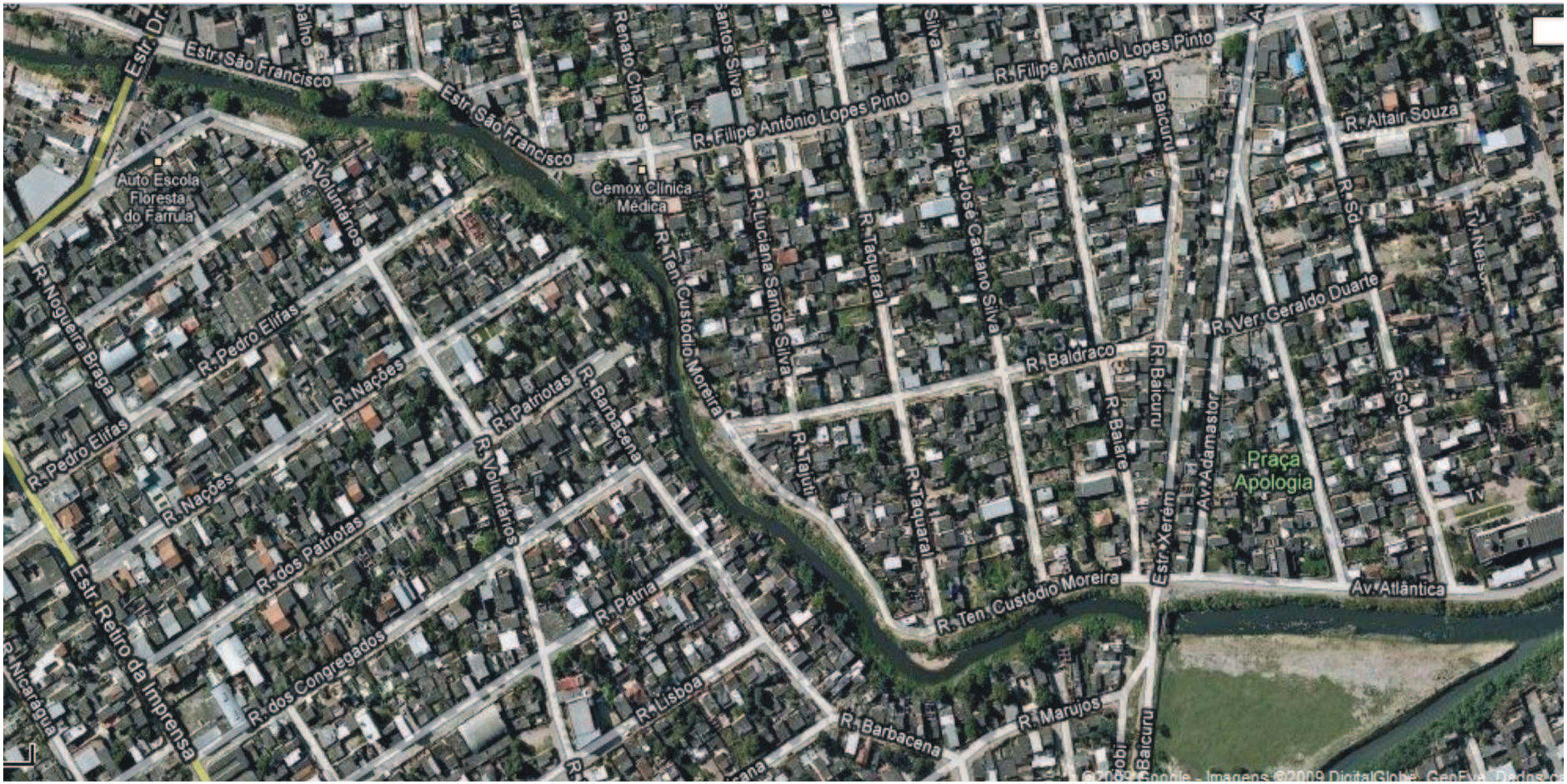
T8-P1-V3 – Presença de resíduos sólidos nas margens. Área de grande potencial paisagístico, trecho com as margens livres de construções irregulares. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

Este trecho possui as margens vegetadas, entretanto por espécies invasoras como o capim capião e a mamona, já que não há mata ciliar que é tão importante para o equilíbrio hídrico e para reduzir os prejuízos causados pela erosão, É possível ver nas imagens o lixo flutuando sobre a água ou preso avegetação das margens, provavelmente vindos de regiões a montante. Neste trecho não encontramos lixo jogado as margens, que se encontradesocupada. Apesar do grande potencial para o lazer, este trecho apresentou uma característica muito marcante e bastante diferenciada de todo o percurso que fizemos na bacia do Botas, que foi a presença da violência.

Este bairro possuía em seu histórico a violência como característica marcante, onde o caso mais conhecido foi à morte de uma freira franciscana, que fazia parte do Instituto de Educação Santo Antônio, escola onde cursei todas as séries antes da faculdade. Esta freira fazia trabalhos voluntários na comunidade e ajudava as famílias a reerguer suas casas após cada enchente. Mas passado tanto tempo, havia a esperança de que tal situação tivesse mudado. Já que visualmente este parecia um dos trechos mais agradáveis do rio.

A população foi receptiva ao chegarmos, nos recebeu bem, responderam aos questionários, mas quando tocávamos no assunto violência se sentiam pouco a vontade para responder as questões. Até que algumas pessoas nos alertaram, para o que ainda estava acontecendo no bairro, saímos quase que fugidos e assustados. Essas pessoas nos abordaram da seguinte forma: “Vocês são doidos de virem com todas essas meninas para cá? (se referindo ao grupo de pesquisa) É perigoso! Não devia estar falando nada, mas se fosse vocês iria embora daqui. Estão assaltando a luz do dia, quando as pessoas saem para o trabalho. Tem casos até de estupros.”

Com esta declaração não tivemos alternativa se não sair dali. Este foi o único trecho onde não conseguimos atingir a meta inicialmente estipulada da aplicação de questionários, mas isso não afetou nossa análise, pelo contrário a enriqueceu e nos mostrou que é preciso uma estratégia integrada em diferentes níveis para garantir a qualidade de vida dessa população. Devemos manter nosso foco no rio, mas sem esquecer outras medidas que devem ser pensadas e uma delas é a segurança. Pois de que adiantaria um rio totalmente recuperado se a população não pudesse usufruir por causa da violência.



Trecho 10 (T10) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Vila Entre Rios. Fonte: Google, 2009.

Este trecho foi o único visitado na cidade de Belford Roxo. É uma zona de confluência entre o rio Botas o seu afluente o Maxambomba, talvez por isso o bairro seja conhecido como Vila Entre Rios. Este trecho foi interessante, pois aqui o Projeto Iguaçu já começava a ser implantado e já tínhamos as definições das casas que seriam removidas e pudemos conversar um pouco com a população sobre isso. A imagem a seguir mostra o percurso que fizemos neste trecho, iniciado na Av. Atlântica e seguindo em direção as setas. Fizemos um percurso fechado que teve inicio e fim no mesmo lugar, que nos permitiu visualizar as duas margens e suas particularidades.

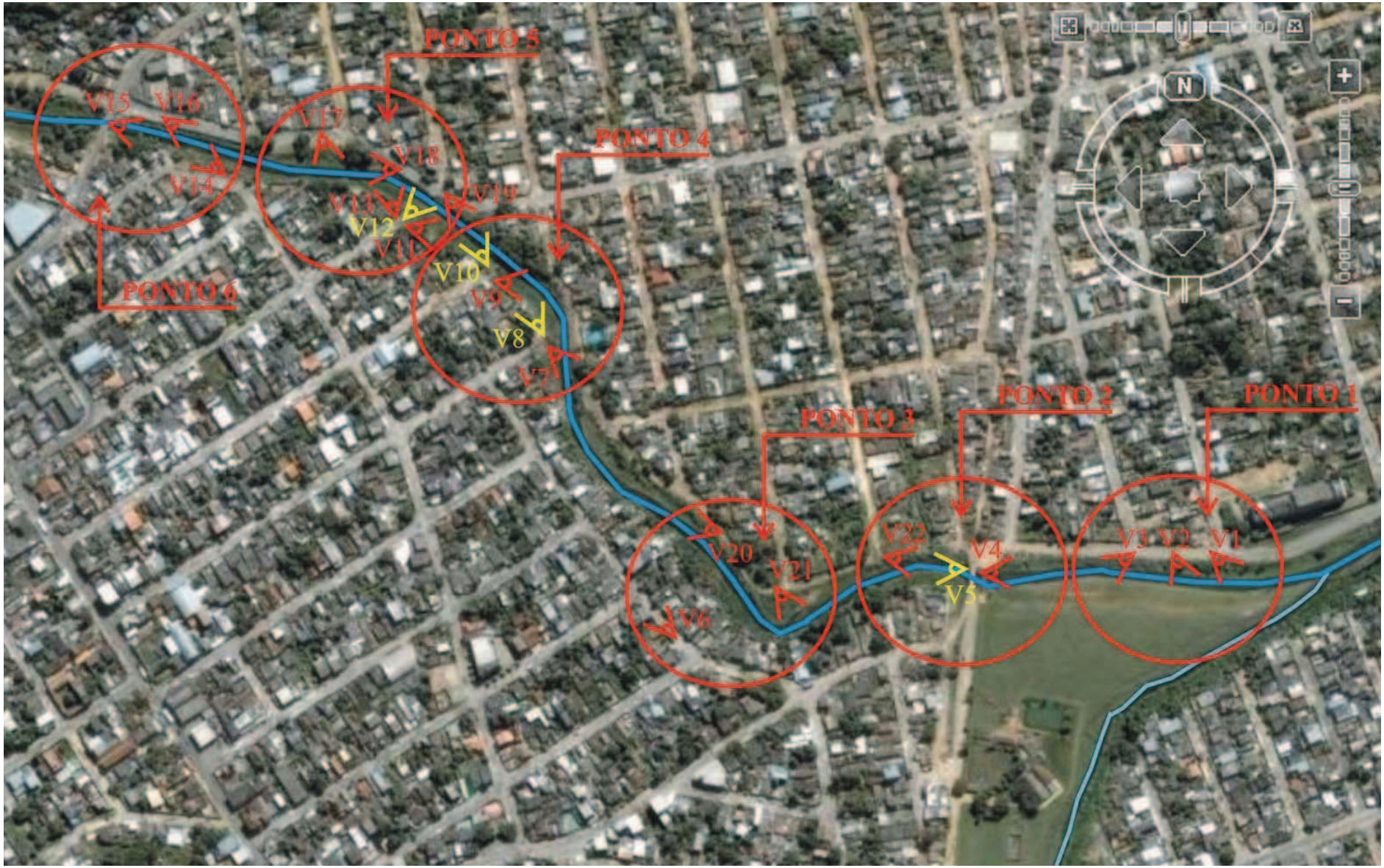
Para manter nossa metodologia de identificação das imagens em campo, na imagem seguinte, unimos o percurso à delimitação das áreas dos pontos fotografados, que neste caso foram seis. Como este trecho apresenta muitos pontos fotografados, elaboramos a imagem subseqüente que mostra apenas os pontos fotografados com suas respectivas visadas, que mantêm a numeração de acordo com o percurso seguido. Por este motivo as fotos que serão apresentadas por pontos, nem sempre terão seus números na ordem seqüencial, já que algumas visadas estão localizadas em lados opostos do rio. Isso nos ajuda a ter uma visão geral da relação entre visadas e seus respectivos pontos. Seguindo nossa lógica de apresentação após os mapas gerais de identificação dos pontos e visada nos trecho, mostraremos as imagens individuais referentes a cada ponto com as fotos de suas visadas.



Trecho 10 (T10) – O rio Botas e o percurso feito ao longo de suas margens. Autor: Flávia Royse. Fonte: Google, 2007.



Trecho10 (T10) – Pontos fotografados (P1, P2, P3, P4, P5 e P6) ao longo do percurso feito.
Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2007.



Trecho10 (T10) – Pontos fotografados (P1, P2, P3, P4, P5 e P6) ao longo do percurso feito e suas respectivas visadas. Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2007.



Trecho 10 (T10) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1, V2 e V3). Autor: Flávia Royse
Fonte: Google, 2009.



T10-P1-V1 – Depósito de resíduos sólidos nas margens e no leito do rio, assoreamento. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T10-P1-V2 – Depósito de resíduos sólidos nas margens e no leito do rio, com presença significativa de pneus no leito do rio. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

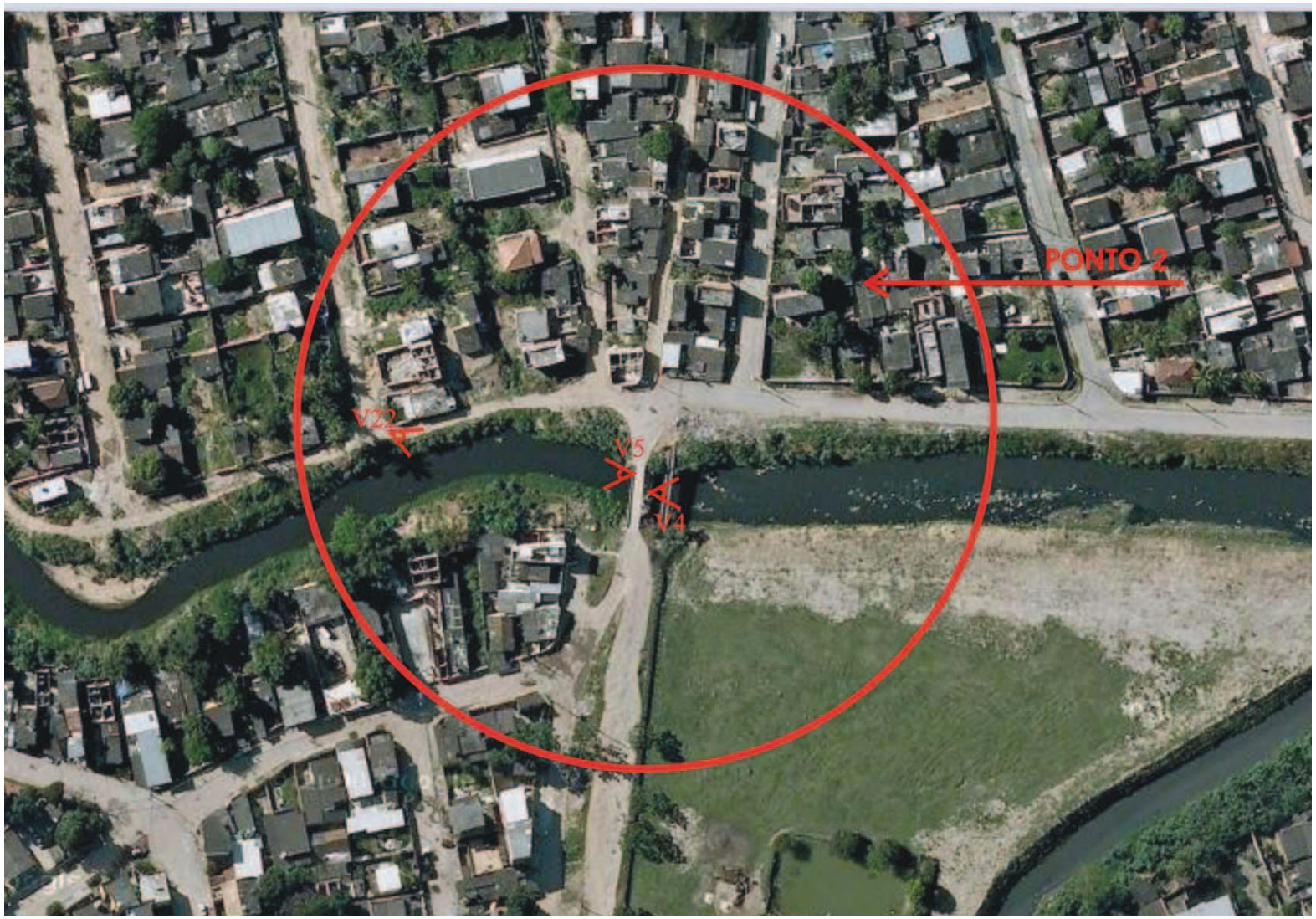


T10-P1-V3 – Depósito de resíduos sólidos nas margens e no leito do rio, assoreamento, a vegetação no leito do rio devido ao assoreamento cria uma barreira para o lixo que se acumula cada vez mais. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

No ponto inicial do percurso deste trecho, ponto 1, encontramos a presença marcante do depósito de resíduos sólidos nas margens e no leito do rio, encontramos muitos pneus e alguns sofás. O assoreamento é perceptível e já começa a formar uma “ilha” no leito do rio, onde cresce a vegetação. Diminuindo a profundidade do rio essa “ilha” cria uma barreira onde se acumula cada vez mais lixo, agravando a situação do assoreamento. Na margem oposta existe uma grande área vazia (o delta entre os rios Botas e Maxambomba) aparentemente ocupada pela criação de gado, é uma importante área de inundação.



Setas indicam a localização dos pneus visíveis no leito do rio Botas. Foto: o autor, 2009.
Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 10 (T10) – Ponto 2 (P2): Visadas fotografadas (V4, V5 e V22). Autor: Flávia Royse
Fonte: Google, 2009.



T10-P2-V4 – Vista panorâmica - deste ponto é possível ver melhor a área do delta a direita da imagem. Construções muito próximas ao rio. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T10-P2-V5 – Vista panorâmica – deste ponto é possível ver a presença de lixo nas margens, tubulações de esgoto, perda da vegetação ribeirinha, casas construídas na APP. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

Estas visadas permitem ver o rio de cima, com um pouco mais de amplitude. Na foto T10-P2-V4 podemos ver com melhor nitidez o delta entre os rios Botas e Maxambomba, aparentemente ocupado por uma pequena criação de gado. Esta área é uma importante zona de absorção do excesso de água pluvial. Na foto T10-P2-V5 é possível observar a presença de lixo nas margens do rio Botas, tubulações de esgoto, perda de parte da vegetação ribeirinha. Além disso, existe a presença de inúmeras habitações construídas dentro da área de APP. A seguir imagens dessas visadas em dias de chuva forte. Com o aumento do volume de água a avenida marginal, Av. Atlântica, some sob as águas do Botas que acaba por invadir as casas.



Visada V4 (T10-P2-V4) em dia de chuva forte. Imagem retirada de um vídeo no site youtube.
Data: agosto, 2008.
Disponível em: http://br.youtube.com/watch?v=WIAc6HrO26g&feature=related



Visada V5 (T10-P2-V5) em dia de chuva forte. Imagem retirada de um vídeo no site youtube.
Data: agosto, 2008.
Disponível em: http://br.youtube.com/watch?v=WIAc6HrO26g&feature=related



T10-P2-V22 – Assoreamento, perda da mata ciliar. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

A foto T10-P2-V22 fecha o percurso do trecho 10, e nela podemos observar o assoreamento, a ausência da vegetação ciliar. Desta visada podemos ter uma noção de quanto o volume de água do Botas aumenta em dias de chuva forte, já que a imagem anterior mostra este mesmo ponto completamente inundado, de forma que não podemos nem distinguir a rua marginal do rio. Em períodos de enchentes tudo (rio e rua) se tornam um só.



Trecho 10 (T10) – Ponto 3 (P3): Visadas fotografadas (V6, V20 e V21). Autor: Flávia Royse.
Fonte: Google, 2009.



T10-P3-V6 – Todas as construções a direita da imagem são irregulares e serão removidas pelo Projeto Iguaçu. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



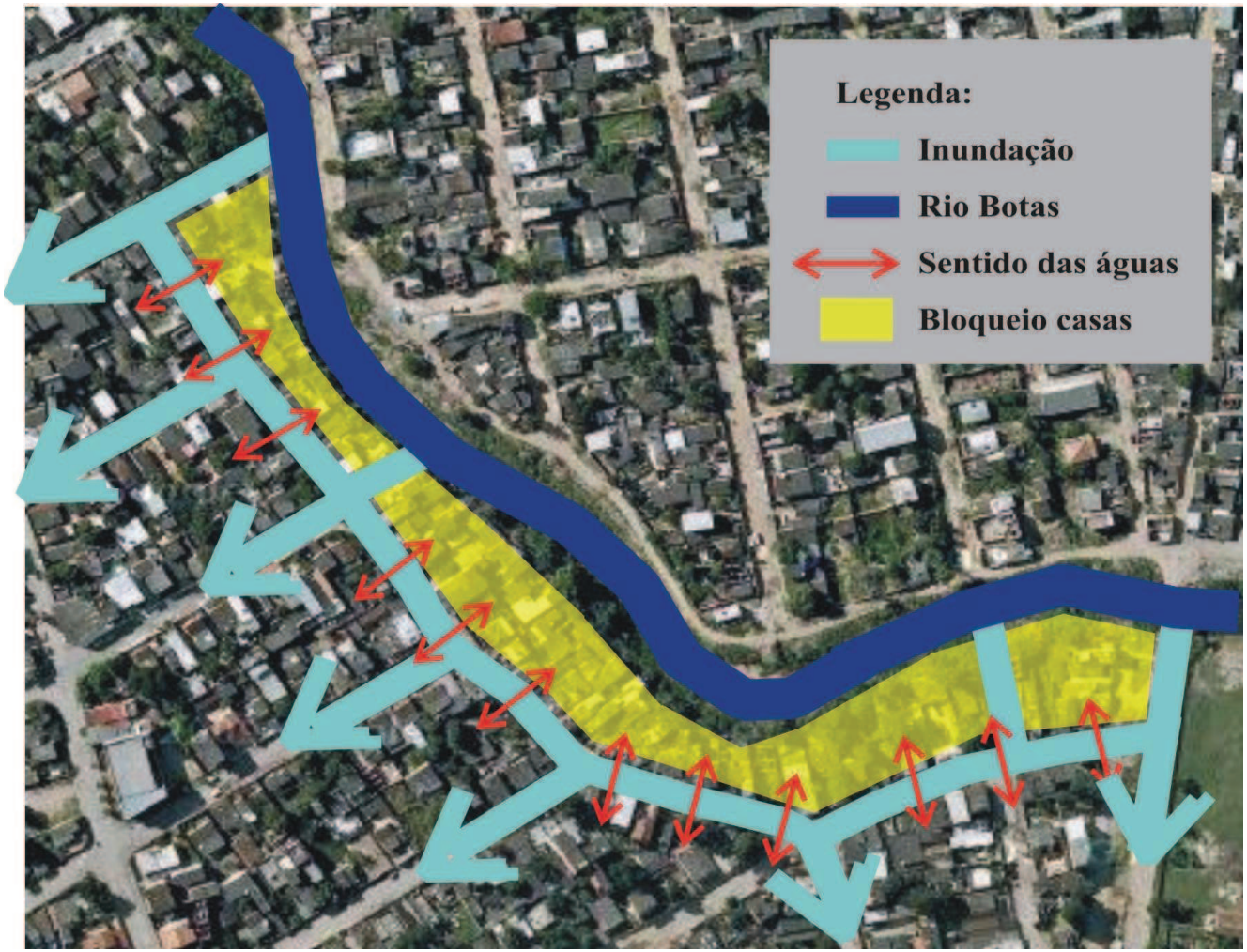
T10-P3-V20 – Margens como depósito de lixo. Ao fundo construções irregulares. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T10-P3-V21 – Carcaça de diferentes carros as margens do rio. Na outra margem construções irregulares e lixo. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

A foto T10-P3-V6 mostra a direita, na outra margem do rio, construções irregulares que bloqueiam totalmente a visibilidade do Botas e que serão removidas pelo Projeto Iguaçu. Construídas sobre a área de inundação do rio, os moradores dessas casas sofrem graves perdas materiais a cada cheia. De costas para o rio, negam totalmente seu valor estético e seu potencial de lazer. Para estas pessoas o rio é uma desgraça que invade suas casas a cada chuva mais forte. Devemos chamar o homem a sua responsabilidade. O rio invade as casas ou foram as pessoas que invadiram o território do rio?

Hoje o Botas não possui suas áreas de inundação, nem sua mata ciliar necessárias para abrigar o excesso de água em dias de chuva e reduzir a velocidade das águas, além disso, a cidade torna-se cada vez mais impermeável. Os muros as margens do Botas criam uma barreira impedindo de certa forma que a água invada diretamente as casas. Mas isso não os isenta das enchentes, pois a água busca alternativas para extravasar seu volume em excesso, e transborda pelas ruas transversais e pelos terrenos que não possuem muros alcançando a rua paralela ao rio e conseqüentemente as casas. Segundo o relato dos moradores as águas do Botas entram pelo portão da frente.



Esquema de inundação das casas as margem do Botas, baseado no relato dos moradores. Neste trecho as construções bloqueiam (em amarelo) a água, conseqüentemente as ruas (azul claro) são inundadas e alcançam as casas pela frente (setas vermelhas). Fonte: entrevistas com moradores. Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009.



Trecho 10 (T10) – Ponto 4 (P4): Visadas fotografadas (V7, V8, V9 e V10). Autor: Flávia Royse. Fonte: Google, 2009.



T10-P4-V7 – Lixo jogado na margem, construções na APP, uma das margens recoberta por concreto. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T10-P4-V8 – Margem como depósito de lixo, construções irregulares na APP.
Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T10-P4-V9 – Assoreamento, vegetação densa. Ao fundo construções irregulares.
Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T10-P4-V10 – Presença de construções irregulares e lixo.
Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

Na imagem T10-P4-V7 a margem é utilizada como depósito de lixo, o que contribui para acabar com a vegetação ribeirinha existente. A margem a esquerda da imagem foi retificada e revestida por pedras. Em todas as visadas deste ponto existem diversas casas construídas na Área de Proteção Permanente. As visadas 9 e a 10 são marcadas por uma vegetação um pouco mais exuberante que em outros pontos, mas o lixo ainda se faz presente.



Trecho 10 (T10) – Ponto 5 (P5): Visadas fotografadas (V11, V12, V13, V17, V18 e V19).
Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009.



T10-P5-V11/ T10-P5-V12/ T10-P5-V13 – Este trecho do rio foi retificado. Há a presença de assoreamento e de uma vegetação um pouco mais densa. Ao fundo construções irregulares. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T10-P5-V17 – Placa de advertência proibindo jogar lixo. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T10-P5-V17 – Lixo jogado sob a placa de advertência. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

Os problemas ao longo do rio se repetem, nestas três visadas (V11, V12 e V13) que formam uma panorâmica é possível observar o uso que atualmente a população faz das margens, depósito de lixo, que durante as chuvas é arrastado para o leito e fica preso na vegetação. Na foto T10-P5-V17 apesar de a placa advertir que é proibido jogar lixo neste local, a população cria um depósito de lixo em baixo da placa, apesar das pesquisas mostrarem que existe coleta domiciliar regularmente. É possível ainda perceber que entre o lixo, existe uma vala de esgoto que corre para o leito do rio.

A foto T10-P5-V18 mostra um outro ponto de acumulo de lixo. O volume de lixo jogado nas margens do Botas neste ponto é muito intenso. A impressão que nos passa é que as pessoas não tem consciência de suas ações, não pensam que todo lixo jogado na margem pode parar a qualquer momento dentro do rio e com uma enchente retornar para dentro das casas, ou que isto é um dos fatores para agravar as conseqüências das enchentes. É incompreensível fazer uso das margens como depósito de lixo se existe a coleta domiciliar regularmente três vezes por semana.



T10-P5-V18 – Margens utilizadas como depósito de lixo. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T10-P5-V19 – Assoreamento, vegetação densa. Ao fundo construções irregulares. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



Trecho 10 (T10) – Ponto 6 (P6): Visadas fotografadas (V14, V15 e V16). Autor: Flávia Royse
Fonte: Google, 2009.



T10-P6-V14 – Margem mais livres permitindo a visibilidade do Botas. Presença de lixo.
Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T10-P6-V15 – Assoreamento e vegetação mais densa a direita da imagem.
Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto



T10-P6-V16 – Assoreamento, vegetação densa. Ao fundo construções irregulares.
Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto

Neste ponto (P6) de forma geral o rio possui visibilidade, embora não haja possibilidade de acesso direto a água por ambos os lados da margem. Na visada que se refere a foto T10-P6-V14 a margem apresenta uma pequena parte um pouco mais livre que as demais visadas. Mas apesar desta área livre a margem, esta não é valorizada, e seu uso também é para depósito de lixo. Mesmo na margem oposta que é concretada, podemos ver na área demarcada na foto T10-P6-V14 a presença de vários saquinhos sobre o guarda corpo e o lixo lançado na margem. Na foto T10-P6-V15 existe a presença de material depositado na margem que diminui a calha e a vazão do rio, mas apesar deste problema neste ponto as margens encontram-se bem vegetadas, embora por vegetação invasora.



T10-P6 – Localização da Rua Brasil no Ponto 6 do Trecho 10.
Autor: Flávia Royse. Fonte: Google, 2009.

A cada enchente os prejuízos são incalculáveis. Estas imagens se referem à enchente de 24 de outubro de 2007, e mostram a Rua Brasil totalmente inundada pelas águas do rio Botas. Apesar de distante do leito do rio estas casas também foram afetadas pela enchente.





Rua Brasil tomada pelas águas do rio Botas. Imagem retirada de um vídeo no site youtube.
Data: agosto, 2008.
Disponível em: http://br.youtube.com/watch?v=kf9CKP3R9Yo&NR=1



Área predominantemente verde com baixíssimo adensamento a jusante do Botas.
Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto

A área a jusante do Botas identificada na imagem acima, é uma área predominantemente verde com baixíssimo adensamento e de extrema importância para o equilíbrio hídrico, pois desempenha a função de bacia de acumulação natural para as cheias e conseqüentemente desacelera a velocidade das águas, protegendo os núcleos urbanos que se localizam após esta área. Devido essa característica é importante que esta área seja mantida sem ocupação urbana, pois as conseqüências podem ser desastrosas. A importância desta área é indicada por Carneiro (2008) que defende que ela seja transformada em Área de Proteção Ambiental (APA). Estudos desenvolvidos por este autor mostram que a ocupação desta área traria drásticas conseqüências com relação às enchentes, prejudicando as populações a jusante.

Após apresentarmos os seis trechos selecionados para a aplicação dos questionários e expormos suas particularidades notadas em campo, trataremos de analisar as respostas de algumas questões obtidas a partir dos questionários e faremos uma comparação com o que observamos em campo e com as pesquisas nos órgãos competentes. É importante reafirmar que os questionários aplicados não têm valor estatístico e sim qualitativo. Procuraremos também entender o que se passa no imaginário da população, que expectativas ela apresenta com relação ao rio Botas, seu nível de conhecimento quanto às possibilidades de recuperação, o que nos ajuda a criar diretrizes projetuais com alicerces um pouco mais sólidos.

Aplicamos um total de setenta questionários nos seis trechos selecionados ao longo do rio Botas. Cada questionário possui um total de 125 questões, abertas ou diretas, já que faz parte de uma pesquisa maior. Dentre este universo global que analisa questões sociais, habitacionais, abastecimento de água, esgoto e lixo, drenagem e poluição, 14 questões foram desenvolvidas especificamente sobre o rio Botas para esta pesquisa.

Para analisar os resultados obtidos, utilizamos o programa de tabulação de dados chamado “Sphinx”. Com este programa é possível realizar pesquisas ou analisar dados, ele facilita as atividades de coleta, de análise e de interpretação de dados internos e externos nas organizações, configurando conjuntos de tabelas, gráficos, filtros dinâmicos e análises.

Após a aplicação dos questionários, os dados foram digitados em uma central de dados do programa. Ao término do processo de inclusão de dados, geramos tabelas e gráficos dos resultados obtidos com nossa pesquisa de campo, do qual trataremos a seguir. O questionário aplicado possui um total de 125 questões divididas em 9 grupos que se referem a: (1) dados pessoais, (2) habitação, (3) avaliação parcial do bairro, (4) água, (5) esgoto, (6) resíduos sólidos, (7) drenagem, (8) poluição e o (9) rio Botas. Abaixo apresentaremos a questão do questionário seguida pelos gráficos e tabelas gerados pelo Sphinx.

22. Quantas casas possui este terreno?

Média = **1,99**

Valorização dos itens de escala: de 1 (1) a 5 (5)

Não resposta	2	2,9%
1	32	45,7%
2	17	24,3%
3	10	14,3%
4	6	8,6%
5	3	4,3%
Total	70	100,0%



23. Este domicílio é?

Não resposta	2	2,9%
Invadido/ocupado	1	1,4%
NS/NR	3	4,3%
Não se aplica	1	1,4%
Próprio (adquirido - comprou terreno/casa)	34	48,6%
Próprio (auto-construído-comprou só terreno)	29	41,4%
Total	70	100,0%



24. Este terreno é?

Não resposta	1	1,4%
Cedido	8	11,4%
Invadido/ocupado	2	2,9%
NS/NR	1	1,4%
próprio com escritura	37	52,9%
Próprio sem escritura	21	30,0%
Total	70	100,0%



Podemos perceber que sua maioria os terrenos das pessoas entrevistadas possuem apenas uma casa, mas o número de pessoas que responderam que possuem 2 ou 3 casas no terreno é bastante significativo. Em sua grande maioria a 2ª e a 3ª casa surgem quando a família aumenta, quando os filhos casam e constroem suas casas no próprio terreno da família. Mais da metade (52,9%) dos terrenos são próprios e com escritura, sendo que uma parcela considerável dos terrenos (30%) é própria e sem escritura. Ainda existem aqueles terrenos que foram cedidos (11,4%) ou ainda invadidos (2,9%). Com relação ao domicilio, os adquiridos e auto-construídos apresentam porcentagens bem próximas, 48,6% e 41,4% consecutivamente.

Com isso podemos concluir que em sua maioria os terrenos apesar de muitos serem localizados em zonas de APP do rio Botas, estes foram adquiridos no mercado formal e são próprios com escritura, embora boa parte não possua esta documentação. As maiorias das pessoas compraram suas casas prontas embora uma parcela muito próxima tenha construído suas casas.

31. Há quantos anos você mora neste domicílio?

Média = **23,81** Desvio-padrão = **15,00**
Repartição em 4 categorias de mesma amplitude

Não resposta	1	1,4%
Menos de 10	14	20,0%
De 10 a 19	15	21,4%
De 20 a 29	12	17,1%
30 e mais	28	40,0%
Total	70	100,0%



34. Qual o principal fator considerado na escolha deste bairro?

Não resposta	8	11,4%
Aleatório	3	4,3%
Aqui enche mas não imunda	1	1,4%
Casa própria	9	12,9%
Convite	2	2,9%
Falta de opção	7	10,0%
Família	21	30,0%
Herança	1	1,4%
Indicação	1	1,4%
Infância	1	1,4%
Necessidade	2	2,9%
Não sabe	1	1,4%
Oportunidade	2	2,9%
Porque é bom	1	1,4%
Preço	5	7,1%
Tranquilidade do bairro	4	5,7%
...	1	1,4%
Total	70	100,0%



36. O que você mais gosta do lugar onde você mora?

Não resposta	1	1,4%
Amigos	6	8,6%
Brincar na rua	1	1,4%
Casa própria	1	1,4%
Futebol	1	1,4%
Lazer	3	4,3%
Nada	2	2,9%
Não tem violência	2	2,9%
Pessoas	4	5,7%
Sossego	2	2,9%
Tranquilidade	10	14,3%
Tranquilidade e transporte	2	2,9%
Tranqüilidade	3	4,3%
Transporte	2	2,9%
Tudo	2	2,9%
Vizinhos	10	14,3%
...	18	25,7%
Total	70	100,0%



A maioria dos entrevistados (40%) mora a mais de 30 anos no mesmo domicilio e o principal fator citado para a escolha do bairro foi a proximidade com a família (30%) e a possibilidade de adquirir a casa própria (12,9%), seguida pela falta de opção (10%), pelo fator preço (7,1%) e pela tranqüilidade do bairro (5,7%). A questão da tranqüilidade foi reforçada quando perguntamos sobre o que as pessoas mais gostavam do lugar onde moravam, onde 14,3% das pessoas responderam que gostavam da tranqüilidade do bairro. Empatada com a tranqüilidade a vizinhança também foi destacada como fator importante.

37. Você considera que o seu bairro está:

mantendo-se na mesma situação	16	22,9%
melhorando	51	72,9%
não sabe	1	1,4%
piorando	2	2,9%
Total	70	100,0%



38. Por quê?

Não resposta	11	15,7%
Administração municipal muito boa	1	1,4%
Agora tem saneamento básico, asfalto, mercado	1	1,4%
Ainda está meio ruim	1	1,4%
Antes não tinha telefone	1	1,4%
Asfalto	19	27,1%
Asfalto e crescimento do comércio	1	1,4%
Asfalto e dragagem do rio	1	1,4%
Asfalto e escola	1	1,4%
Asfalto e movimento de pessoas.	1	1,4%
Asfalto e segurança	1	1,4%
Asfalto e água	1	1,4%
Asfalto, rede de esgoto, limpeza do rio, transporte	1	1,4%
Chegou o Saneamento Básico e melhorou a aparência local das ruas	1	1,4%
Chove muito, nada muda, não tem obras da prefeitura	1	1,4%
Crescimento do comércio	2	2,9%
...	25	35,7%
Total	70	100,0%



Quando perguntamos se consideram que o bairro está mudando, a maioria absoluta, 72,9% respondeu que o bairro esta melhorando e dentre as justificativas positivas para a melhoria do bairro 27,1% responderam que a melhoria se refere ao asfalto. Já 22,9% responderam que está mantendo-se na mesma situação e apenas 2,9% responderam que esta piorando. E dentre estes 25,8% que responderam que está na mesma situação ou piorando, apenas 1,4% justificou dizendo que a cada chuva nada muda e não há obras da prefeitura e outros 1,4% responderam que “ainda está meio ruim”. Dentre as justificativas 15,7% não souberam responder.

Após conhecermos o que está melhorando no bairro, passamos para as questões sobre os problemas no bairro. A primeira pergunta é aberta e se refere aos dois principais problemas do bairro, já a segunda é uma questão fechada múltipla com uma lista com dezenove problemas existentes no bairro. A intenção é relacionar as duas e analisar a coerência das respostas e poder perceber se a percepção dessas pessoas pode ser induzida pela lista de possibilidade dos problemas. Perceber se as respostas serão completamente distintas ou apenas complementares.

40. Quais os 2 principais problemas do seu bairro?

Não resposta	3	4,3%
Brigas, desfeitas de vizinhos (rádio alto)	1	1,4%
Caramujos e ratos	1	1,4%
Enchente	15	21,4%
Enchente e Lazer	1	1,4%
Enchente e Lixo	1	1,4%
Enchente e poluição do rio	1	1,4%
Enchente e Saúde	5	7,1%
Enchente e Transporte	2	2,9%
Falta banco	1	1,4%
Falta de iluminação e violência	1	1,4%
Falta de ponte para atravessar o rio	1	1,4%
Não tem	5	7,1%
O Rio e Saúde	3	4,3%
Transporte e Água	2	2,9%
Valão	2	2,9%
...	25	35,7%
Total	70	100,0%



Na questão 45 será mantida a lista de possibilidades de respostas, pois o gráfico gerado pelo Sphinx suprime os itens menos votados e cria um item geral que as engloba.

45. Na lista abaixo, quais os problemas que você considera graves no seu bairro?

- ☐ 1. Qualidade da água
- ☐ 2. Quantidade da água
- ☐ 3. Valas de esgoto a céu aberto/ esgoto não coletado
- ☐ 4. Enchentes
- ☐ 5. Risco de deslizamento
- ☐ 6. Lixo não coletado
- ☐ 7. Lixão próximo
- ☐ 8. Falta de arborização
- ☐ 9. Despejo de lixo em terreno baldio
- ☐ 10. Poluição dos cursos de água
- ☐ 11. Poluição do ar
- ☐ 12. Poluição sonora
- ☐ 13. Ausência de praças/ parques/áreas verdes
- ☐ 14. Trânsito
- ☐ 15. Precariedade/ ausência de iluminação pública
- ☐ 16. Precariedade do sistema de transporte público
- ☐ 17. Falta de creches
- ☐ 18. Falta de Escolas
- ☐ 19. Violência
- ☐ 20. nada

Soma dos percentuais diferentes de 100 em função de respostas múltiplas e das exclusões.

Não resposta	1	1,4%
Ausência de praças/parques/áreas verdes	54	77,1%
Despejo de lixo em terreno baldio	26	37,1%
Enchentes	63	90,0%
Falta de arborização	20	28,6%
Falta de creches	39	55,7%
Falta de Escolas	17	24,3%
Lixão próximo	13	18,6%
Poluição do ar	18	25,7%
Poluição dos cursos de água	46	65,7%
Precariedade do siatema de transporte público	25	35,7%
Precáriedade/ausência de iluminação pública	16	22,9%
Qualidade da água	18	25,7%
Quantidade da água	16	22,9%
Trânsito	13	18,6%
Valas de esgoto a céu aberto/esgoto não coletado	34	48,6%
...	39	55,7%
Total	70	



Na questão sobre quais os dois principais problemas do seu bairro, o problema das enchentes apareceu em 35,6% das respostas, sendo que 21,4% enumeraram a enchente como único e principal problema. Os outros 14,2% das respostas que contemplam a questão das enchentes se distribuem como: 7,1% Enchentes e Saúde, 2,9% Enchente e Transporte, 1,4% Enchente e Lazer, 1,4% Enchente e Lixo e 1,4% Enchente e Poluição do rio.

O rio Botas foi citado em 7,2%, sendo 4,3% responderam o rio acompanhado da questão da saúde e 2,9% responderam apenas o rio, neste caso tratado como valão. Outros problemas foram citados por 35,7% dos entrevistados. O que chama a atenção é que 7,1% dos entrevistados responderam que o bairro não apresenta nenhum problema.

Sobre a questão fechada múltipla os que mais aparecem nos questionários são: enchentes, 90%; ausência de praças, parques e áreas verdes, 77,1%; poluição dos cursos hídricos, 65,7%; falta de creches 55,7%; valas de esgoto a céu aberto, 48,6%; despejo de lixo em terreno baldio, 37,1%; precariedade do sistema de transporte público, 35,7% e falta de arborização, 28,6%.

De acordo com as respostas apresentadas pelas duas questões anteriores que se referiam aos problemas do bairro, podemos dizer que foram compatíveis e complementares, não apresentando nenhum paradoxo. Algumas questões apenas mudaram de posição quando comparadas as porcentagens de votos. A questão das enchentes foi a mais citada, e em ambos os casos aparecem o problema do transporte, lazer, da poluição do rio e do lixo. A tabela a seguir ilustra em que posição ficou cada problema em cada questão.

Ordem	Questão 40 – aberta		Questão 45 – fechada	
	Problema	(%)	Problema	(%)
1	Enchente	35,6	Enchente	90
2	O rio	7,2	Lazer	77,1
3	Saúde	7,1	Poluição do rio	65,7
4	Transporte	2,9	Creches	55,7
5	Lazer	1,4	Esgoto	48,6
6	Lixo	1,4	Lixo	37,1
7	Poluição do rio	1,4	Transporte	35,7
8			Arborização	28,6

Ranking dos problemas das questões 40 e 45.

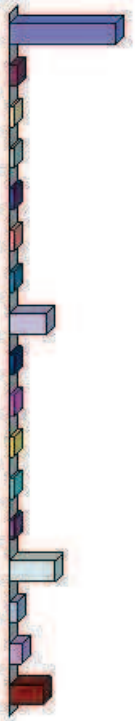
46. Você já teve conhecimento de algum tipo de violência no seu bairro?

Não resposta	3	4,3%
não	21	30,0%
sim	46	65,7%
Total	70	100,0%



47. Que tipo de violência?

Não resposta	25	35,7%
Assalto	2	2,9%
Assalto e agressão a mulheres	1	1,4%
Assalto e assassinato	1	1,4%
Assalto e roubo de carros	1	1,4%
Assalto e tráfico	1	1,4%
Assalto seguido de morte	1	1,4%
Assassinato	9	12,9%
Assassinato e consumo de drogas	1	1,4%
Assassinato e espancamento	1	1,4%
Brigas	1	1,4%
Brigas e tiros	1	1,4%
Casas arrombadas	1	1,4%
Morte	11	15,7%
Roubo	2	2,9%
Tiroteio	3	4,3%
...	8	11,4%
Total	70	100,0%



Com relação à questão da violência 65,7% dos entrevistados já tiveram conhecimento de algum tipo de violência no bairro, 30% responderam que não tiveram conhecimento e 4,3% disseram não ter conhecimento de tal fato. Mas o contato com a população nos levou a perceber o desconforto dos moradores falarem sobre os fatos que conheciam, estes se sentiam coagidos ao responder questões dessa natureza.

Dentre as 46 pessoas que disseram que tinham conhecimento de algum tipo de violência no bairro, apenas uma não se sentiu a vontade para dizer que tipo de violência já havia visto ou escutado falar. Dentre as respostas a mais citada “morte” aparece em primeiro lugar com 15,7%, “assassinato” aparece em segundo com 12,9%, seguidas por “tiroteio” 4,3%, “roubo” 2,9% e “assalto” 2,9%. Apesar das pessoas mencionarem os fatos de violência com que já tiveram contato, a resposta sempre vem seguida de uma justificativa mencionando que isso já foi há muito tempo e que hoje não acontece mais.

Os gráficos a seguir se referem especificamente ao Trecho 8, no bairro Jardim da Viga, onde tivemos um universo de apenas 7 questionários, já que tivemos que sair às pressas do local devido ao alerta da população com relação à violência que acontecia no bairro. Apesar disso achamos interessante mostrar as amostras especificas desse trecho onde a violência se fez presente.

Assim como no espaço amostral geral, a maioria dos entrevistados tem conhecimento de algum tipo de violência no bairro. Sendo que neste trecho a resposta foi quase que unânime. Quanto aos problemas encontrados com relação à violência, o assassinato foi apontado por 60% das pessoas entrevistadas. Sendo que os outros tipos de violência também estão diretamente relacionados e este que são homicídio e morte. Isso nos leva a considerar que a violência faz parte do cotidiano dessas pessoas. A seguir veremos os dados sobre a água.

46. Você já teve conhecimento de algum tipo de violência no seu bairro?

Sim	6	85,71%
Não	1	14,29%
Total	7	100,00%

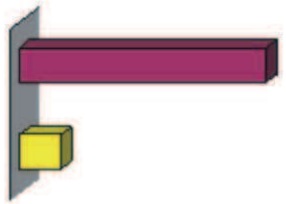


Tabela e gráfico feitos no Excel pela autora, 2009.

47. Que tipo de violência?

Assassinato	3	50,00%
Assassinato e assalto	1	16,67%
Homicídio	1	16,67%
Morte	1	16,67%
Total	6	100,00%

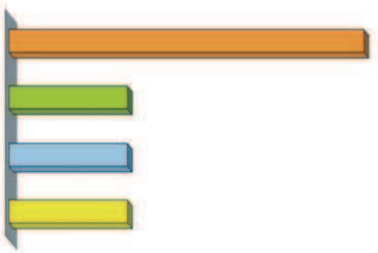


Tabela e gráfico feitos no Excel pela autora, 2009.

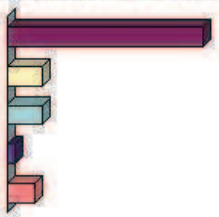
A principal forma de abastecimento de água é feita pela rede oficial da CEDAE, 70% dos entrevistados disseram que suas casas são abastecidas pela CEDAE. Mas apesar da grande maioria, existem outras formas de abastecimento de água na bacia do rio Botas, como: ligações feitas pela comunidade com 12,9%; ligações não oficiais 12,9%; poço ou nascente 7% e aqueles que não souberam responder 2%.

O que mais choca é que uma parte significativa dos entrevistados não toma nenhuma precaução com água para o consumo. Ao perguntar se filtram e/ou fervem a água para o consumo, 28,6% dos entrevistados disseram não fazer nenhum dos dois processos para melhorar a qualidade da água. Apesar deste número significativo, a grande maioria 58,6% dos entrevistados filtra a água. Uma parcela bem pequena ferve a água.

52. Quais as formas de abastecimento de água da sua casa?

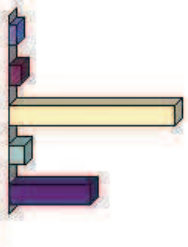
Soma dos percentuais diferentes de 100 em função de respostas múltiplas e das exclusões

abastecimento por rede oficial (CEDAE)	49	70,0%
ligação feita por você ou pela comunidade	9	12,9%
ligação não oficial	9	12,9%
não sabe informar	2	2,9%
poço ou nascente	7	10,0%
Total	70	



66. Você costuma filtrar ou ferver a água?

Não resposta	2	2,9%
ferve	3	4,3%
filtra	41	58,6%
filtra e ferve	4	5,7%
nenhuma das duas	20	28,6%
Total	70	100,0%



Apesar de 70% dos entrevistados terem ligação oficial da CEDAE, apenas 34,3% pagam pela água consumida, a maioria esmagadora de 62,9% não pagam conta de água. Mas isto se deve ao fato de nem todas as casas possuírem hidrômetro. De acordo com os questionários, somente 35,7% dos domicílios possuem hidrômetro, 2,9% não souberam responder, 7,1% não responderam e 54,3% não possuem hidrômetro. Em apenas 17,1% dos casos a conta apresenta variações ao mês, em 27,1% permanece o mesmo valor mensal. E a grande maioria não utiliza a água para atividades que gerem renda.

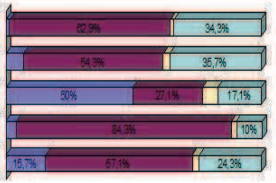
69. Você paga conta de água?

70. A sua casa tem hidrômetro (medidor de água)?

71. O valor que você paga de conta de água varia a cada mês?

72. Você ou alguém em sua casa usa água para alguma atividade que gere renda?

	Não resposta	não	não sabe	sim	Total
70. Você paga conta de água?	1,4%	62,9%	1,4%	34,3%	100,0%
71. hidrômetro	7,1%	54,3%	2,9%	35,7%	100,0%
72. conta de água	50,0%	27,1%	5,7%	17,1%	100,0%
73. agua/uso como fonte de renda	4,3%	84,3%	1,4%	10,0%	100,0%
Total	15,7%	57,1%	2,9%	24,3%	100,0%



p = **<0,1%** ; qui² = **108,10** ; gdl = **9 (MS)**

75. Qual o destino final do esgoto de sua casa?

Não resposta	5	7,1%
fossas	8	11,4%
não sabe	7	10,0%
rede de drenagem	12	17,1%
rede de esgotamento construída pela comunidade	12	17,1%
rede de esgotamento da CEDAE	16	22,9%
valas	10	14,3%
Total	70	100,0%



86. Qual o destino do esgoto coletado na sua rua?

Não resposta	8	11,4%
outros	2	2,9%
rede de esgotamentodo bairro	2	2,9%
rede de águas pluviais do bairro	5	7,1%
rio	42	60,0%
valão	11	15,7%
Total	70	100,0%



80. O sistema de esgotamento existente funciona de maneira:

Não resposta	11	15,7%
precária com problemas freqüentes	7	10,0%
regular, com alguns problemas que são resolvidos pouco a pouco	7	10,0%
satisfatória, raramente apresenta problemas	45	64,3%
Total	70	100,0%

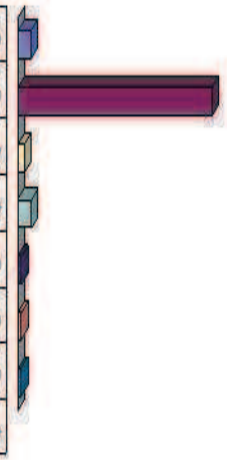


Apenas 17,1% dos entrevistados não souberam o destino final de seu esgoto; 22,9% responderam que o esgoto de suas casas vai para rede de esgotamento da CEDAE; 17,1% têm destino para rede de esgotamento construída pela comunidade e outros 17,1% têm como destino a rede drenagem. Uma parcela considerável 14,3% disse que o esgoto vai para valas, lembrando que parte dessa população considera o rio Botas como valão e 11,4% usam fossas.

Ao mudarmos um pouco a pergunta, nos referindo ao destino dos esgotos coletados pelo sistema implantado na sua rua, as respostas foram diferentes. Apesar de a maioria dizer que o seu esgoto vai para a rede da CEDAE, eles tem consciência que este esgoto vai parar no rio e os dados a seguir nos revelam isso. Das pessoas que disseram que o destino final do esgoto coletado era o rio foi um total de 60% dos entrevistados, além disso, mais 15,7% responderam o valão. Com isso concluímos que 75,7% da população sabem que o seu esgoto vai parar no rio Botas, embora algumas o reconheçam como rio e outras como um valão, mas essa valoração atribuída ao rio Botas será discutida posteriormente. De forma geral o sistema de esgotamento existente segundo os moradores funciona de maneira satisfatória, apesar de alguns casos em dias de chuva a água retornar pela tubulação para dentro das casas.

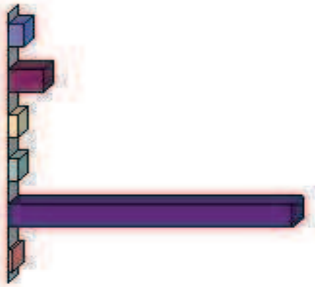
90. Como é feita a retirada de lixo de sua casa

Não resposta	4	5,7%
caminhão passa na porta e recolhe o lixo	57	81,4%
ele é coletado pelo gari comunitário	2	2,9%
joga em um terreno baldio ou canal dentro do território da comunidade	4	5,7%
Joga em um terreno baldio ou fora do território da comunidade_	1	1,4%
leva o lixo até um outro local de coleta	1	1,4%
você leva o lixo até a caçamba	1	1,4%
Total	70	100,0%



91. Com que freqüência ela é feita à coleta domiciliar?

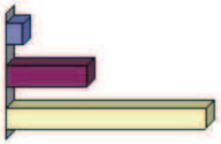
Não resposta	3	4,3%
duas vezes na semana	7	10,0%
não sabe	2	2,9%
todo dia	2	2,9%
três vezes por semana	55	78,6%
uma vez na semana	1	1,4%
Total	70	100,0%



Apesar de termos encontrado lixo em diversos pontos as margens do Botas, de acordo com os moradores o serviço de coleta de resíduos sólidos é regular e o caminhão que faz esse serviço passa na porta para recolhê-lo em 81,4% dos casos analisados e 5,7% jogam em terrenos baldios ou no rio. Quanto à freqüência do serviço, 78,6% dos entrevistados responderam que a coleta é feita três vezes na semana e 10% respondeu 2 vezes na semana. Os 11,4% restantes responderam 1 vez na semana, todo dia, não sabiam ou não responderam. Portanto a partir desta análise podemos concluir que não há a real necessidade de se fazer às margens do rio como depósito de lixo, pois o serviço acontece de forma regular, acredita-se ser um problema cultural e educacional.

102. Existe rede de escoamento das águas de chuva na sua rua?

Não resposta	4	5,7%
não	19	27,1%
sim	47	67,1%
Total	70	100,0%



104. Existem problemas de inundações quando chove forte?

Não resposta	2	2,9%
frequentemente	9	12,9%
nunca	6	8,6%
sim	39	55,7%
às vezes	14	20,0%
Total	70	100,0%



Na rua de 67,1% dos entrevistados existe o sistema de drenagem, mas este não é suficiente para dar vazão ao excesso de água em dias de chuva forte. Isso acaba por contribuir para o agravamento da situação com relação às enchentes. Em dias de chuva 55,7% dos entrevistados enfrentam problemas relacionados à inundação, 20% responderam que enfrentam este tipo de problema às vezes e 12,9% responderam frequentemente. Donde podemos concluir que 88,6% dos entrevistados passam por este problema. Somente 8,6% disseram não passar por problemas relativos a enchentes.

105. Que iniciativas você toma para se proteger das inundações?

Não resposta	17	24,3%
Casas mais altas, geladeira no alto	1	1,4%
Construir a casa mais alta	1	1,4%
Corre para o sótão	1	1,4%
Elevar as casas	3	4,3%
Elevou o nivel da casa	1	1,4%
Elevou o nivel da casa e colocou um ralinho para escoar a água	1	1,4%
Evitar jogar lixo no rio	1	1,4%
Faz batente nas portas da casa	1	1,4%
Fez aterro e levantou o terreno	1	1,4%
Ficar dentro de casa esperando a água descer (enche uma ou duas vezes por ano)	1	1,4%
Ficar dentro de casa, a casa é alta e não enche	1	1,4%
Levantar os móveis	22	31,4%
Nada	5	7,1%
Nada, pois não afeta a minha casa	3	4,3%
Tampa os esgotos	3	4,3%
...	7	10,0%
Total	**70**	**100,0%**



A pergunta 105 se refere a que tipo de medidas preventivas essas pessoas tomam para se proteger das enchentes, dentre diversas soluções a mais citada foi, levantar os móveis, por 34,1% dos entrevistados.

Para melhor facilitar nossa análise às três questões que se seguem terão sua ordem alterada. Apresentaremos primeiro o resultado da questão 113 (Existem problemas de poluição do rio?), seguida das questões 112 (Como você identifica este corpo hídrico, como rio ou valão?) e 121 (Como você imagina um rio ideal?). O questionário seguiu esta estrutura devido ao fato da questão 113 possuir a palavra "rio" no corpo de sua oração, isto poderia interferir nos resultados da questão 112.

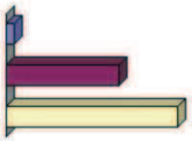
113. Existem problemas de poluição do rio?

Não resposta	2	2,9%
não	2	2,9%
sim	66	94,3%
Total	**70**	**100,0%**



112. Como você identifica este corpo hídrico, como rio ou valão?

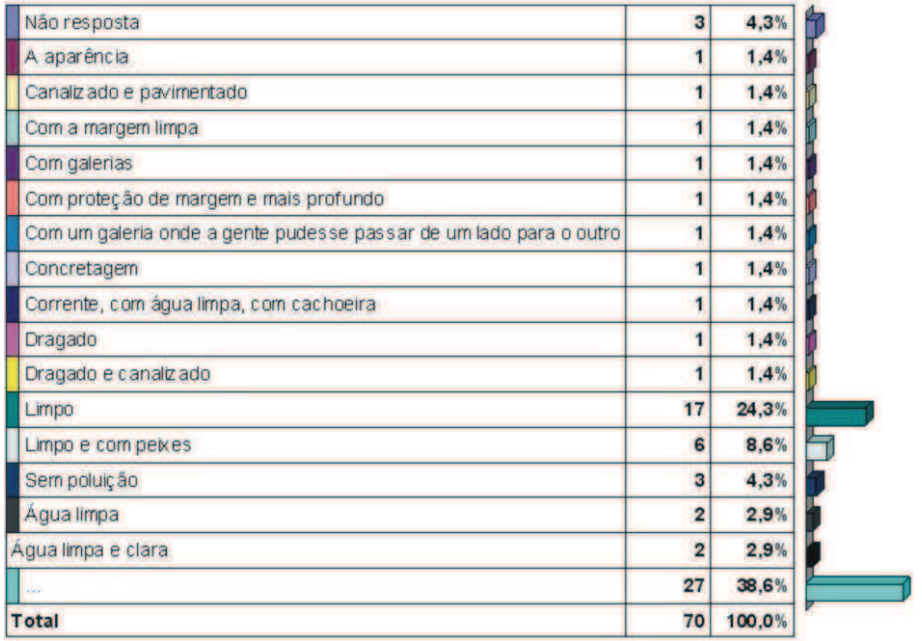
Não resposta	2	2,9%
rio	27	38,6%
valão	41	58,6%
Total	**70**	**100,0%**



Com relação ao rio Botas, 94,3% dos entrevistados reconheceram a poluição deste recurso hídrico. Para tentar entender o que o rio representa para esta população perguntamos à forma como estas pessoas identificam o corpo hídrico e 58,6% dos entrevistados o identificam como um valão e apenas 38,6% vêem o Botas como um rio. Analisando as respostas da questão 121 que foi uma questão aberta, podemos discutir porque esta população não considera o Botas como um rio.

121. Como você imagina um rio ideal?

Não resposta	3	4,3%
A aparência	1	1,4%
Canalizado e pavimentado	1	1,4%
Com a margem limpa	1	1,4%
Com galerias	1	1,4%
Com proteção de margem e mais profundo	1	1,4%
Com um galeria onde a gente pudesse passar de um lado para o outro	1	1,4%
Concretagem	1	1,4%
Corrente, com água limpa, com cachoeira	1	1,4%
Dragado	1	1,4%
Dragado e canalizado	1	1,4%
Limpo	17	24,3%
Limpo e com peixes	6	8,6%
Sem poluição	3	4,3%
Água limpa	2	2,9%
Água limpa e clara	2	2,9%
...	27	38,6%
Total	**70**	**100,0%**



A partir do momento em que perguntamos como essas pessoas imaginam um rio ideal, podemos dizer que para essas pessoas o conceito de "rio" esbarra em qualidades presentes no seu imaginário. E como atributos para que o recurso hídrico seja considerado um rio, 24,3% dos entrevistados indicou um rio limpo; 2,9% água limpa e 2,9% água limpa e clara. Como a questão é aberta o programa Sphinx cria variáveis diferentes para atributos com grafia diferentes, mas que se referem à mesma coisa, portanto os três atributos citados acima se referem concomitantemente a questão de um rio limpo. Consequentemente a amostra passa a ser de 30,1% dos entrevistados. A questão do rio limpo ainda foi citada por mais 8,6% dos entrevistados, sendo que foi acrescida a presença de peixes, como podemos observar na tabela e no gráfico da questão 121.

Em terceira posição surge a questão da poluição, onde 4,3% disseram que um rio ideal é aquele sem poluição. Empatados com 1,4% surgem mais 10 qualidades que devem ter um rio ideal de acordo com essa população. Chama a atenção que dentre essas 10 qualidades, às intervenções tradicionais estão presentes como únicas alternativas em 8,4% das respostas.

Isso nos leva a refletir que a população não possui parâmetros referenciais de outras possibilidades de intervenção e que não percebem a sua própria culpa em todo o processo de degradação do recurso hídrico. É necessário colocar o homem no centro desta questão e chamar a responsabilidade da construção de um futuro melhor para nós mesmos. Deste modo, com pequenas atitudes podemos fazer grandiosos atos para a proteção desse recurso natural, que é o rio urbano.

Percebemos que há a necessidade de implementação maciça da Educação Ambiental, pois 94,3% dos entrevistados percebem a poluição no rio; e identificam suas fontes poluidoras, mas não chamam para a si a responsabilidade de tentam mudar essa situação. Ao perguntarmos o que elas identificam como fonte de poluição do rio, o lixo aparece em 57% das respostas e o esgoto em 49,7%. Portanto é difícil compreender porque as pessoas mesmo com a coleta domiciliar regular, feita com a freqüência de 3 vezes por semana em 78,6% dos casos, o lixo continua sendo deixado às margens do lixo. O que nos deixa mais perplexos é que 10% dos entrevistados usam o rio para jogar seu lixo fora.

Apesar da maioria, 88,6%, não fazer nenhum tipo de uso do rio é necessário conscientizar essa população do mal que cometem ao meio ambiente ao manter essa prática. E ainda buscar propostas de intervenção que ajude a desenvolver o envolvimento da população com o rio, criar as margens espaços de lazer para uma população carente de usos. Com relação ao esgoto cujos serviços de coleta e tratamento ainda são precários seria necessária a construção de sistemas adequados e integrados de coleta, tratamento e disposição final dos esgotos.

114. O que você identifica como fonte de poluição do rio?

Não resposta	3	4,3%
Corpos de animais mortos, lixo e esgoto	1	1,4%
Esgoto	8	11,4%
Esgoto e a fábrica	1	1,4%
Esgoto e a Fábrica da henne	1	1,4%
Esgoto e a fábrica Embelleze	1	1,4%
Esgoto e lixo	19	27,1%
Esgoto, até a garagem da Vera Cruz joga esgoto, fica cheiro de óleo	1	1,4%
Esgoto, falta de limpeza e lixo	1	1,4%
Esgoto, lixo e química da fábrica	1	1,4%
Falta de drenagem e lixo	1	1,4%
Indústria e esgoto	1	1,4%
Indústrias (Embelleze)	1	1,4%
Lixo	13	18,6%
Lixo e Animais mortos	4	5,7%
Mau cheiro	2	2,9%
...	11	15,7%
Total	**70**	**100,0%**



117. Você usa o rio de alguma forma? Qual?

Não usa	62	88,6%
Jogar lixo	7	10,0%
Nadar	1	1,4%
Total	**70**	**100,0%**



Tabela e gráfico feitos no Excel pela autora, 2009.

116. Você sabe o nome do rio que passa próximo a sua casa?

Não resposta	10	14,30%
Não sabe	20	28,60%
Rio Botas	38	54,30%
Rio Cabuçu	1	1,40%
Rio Roma	1	1,40%
Total	70	100,00%



Tabela e gráfico feitos no Excel pela autora, 2009.

115. Que cor e que cheiro você acha que tem o rio?

Cor

Preto	36	51,43%
Escuro	13	18,57%
Negro	11	15,71%
Verde	2	2,86%
Azul	1	1,43%
Sujo	1	1,43%
não resposta	6	8,57%
Total	70	100,00%

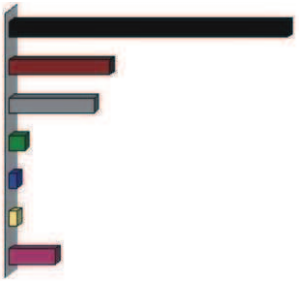


Tabela e gráfico feitos no Excel pela autora, 2009.

Cheiro

Ruim	23	32,9%
Fedorento	8	11,4%
Podre	7	10,0%
Desagradavel	6	8,6%
Mau cheiro	5	7,1%
Esgoto	3	4,3%
Não tem cheiro	3	4,3%
Fetido	2	2,9%
Fossa	2	2,9%
Horrivel	2	2,9%
Insuportavel	1	1,4%
Catinga	1	1,4%
Vala podre	1	1,4%
Carniça	1	1,4%
não resposta	5	7,1%
Total	70	100,0%

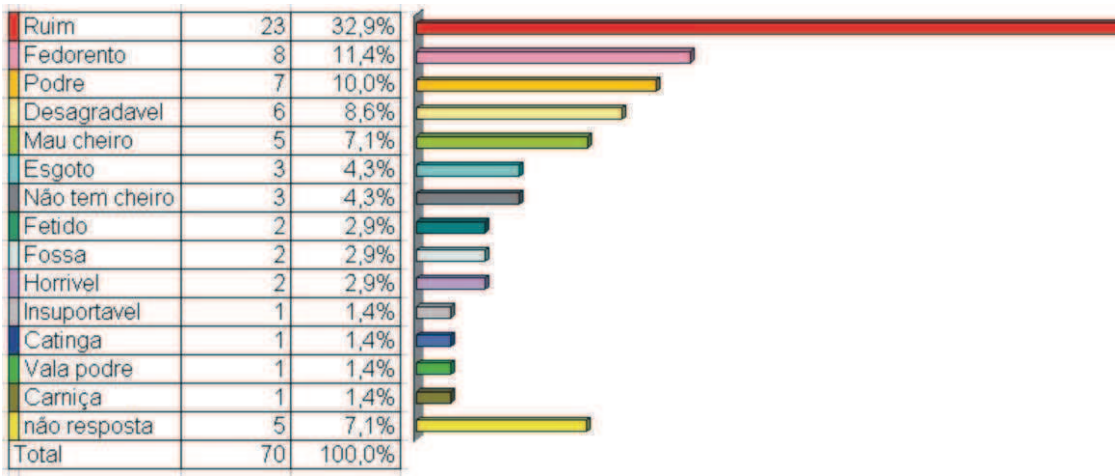


Tabela e gráfico feitos no Excel pela autora, 2009.

Com a intenção de perceber se as pessoas possuem algum tipo de envolvimento com o rio perguntamos se elas tinham conhecimento do nome do rio que passava próximo a suas casas 54,3% dos entrevistados responderam corretamente, 28,6% não sabia o nome do rio e 14,3% não responderam e 2,4% erraram. Ao perguntar sobre que cor e que cheiro o rio tem, foi possível perceber a aversão que as pessoas sentem, principalmente quando se referiam ao cheiro. Com relação à cor as respostas que mais apareceram foram 51,43% responderam preto; 18,57% escuro e 15,71% negro.

Já com relação ao cheiro surgiram 14 diferentes respostas, todas pejorativas. A grande maioria 32,9% respondeu Ruim; seguida de 11,4% Fedorento; 10% Podre; 8,6% desagradável; 7,1% mau cheiro e 4,3% esgoto. Curiosamente outros 4,3% responderam que o rio não tem cheiro, embora a maioria absoluta 88,6% tenham dado alguma resposta associando o cheiro do rio sempre a alguma coisa ruim.

118. Você conhece alguém que já usou o rio para o lazer no passado? Quando?

Não resposta	5	7,1%
Avô pescava e avó lavava roupa	1	1,4%
Ele mesmo já nadou quando o rio enchia. Pai pescava, nadava, o rio era estreito há 40 anos	1	1,4%
Ele mesmo, nadava, pescava, lavava roupa	1	1,4%
Muitas pessoas já usaram para pescar	1	1,4%
Nadar	2	2,9%
Nadar e lavar roupa	1	1,4%
Não	8	11,4%
Quando chove as crianças nadam no rio	4	5,7%
Sim	4	5,7%
Sim há 40 anos	2	2,9%
Sim, há 30 anos	6	8,6%
Sim, há 40 anos	3	4,3%
Sim, há 5 anos	2	2,9%
Sim, há muitos anos	2	2,9%
Sim, pescar	2	2,9%
...	25	35,7%
Total	70	100,0%



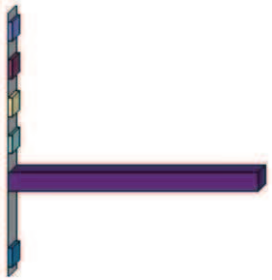
Com relação à questão 118 que se refere ao uso dado ao rio no passado, a grande maioria conheceu alguém que fazia uso do rio quando ele não era poluído. Ele era usado para pesca, lavar roupas e para nadar. Ainda hoje mesmo com a poluição as crianças em dias de chuva quando o volume do rio aumenta, tomam banho no Botas. Mas o período em que as pessoas mais usavam o rio de acordo com as respostas foi a 30 anos atrás ditos por 8,6% dos entrevistados; 7,2% responderam há 40 anos atrás e 2,9% não fizeram referência numérica, mas responderam há muito tempo atrás.



Crianças que usam as águas do Botas para o lazer nos dias atuais. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006.

119. Você tem vontade de vê-lo recuperado?

Não resposta	1	1,4%
Muito difícil	1	1,4%
Não	1	1,4%
Não. Queria que ele sumisse	1	1,4%
Sim	65	92,9%
Sim_	0	0,0%
Sim, mas não tem esperança	1	1,4%
Total	70	100,0%



120. O que você poderia fazer para ajudar nesta recuperação?

Não resposta	4	5,7%
Ajudar a colocar câmeras	1	1,4%
Ajudar a drenar, limpar, manter limpo, não jogar lixo	1	1,4%
Campanha contra poluição	1	1,4%
Canalizar	3	4,3%
Casas na beira do rio atrapalham a recuperação	1	1,4%
Conscientizar a população a não poluir mais	4	5,7%
Construção de galeria	1	1,4%
Deixar de jogar esgoto no rio	1	1,4%
Despoluído, retitficado e encanado	1	1,4%
Doaria um pouco de material	1	1,4%
Drenagem	1	1,4%
Evitar de jogar lixo	1	1,4%
Nada	9	12,9%
Não jogar lixo	12	17,1%
Não Sabe	3	4,3%
...	25	35,7%
Total	70	100,0%

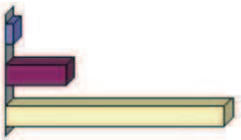


A intenção de vê-lo recuperado foi demonstrada por 92,9% dos entrevistados, o que é bom para os processos de recuperação dos rios urbanos, pois o engajamento da sociedade é considerado como fator primordial. Apenas 2,8% não querem ver o rio recuperado e 1,4% desses 2,8% gostaria que o rio sumisse. Somente 1,4% não expressaram a vontade de vê-lo recuperado por não acreditarem nessa possibilidade. Apesar disso, fizemos uma questão aberta e perguntamos o que poderiam fazer para ajudar na recuperação e surgiram diferentes respostas, da qual a mais citada foi não jogar lixo dito por 17,1%. Uma parcela alta dos entrevistados 12,9% respondeu que fariam nada, seguida de 5,7% que responderam que ajudariam a conscientizar a população a não poluir mais e 4,3% canalizariam. As respostas citadas podem ser vistas na tabela abaixo.

Com essa conscientização de que cada um pode ajudar de alguma forma, perguntamos se a postura em relação ao rio mudaria se ele fosse recuperado e 75,7% dos entrevistados responderam que sim, mas uma parcela significativa 21,4% respondeu negativamente afirmando que manteriam seus hábitos. Perguntamos quais usos à população faria para podermos identificar quais novos usos seriam desenvolvidos. Uma parcela expressiva de 18,6% não faria nenhum uso, 21,4% não responderam e 60% citaram diversas possibilidades de usos dos quais podem ser observados na tabela a seguir.

122. Se o rio fosse bem tratado, sua postura em relação a ele seria diferente?

Não resposta	2	2,9%
não	15	21,4%
sim	53	75,7%
Total	**70**	**100,0%**



123. Que tipos de usos você poderia fazer em relação ao rio se ele fosse restaurado?

Não resposta	15	21,4%
Brigaria com todos para não jogarem lixo no rio	1	1,4%
Contemplar	5	7,1%
Contemplar e preservar	1	1,4%
Contemplar, piscinão	1	1,4%
Fazer um parque na margem	1	1,4%
Lavar roupa	2	2,9%
Lavar roupa e passear	2	2,9%
Lavar roupa e pescar	1	1,4%
Lavar roupa e usar a água para fins domésticos	1	1,4%
Lazer	3	4,3%
Nadar	4	5,7%
Nadar e lavar roupa	2	2,9%
Nenhum	13	18,6%
Pescar	4	5,7%
Pescar e nadar	10	14,3%
...	4	5,7%
Total	**70**	**100,0%**



124. Se você tivesse poder, que ações você proporia para o rio Botas?

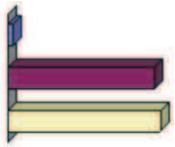
Não resposta	4	5,7%
Arrumaria o rio, principalmente a margem	1	1,4%
Canalizaria	3	4,3%
Canalizaria e arborizaria	1	1,4%
Canalizaria e dragaria	1	1,4%
Canalizaria e transformaria numa via	1	1,4%
Cobriria o rio e colocava uma praça em cima	2	2,9%
Colocaria um quiosque	2	2,9%
Conscientizar as pessoas a não poluir	3	4,3%
Dragagem	2	2,9%
Drenagem	2	2,9%
Limpeza	5	7,1%
Melhoria com obras	2	2,9%
Nada	2	2,9%
Não sei	2	2,9%
Retirada das casas das margens do rio	2	2,9%
...	35	50,0%
Total	**70**	**100,0%**



Perguntamos ainda que tipos de intervenções essas pessoas fariam para analisarmos o nível de conhecimento dos entrevistados com relação às possibilidades de intervenção e para avaliar que tipo de potencial eles vêem no rio. A limpeza foi citada por 7,1% da respostas, e canalizar aparece em 8,5%, embora em 4,2% esteja unida a uma outra intervenção como arborização, dragagem e criação de uma avenida. É interessante observar que 2,9% cobririam o rio e colocariam uma praça em cima, isso nos mostra que parte da população não vê no rio potencial para o lazer, e não pensam usar as margens para criar tal infra-estrutura. Apenas 1,4% se referiram as margens, e 2,9% mostraram consciência de que as casas as margens do rio são prejudiciais e proporam a sua retirada.

125. Você tem conhecimento das intervenções que estão sendo propostas para o rio Botas?

Não resposta	1	1,4%
não	34	48,6%
sim	35	50,0%
Total	70	100,0%



125.1. Quais intervenções?

Não resposta	28	40,0%
A prefeitura não faz contato com a população. Para fazer essa obra levou 40 anos	1	1,4%
Contrução de uma ponte	1	1,4%
Contrução de uma ponte e o projeto de saneamento	1	1,4%
Dragagem	15	21,4%
Dragagem e limpeza	2	2,9%
Dragagem e programa da Baía de Guanabara	1	1,4%
Dragagem e retirada das casas das margens do rio	2	2,9%
Drenagem	1	1,4%
Drenagem, alargamento do rio e retirada das casas das margens do rio	1	1,4%
Limpeza	1	1,4%
Limpeza e asfaltamento	1	1,4%
Limpeza, fazer uma rua do lado e floresta do outro	1	1,4%
Manilhamento	1	1,4%
Não tem informação	7	10,0%
Retirada das casas das margens do rio	4	5,7%
...	2	2,9%
Total	70	100,0%



É equilibrado o número de pessoas que tem (50%) e que não tem conhecimento (48,6%) das atuais intervenções que estão sendo realizadas no rio Botas pelo Projeto Iguaçu. O alto número de não respostas (40%) para a questão 121 está diretamente relacionado ao número de pessoas que disseram não ter ciência das intervenções, ainda temos 10% de pessoas que responderam não ter conhecimento. Entretanto 21,4% responderam dragagem como uma das intervenções que estão sendo realizadas. Em segunda posição aparece a retirada das casas das margens do rio (5,7%); 2,9% responderam dragagem e limpeza e outros 2,9% responderam dragagem e retirada das casas das margens do rio.

De modo geral os rios das áreas urbanas foram imensamente modificados e com a ocupação desenfreada muitas áreas foram impermeabilizadas contribuindo para aumentar diretamente a vazão dos cursos de água. No Botas não é diferente. Com muitas casas construídas as margens do rio, os maiores prejudicados são os próprios moradores, que com a intensificação da expansão urbana sofrem com os progressivos prejuízos causados pelas enchentes cada vez mais desastrosas. As conseqüências não são apenas materiais como pertences perdidos, mas abarcam prejuízos muito maiores como famílias desabrigadas e pessoas desaparecidas.

Ao longo dos anos as administrações públicas negligenciaram a necessidade do espaço ao longo das margens dos rios e permitiram a ocupação maciça dessas áreas definidas como Áreas de Proteção Permanente (APP). Hoje o Botas não é utilizado por suas múltiplas funções, serve apenas como drenagem e corredor de esgoto. Como vimos nas imagens de campo é constante a presença de casas que lançam diretamente no rio seu esgoto sem qualquer tipo de tratamento. A preocupação maior é o risco da disseminação de doença pela veiculação hídrica já que em períodos de cheia o transbordamento é inevitável.

Apesar de termos encontrado em nossas visitas de campo crianças que usam as águas do Botas para o lazer, estas não devem ser usadas com este fim em hipótese nenhuma, já que suas águas se encontram extremamente poluídas e, portanto representa um risco a saúde. Uma solução viável para diminuir a poluição do rio seria recolher e tratar todo o

esgoto antes de lançá-lo ao rio, e aos novos empreendimentos deve-se ter o cuidado de prever a questão do tratamento de esgoto.

Além do esgoto outro grave problema é a questão do lixo, que lançados “in natura” no corpo hídrico agravam cada vez mais a sua situação ecológica e sanitária. A prática de lançamento de lixo no córrego foi muito observada. O que é muito estranho, pois na grande maioria dos questionários aplicados foi respondido que existe a coleta de lixo e que ela acontece 3 vezes na semana. Acreditamos que seja uma questão cultural e educacional. Portanto conscientizar a população da necessidade de dispor corretamente seu lixo é indispensável para garantir a saúde do rio.

O transporte também contribuiu de maneira negativa para o problema das enchentes, pois para abrigar esta infra-estrutura é feito um estreitamento do leito do rio ou em muitos casos são construídas pontes muito baixas. Este estreitamento aliado à ponte baixa em épocas de enchentes torna-se uma barreira que impede a fluidez da água.

Todos estes problemas podem influenciar as autoridades a tomarem decisões menos apropriadas para o meio ambiente, mais que resolve temporariamente e pontualmente o problema. Como solução imediatista para sanar a questão muitos rios foram canalizados ou pior foram colocados em galerias e escondido definitivamente da paisagem. Estas medidas são desastrosas do ponto de vista ambiental, paisagístico e para o imaginário da população. Este tipo de intervenção apenas transfere o problema para trechos a jusante do rio e os danos são progressivos.

Quando enterrado é esquecido pela população e lembrado apenas durante as enchentes quando as galerias não dão conta da vazão excessiva. Mas isso não impede sua recuperação. Na Europa existem exemplos de rios que foram canalizados em determinados momentos e voltaram ao convívio da população com programas de revitalização que buscaram recuperar a morfologia natural. Mas no rio Botas como não existem trechos em galerias a situação é mais favorável.

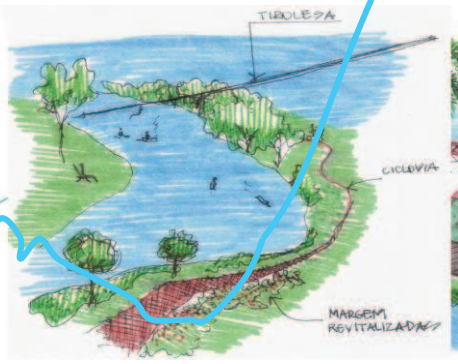
CAPITULO V

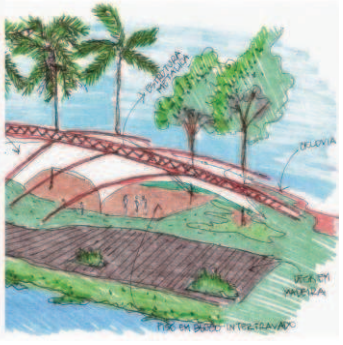
Diretrizes para o Botas e Considerações Finais











Imagens da página 221:

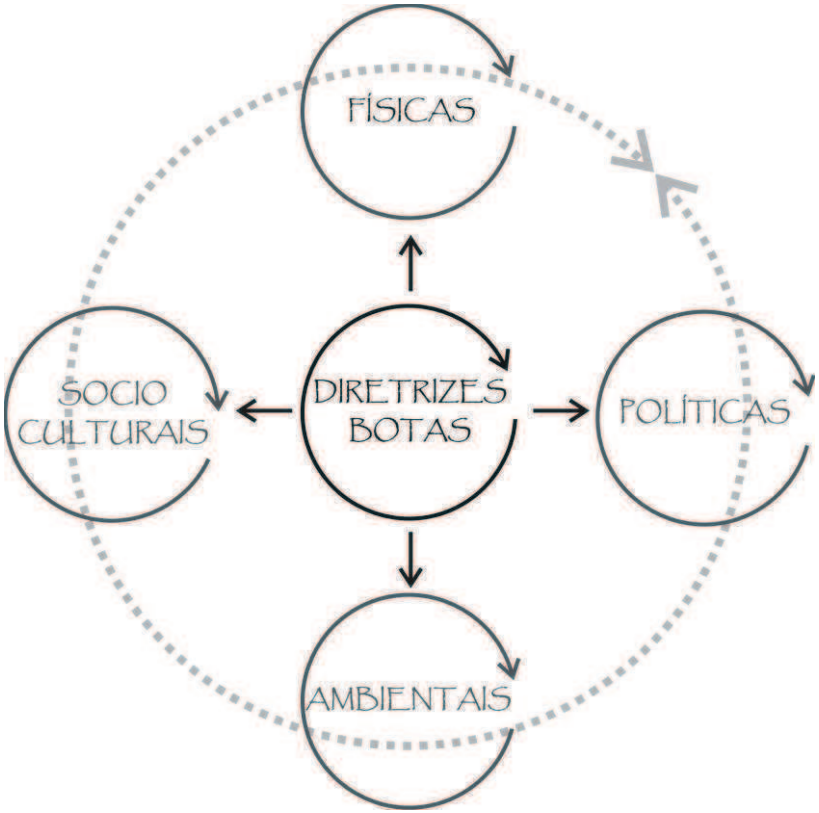
1. Passarela suspensa – Telok Blangah Hill Park. Fonte: archdaily, 2009.
2. Análise Trecho 1. Fonte: o autor, 2009. Fonte mapa: Google, 2009.
3. Proposta para o Bota| Referencias projetuais. Fonte: o autor, 2009.
4. Rio Botas Revitalizado| Proposta de diferentes usos. Fonte: o autor, 2009.
5. Proposta de equipamento para a margens do rio Botas. Fonte: o autor, 2009.

5.1. Diretrizes para recuperação ambiental do Botas

> "Se, planejamos para um ano, plantamos arroz.
> Se, planejamos para dez anos, plantamos árvores.
> Se, planejamos para cem anos, preparamos pessoas."
> (Antigo ditado chinês).

A intenção é que este trabalho seja um instrumento prático a assessores técnicos municipais, aos apaixonados pelo meio ambiente e principalmente para a população. Pois poderão encontrar nessas páginas esclarecimentos para a abordagem da questão ambiental e para o trato das águas com relação aos rios urbanos. Os diversos exemplos citados nas metodologias do capítulo II nos fazem perceber que a tendência atual é de intervenções que indiquem o caminho da sustentabilidade e que abordem as técnicas da engenharia ambiental, de modo que possam contribuir para a preservação, para o desenvolvimento da biodiversidade e para a integração entre homem e rio.

Consideramos que seria necessária uma equipe multidisciplinar para dar bases sólidas a uma proposta de revitalização do Rio Botas que deveria calcar as diretrizes em diferentes dimensões: físicas, que devem buscar consolidar e qualificar os espaços urbanos e as margens do rio Botas através da criação do parque linear; sócio-culturais que devem prever investimentos em cultura e educação, criar oportunidades de emprego e renda; políticas que devem prever políticas públicas integradas com uma gestão integrada prevendo a continuidade das propostas num governo seguinte, buscando parâmetros para o fortalecimento da cidadania; e em dimensões ambientais ligadas a políticas voltadas para o saneamento ambiental, o reflorestamento, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos.



As diretrizes para recuperação ambiental do rio Botas devem compreender dimensões como as enumeradas no gráfico acima, que devem estar integradas e acontecer concomitantemente.

Como esse trabalho é uma dissertação de mestrado, não teríamos condições de construir uma proposta aprofundada de revitalização do Botas. Mesmo assim, a partir da análise realizada nos capítulos anteriores, nos propomos a apontar alguns caminhos que poderiam orientar essa revitalização, que apresentamos a seguir.

5.1.1. Possibilitar o conhecimento e o envolvimento da população no processo de revitalização

Infelizmente de maneira geral, a população da Baixada desconhece métodos como a restauração ou a revitalização como alternativa para acabar com os recorrentes problemas causados pelas enchentes. Talvez pelo fato de para essa população os rios serem sinônimo de problema, enchente, perdas materiais e como uma barreira, ao invés de ser um elemento de integração e beleza. Em sua maioria as pessoas não pensam nos métodos, apenas nas soluções e as únicas soluções esperadas são as que acabam com os problemas imediatos como: drenar o brejo, acabar com o barro, com o mau cheiro. Além disso, essa população não possui referenciais projetuais que as mostre a possibilidade de restabelecer a saúde do recurso hídrico.

Este fato foi confirmado empiricamente, já que alguns questionários apresentaram um paradoxo que é interessante destacar. Quando perguntamos se as pessoas gostariam de ver o rio recuperado em sua grande maioria disseram: “sim, gostaria que a água fosse limpa para poder nadar”. E quando perguntamos se elas tivessem poder para intervir que medidas tomariam, essas mesmas pessoas responderam: “fecharia o rio”, “faria galerias subterrâneas e construiria uma praça em cima”.

Isso nos evidencia o despreparo e o desconhecimento da população para exigir seus direitos embasados na qualidade de vida, na sustentabilidade e na questão da preservação do meio ambiente. O que nos faz crer que é necessário informar essa população sobre os novos métodos existentes, que em outros países e até mesmo em cidades brasileiras estão complementando e até mesmo substituindo a engenharia tradicional. Podemos dizer que a valorização das margens é o novo paradigma. Projetos de ocupação das margens como parques lineares é uma prática recente que inclui novas maneiras de pensar a relação entre a cidade e seus recursos hídricos e acaba por intensificar as relações existentes na vida urbana e por valorizar o espaço físico da cidade. Pois estes espaços devolvem a população o prazer de estar em contato direto com a água seja ele, físico ou apenas visual.

Como dito anteriormente, é necessário colocar o homem no centro desta questão e chamar a responsabilidade da construção de um futuro melhor para nós mesmos. Deste modo, com pequenas atitudes podemos fazer grandiosos atos para a proteção desse recurso natural, o rio urbano. Ao falar sobre a conservação e a revitalização dos cursos d’água Selles (2001) cita que é importante reconhecer que: os rios e córregos são mais que meros transportadores de água.

5.1.2. Instalar sistemas adequados de esgotamento sanitário

A principal medida a ser tomada na Bacia do rio Botas está relacionada ao esgotamento. Seria necessária a construção de sistemas adequados e integrados de coleta, tratamento e disposição final dos esgotos. Este sistema deveria ser desenvolvido de forma articulada com os municípios pertencentes a esta Bacia para obter resultados mais abrangentes. Se apenas as ETEs existentes estivessem em pleno funcionamento, já seria um avanço muito importante para resolver esta questão. É dever das prefeituras, instituírem mecanismos que incentivem a adoção de conexões ao sistema, sejam eles domiciliares ou industriais.

Além disso, deve ficar a cargo das prefeituras a fiscalização e a punição para aqueles que não aderirem ao sistema de esgotamento sanitário. E no caso de indústrias além da aplicação de multas e punições, o fechamento da unidade caso lancem seus dejeto no rio. Outra questão se refere à disposição dos resíduos sólidos, é necessário melhorar o sistema de coletas, ao mesmo tempo em que, introduzir a coleta seletiva e a reciclagem. Devemos proteger os rios contra a disposição de lixo nas margens e no leito e contra o lançamento de esgotos sem tratamento visando à saúde.



ETE Sarapuí - Estação de tratamento de esgotos que atende 430 mil habitantes de Nova Iguaçu, Belford Roxo e São João de Meriti. Fonte: Centro de informações da Baía de Guanabara – Governo do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: http://www.cibg.rj.gov.br/galeria_design.asp?img=27

5.1.3. Adotar um sistema de drenagem sustentável

Devemos pensar também na implementação de um sistema de drenagem sustentável, aliado a um paisagismo coerente que permita o aumento da capacidade de infiltração e retenção das águas pluviais no solo. Isto ajuda a elevar o nível do lençol freático e a diminuir as descargas diretas nos rios evitando os processos erosivos e diminuindo assim a intensidade das inundações, um dos maiores problemas enfrentados pela população da Baixada Fluminense. A drenagem sustentável está baseada basicamente em 3 ações: (1) evitar o desmatamento, erosão e assoreamento dos rios e lagos; (2) na Gestão Urbana e (3) na manutenção dos recursos hídricos e na qualidade das águas superficiais e subterrâneas.



Exemplo de um jardim de chuva na Rua Siskiyou em Portland. Fonte: Bunn; Matos e Silva, 2007



Exemplo de um canteiro pluvial no Mercado New Seasons. Fonte: Bunn; Matos e Silva, 2007.



Exemplo de bacia de acumulação na Bacia do Rio Essone - França. Fonte: Christian Speissmann, 2008. Trabalho apresentado no Seminário de Águas Urbanas.

5.1.4. Implantação de Ecobarreiras

Outra iniciativa paliativa, mas que tem apresentado resultados positivos são as ecobarreiras, construídas com material flutuante (bombonas e garrafas plásticas) para conter o avanço do lixo lançado na água. Medida simples que se adequa bem a realidade vivida na bacia do Botas, ainda pode gerar emprego e renda para aqueles que quiserem se tornar Ecogaris.

O Projeto “Rio ama os rios” do INEA oferece treinamento especializado para aqueles que quiserem atuar na coleta e separação do lixo que fica preso nas ecobarreiras. Os equipamentos e materiais necessários para a atividade – como balança e equipamento de segurança individual – são doados por Cooperativas de Reciclagem. O projeto possui unidades instaladas, conhecidas por “Ecopontos”, onde é feito todo o processo de recepção, separação, pesagem e prensagem dos resíduos coletados. Geralmente instalados próximo as Ecobarreiras, esta unidade também compram lixo reciclável dos moradores da região, para incentivar a população a não jogar o lixo em locais inadequados. Todo material selecionado é encaminhado para a reciclagem.



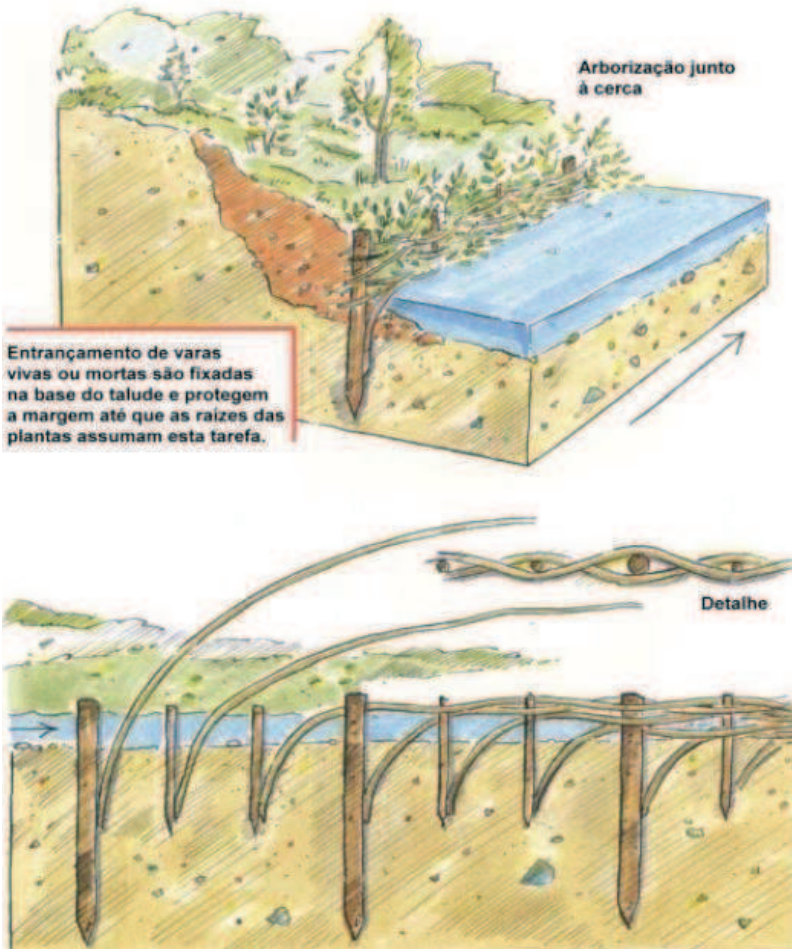
Ecobarreira para impedir que o lixo e as gigogas cheguem à praia do Pontal. Fonte: Luan Seixas, 2009. Disponível em: http://cidadedabarra.blogspot.com/2009/08/eco-barreiras.html



Ecobarreira feitas de garrafas pet. Fonte: Planeta Sustentável, 2009. Disponível em: http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/ecobarreiras-despoluicao-rios-projeto-rio-ama-491290.shtml

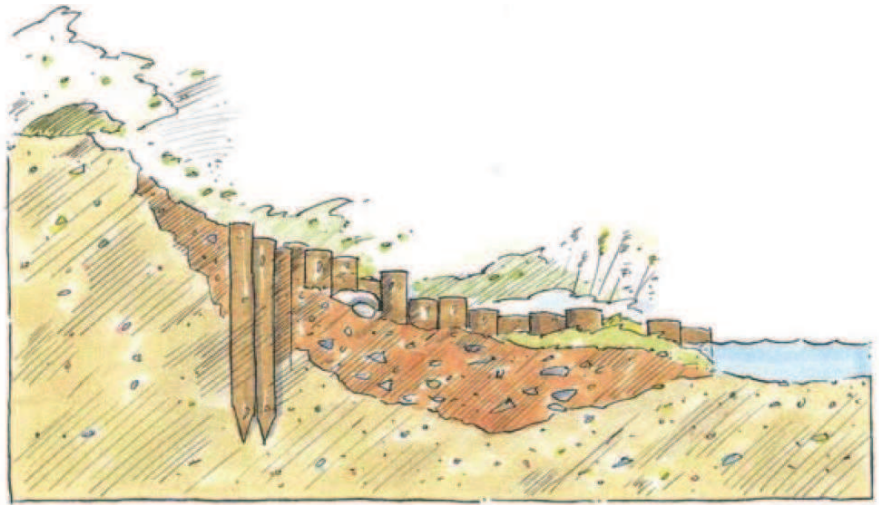
5.1.5. Tratamento adequado das margens do rio e de seus canais afluentes

Nas margens o uso do concreto deve ser restrito. É importante utilizar alternativas para o concreto como barreiras permeáveis, que podem ser feitas com troncos, rochas, bambu, dentre outras soluções que a engenharia ambiental hoje apresenta. Proteger os espaços livres e/ou verdes ao longo das margens dos rios é de extrema importância para conservar os cursos d'água. Para isso, são necessárias ações proativas que impeçam a reocupação das margens do Botas, conseqüentemente mantendo os espaços naturais para as enchentes. Com tantas alternativas de grande valor estético e importante função ecológica, medidas drásticas como as canalizações podem ser usadas com menos freqüência.



Proteção das margens com entrançamento de varas. Fonte: Selles, 2001.

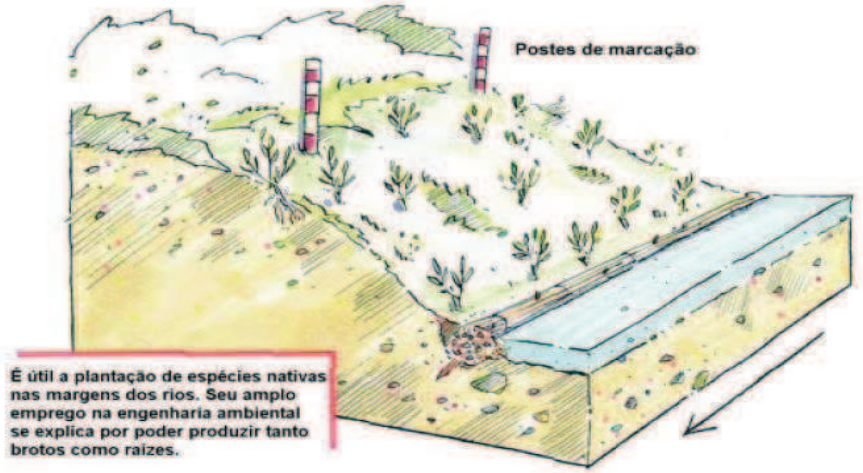
De fácil aplicabilidade, com custos reduzidos, estas medidas exigem apenas uma boa manutenção, limpeza constante das áreas e a preservação da vegetação. Estas têm por fim compatibilizar obras e os interesses como a proteção contra enchentes, drenagem, irrigação, recreação, esportes aquáticos e proteção das espécies. Decorrente disso há uma diminuição nos impactos ambientais sobre o recursos hídrico.



Proteção das margens com estacas de madeira
Fonte: Selles, 2001



Proteção das margens com troncos de árvores ancorados com estacas. Fonte: Selles, 2001

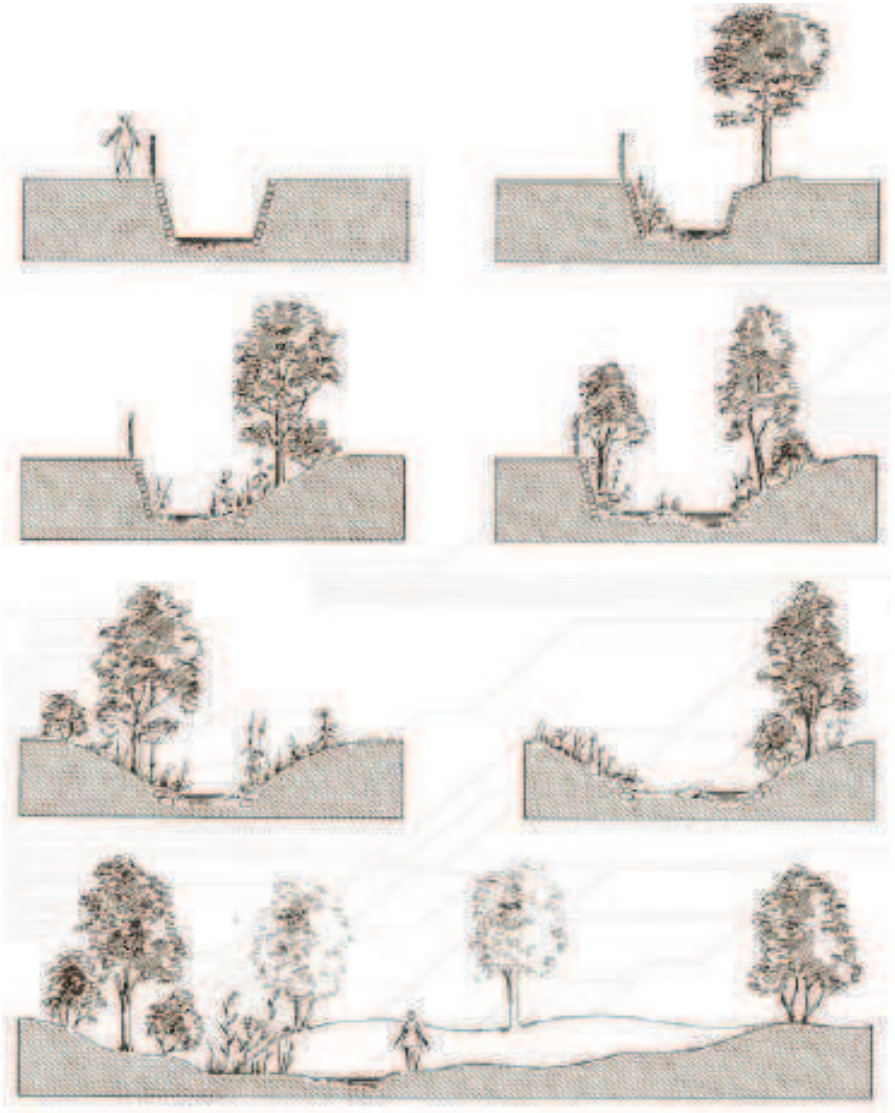


Estacas de broto de árvore. Proteção das margens com faxinas presas por estacas. Fonte: Selles, 2001



Proteção das margens com a instalação de uma faxina de tela de arame, tecido de coco, pedras e plantas vivas. Fonte: Selles, 2001

Com relação às margens Selles (2001) apresenta um esboço com alguns exemplos de recuperação das margens, de forma que o grau de recuperação depende da área disponível.



Esboço de seções transversais de cursos d'água cujo tipo de recuperação depende da área disponível. Fonte: Selles, 2001.

Para os trechos já canalizados, devemos promover sua melhoria, buscando a valorização de suas margens e da paisagem circundante, adaptando-os para seu pleno aproveitamento, principalmente para usos como recreação e lazer. A canalização de um rio não deve ser um impedimento para se propor melhorias, mesmo com toda dificuldade, aproximá-lo das condições naturais pode trazer melhorias ambientais e para a paisagem. Um excelente exemplo de projeto que tira partido da canalização é do rio Cheonggyecheon, em Seul, na Coréia do Sul.



Um trecho de córrego em zona urbana, canalizado, com recuperação espontânea da feição natural (Itanhanguá, Rio de Janeiro) Fonte: Selles, 2001.



Canalização do rio Vuachère – Suíça. Fonte: o autor, 2008.



Recuperação do rio Cheonggyecheon, feita pela prefeitura de Seul, na Coréia do Sul.
Fonte: Oliveira, 2009.



Outro trecho da mesma intervenção no rio Cheonggyecheon
Fonte: Oliveira, 2009.

5.1.6. Desobstrução das margens do Botas

Com relação à desobstrução física e visual das margens do rio Botas, é imprescindível retirar as populações que vivem nessas áreas de risco, para que possamos recuperar a visibilidade, o acesso ao rio e até mesmo a qualidade de vida desta população. Esta população deve ser relocada para áreas próximas, dentro do próprio bairro. É imprescindível portanto uma articulação da ação de revitalização com um programa de reassentamento da população que vive junto à margens do rio. Esta retirada faz-se necessária, pois os rios necessitam de seu espaço natural de escoamento, suficiente para evitar os danos provocados pelas enchentes. Além disso, as margens são áreas de uso potencial para recreação, prática esportiva, lazer e contemplação. Para recuperar a visibilidade e o acesso, serão criadas áreas de contato com a água ao longo do rio.

Existe ainda a possibilidade de melhorar e recuperar ambientalmente as áreas ocupadas na região da Bacia , e buscar o ordenamento nas áreas que ainda não foram ocupadas ou que ocupação ainda está em fase inicial.

5.1.7 O tratamento urbanístico das margens do Botas e o Parque Linear

As ações projetuais para o tratamento e ordenamento das margens do rio Botas e seus afluentes devem prever o controles das cheias, erosões e o assoreamento. Um dos aspectos centrais que orientam os projetos sobre rios urbanos na atualidade é a perspectiva de utilização dos espaços livres pela população. Por isso é importante criar medidas que garantam a proteção ecológica e estética, mas que ao mesmo tempo criem espaço adequados para o uso econômico. A criação de um parque linear as margens do Botas ajudaria a evitar que novas construções fossem erguidas, além de ajudar a recuperar o valor histórico e a identidade da cidade em relação à importância do rio.

Seguindo o rio Botas, o projeto de um parque linear com ampla infra-estrutura, com a criação de equipamentos para a população, promoveria a paisagem e a conservação da área através de sua constante utilização. Buscando restaurar sua integridade ecológica, o projeto deve explorar o potencial paisagístico e as características geográficas do rio. Este tipo de intervenção é de extrema complexidade, pois envolvem diversos projetos complementares, como de esgotamento, drenagem, abastecimento de água, iluminação pública, transporte, arquitetura e paisagismo.

A proteção dos rios urbanos só se viabiliza quando os habitantes estão envolvidos e reconhecem o recurso hídrico como patrimônio a ser preservado. Este processo de reconhecimento é favorecido quando o rio deixa de ser uma ameaça à segurança da população, quando as pessoas passam a ter um contato positivo com a água, aprendendo a valorizar seus atributos ambientais, seus potenciais de lazer e convivência social.

Reforçar a idéia do rio como patrimônio é o importante papel da educação ambiental, que, além disso, incentiva a população a rever seus conceitos e a perceber a importância e o significado da água. Já que a escassez no futuro se faz cada vez mais presente. Não faz sentido jogar o esgoto na água em que bebemos, acabamos por gastar muito dinheiro com processos químicos para restabelecer sua pureza. A educação ambiental ajuda a manter vivo no imaginário da população o valor do rio como memória.

Atualmente, a gestão de recursos hídricos inclui, obrigatoriamente, os usos múltiplos da água. (SELLES, 2001) É importante destacar que os rios e córregos são locais vitais para a biota[18], além de permitirem múltiplos usos pelo homem, consequentemente precisam ser recuperados para que possam ser novamente introduzidos no cotidiano da população. Para que sua reintegração seja integral é importante reconhecer que os córregos são mais do canais transportadores de lixo e esgoto. Quando possível, devemos proporcionar uma evolução gradual dos cursos d'água acrescentando-lhes áreas para que recuperem a morfologia mais próxima ao seu estado natural.

Com uma cultura arraigada sobre o futebol, as margens do Botas já foi palco para centenas de campos de futebol na Baixada Fluminense, extintos aos poucos pela ocupação desordenada. A intenção é retomar essa identidade da área e restabelecer alguns dos campos de futebol, estes desempenhariam também funções técnicas e serviriam como bacias de inundação. A conseqüente valorização da área ajudaria ainda no processo de adensamento desses espaços, evitando que a ocupação urbana se torne cada vez mais dispersa, dificultando as ações da prefeitura.

Pensar em soluções simples, muitas vezes de baixo custo, é primordial para o desenvolvimento da proposta. Pois as melhores soluções não são necessariamente rebuscadas. Para uma população que possui predominantemente uma renda abaixo de 5 salários mínimos, é importante indicar atividades e oportunidades que gerem renda, para ajudar a desenvolver a auto estima. O projeto deve buscar urbanizar as duas margens quando possível, ser dividido em fase de execução de acordo com o programa a ser implementado, já que a área é bem extensa. Esta indicação de fases só deve ser definida com uma discussão mais aprofundada da proposta, baseada no julgamento de todas as disciplinas envolvidas.

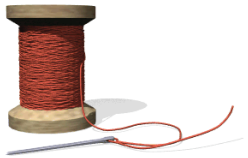
---

[18] Biota é o conjunto de seres vivos de um ecossistema, o que inclui a flora, a fauna, os fungos e outros grupos organismos.

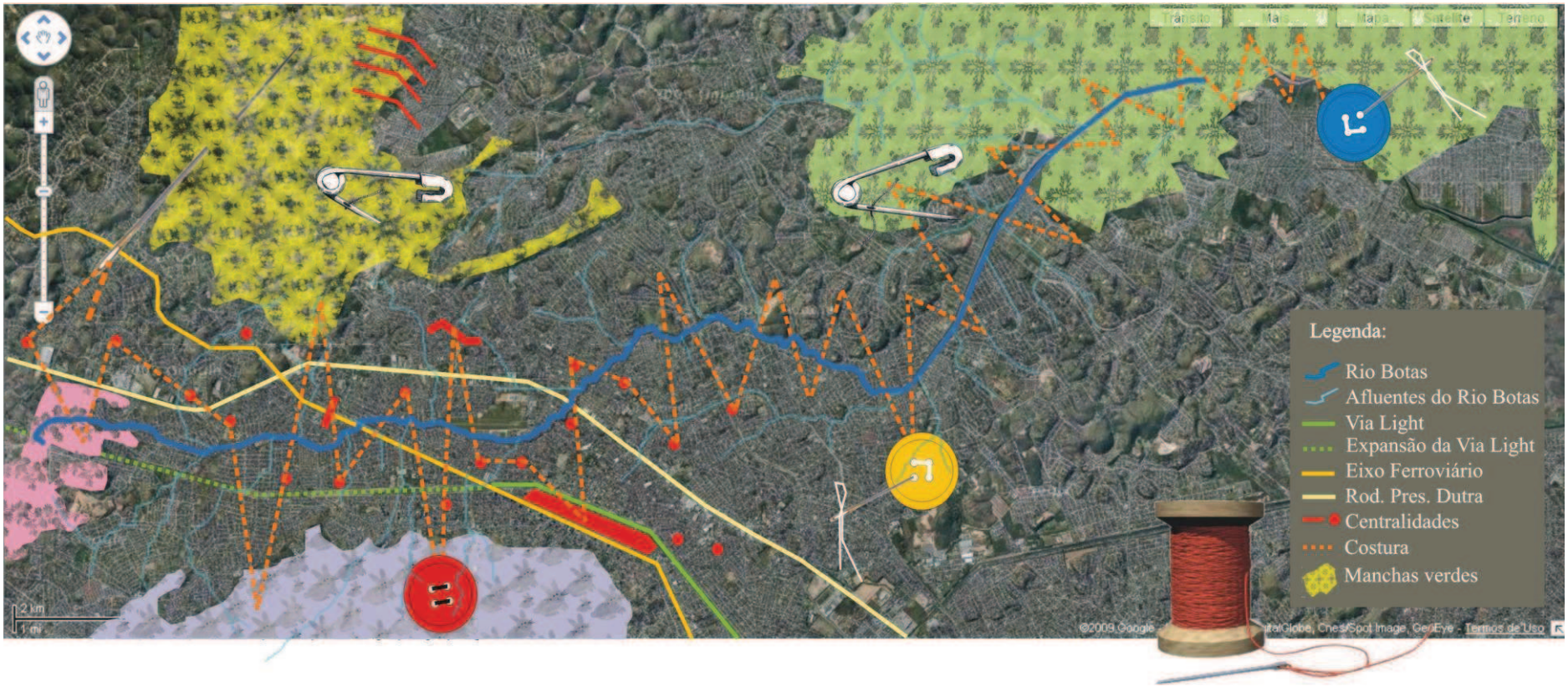
5.1.7. Estudo Preliminar e suas referências projetuais

Atualmente como uma barreira física, com pouca travessias para conectar os centros de bairro, os serviços e vizinhos, o Botas é sinônimo de destruição. Devemos resgatar a idéia do rio como um criador de vida, de relações. O conceito central deste estudo baseia-se no rio como elemento estruturador, que lança seus braços pelo tecido urbano costurando os centros de bairro, os espaços vazios, dando-lhes novas funções. Ao costurar os dois lados do rio, criando um parque linear com novas passagens e novos usos, buscaríamos eliminar a idéia que hoje é muito forte do rio como um elemento de segregação da paisagem. É importante ainda criarmos um sistema de conexão entre os espaços vegetados, partindo do parque, permeando as ruas do bairro e conectando as áreas de praças.

Ao criar uma imagem positiva, o projeto poderia ser visto como ancora e induzir o desenvolvimento das cidades vizinhas, utilizando o mesmo conceito de unir através de corredores verdes os centros de bairro e as áreas vazias transformadas em praças. A retomada de uma imagem positiva para o rio traria maior qualidade de vida para esta população. Apesar de delimitado na faixa entre o rio e a massa urbana, se expandido um pouco mais quando possível, seus valores se estendem por áreas adjacentes da cidade. Como se o parque fosse permeando todo o tecido urbano da cidade consolidada, o que ajuda a estruturar a cidade carente de espaços verdes, equipamentos e áreas de lazer.



O conceito – “Costurar as áreas vazias e os centros de bairros através do parque linear nas margens do Botas”

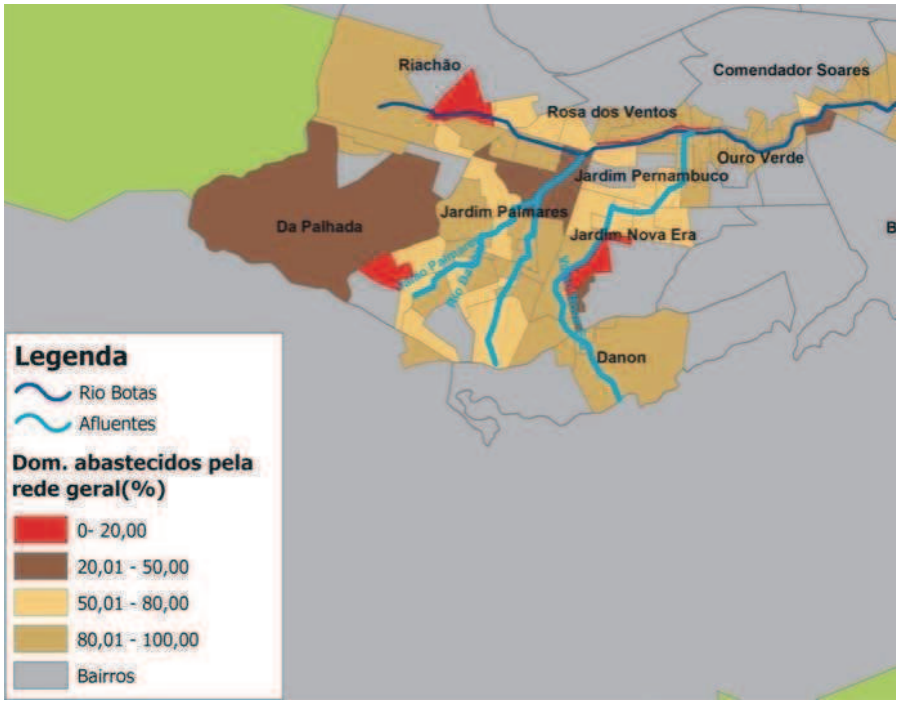


Esta imagem representa o conceito do costurar o tecido urbano e as áreas verdes e com pouca densidade. A intenção é unir os centros de bairro (em vermelho), aos espaços verdes (representados por diversos tecidos coloridos) através da criação de uma parque linear as margens do Botas (em azul), que permearia o tecido urbano através de seus afluentes (em azul mais claro) e das vias principais da cidade. A costura (em laranja) representa a idéia de conectar estes espaços através do rio Botas.

A idéia do estudo está baseada em alguns outros conceitos, além do conectar. Está fundamentado nos conceitos de acessibilidade, visibilidade e multiplicidade. Ao invés de se criar grandes áreas onde se concentram um único uso, a intenção é criar espaços em uma menor escala e dar variedade de formas e funções para facilitar o cotidiano da população.

Uma análise da área

O trecho selecionado foi o mais a montante, que neste trabalho denominamos trecho 1, localizado no bairro Jardim Roma. Os motivos que nortearam esta escolha foram: (1) é o trecho mais próximo da nascente; (2) possui baixos índices de domiciliares de abastecimento dos serviços de esgotamento sanitário, como podemos verificar no mapa a seguir; (3) como é o mais próximo da nascente não recebe contribuições de outros bairros, (4) possui em certo grau uma boa conexão com as principais vias da cidade, com Estrada de Madureira ao pé da APA do Gericinó-Mendanha e com a Rodovia Presidente Dutra (BR116).



Situação do esgotamento no trecho 1 – Nova Iguaçu. Fonte: Grupo de pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas.

A imagem a seguir faz referência a bacia do Botas e a análise dos centros de bairro e dos vazios urbanos. Devido à escolha do trecho 1 para representar as diretrizes, o foco das analises está no território de Nova Iguaçu. A localização dos centros de bairro ilustrados nos mapas a seguir foi retirada do trabalho de Pinto (2008), representados pelas bolinhas em vermelho. Para os centros de bairro de maior importância foi mantida a cor, mais estes ganharam uma mancha maior referente à sua área de abrangência. Cabe destacar a grande quantidade de centros de bairros que se estabelecem em zonas próximas ao rio Botas.

As áreas em verde denominadas “vazio” são áreas verdes com baixíssimo adensamento. Excetuando-se pela área verde localizada na parte inferior da imagem que se refere à APA do Gericinó-Mendanha. O “vazio” a jusante, localizada no município de Belford Roxo, é uma área de várzea muito importante para a dinâmica fluvial do rio Botas e do rio Iguaçu, pois desempenha a função de bacia de acumulação natural para as cheias. Por isso, propomos defini-la como uma APA para que possamos evitar sua ocupação urbana, resguardar sua função e conseqüentemente proteger os aglomerados localizados a jusante. Como citado no capitulo anterior estudos desenvolvidos por Carneiro (2008) mostram que a ocupação desta área traria drásticas conseqüências com relação às enchentes, prejudicando as populações a jusante.

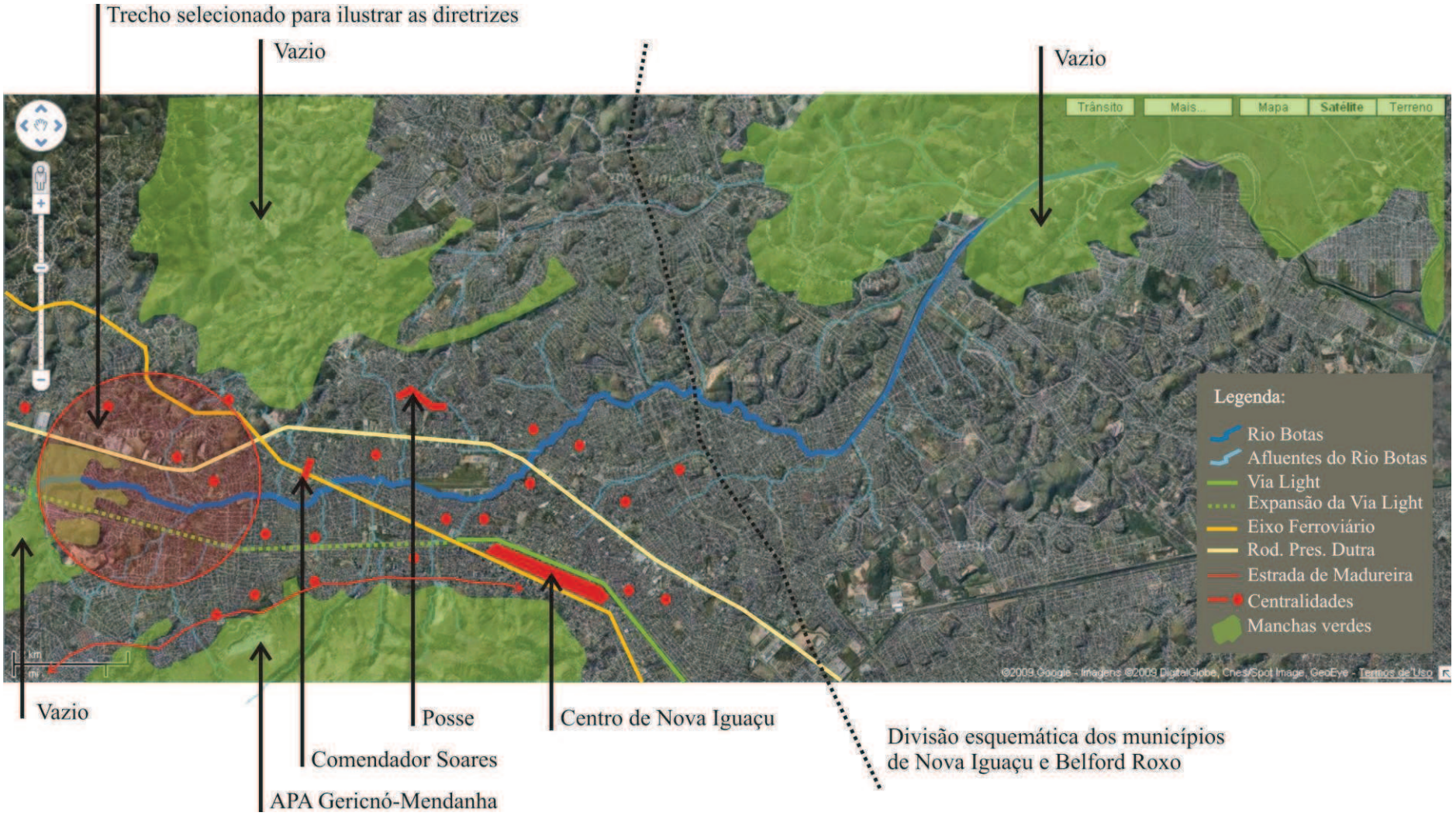
Ainda com relação à vegetação, principalmente no tecido urbano, esta é extremamente escassa, possuindo o território pouquíssimas áreas públicas vegetadas, sendo bastante árido. Existem pouquíssimas praças e áreas públicas de lazer na cidade. Nas ruas a situação é ainda mais precária, além da falta de vegetação existem outros graves problemas como a falta sinalização, calçadas cheias de buracos, falta de mobiliário urbano, ruas sem pavimentação.

A imagem mostra ainda os principais eixos de transporte desta região: a Rodovia Presidente Dutra, a Via Light, a Estrada de Madureira e o Eixo Ferroviário. Em destaque a área escolhida para a aplicação das diretrizes apontadas neste trabalho. O tecido urbano da cidade de Nova Iguaçu apresenta-se bastante fragmentado por suas principais estruturas viárias. Com poucas transposições que conectem os dois lados destas estruturas e com função de conectar grandes distancias fora da cidade acabam por

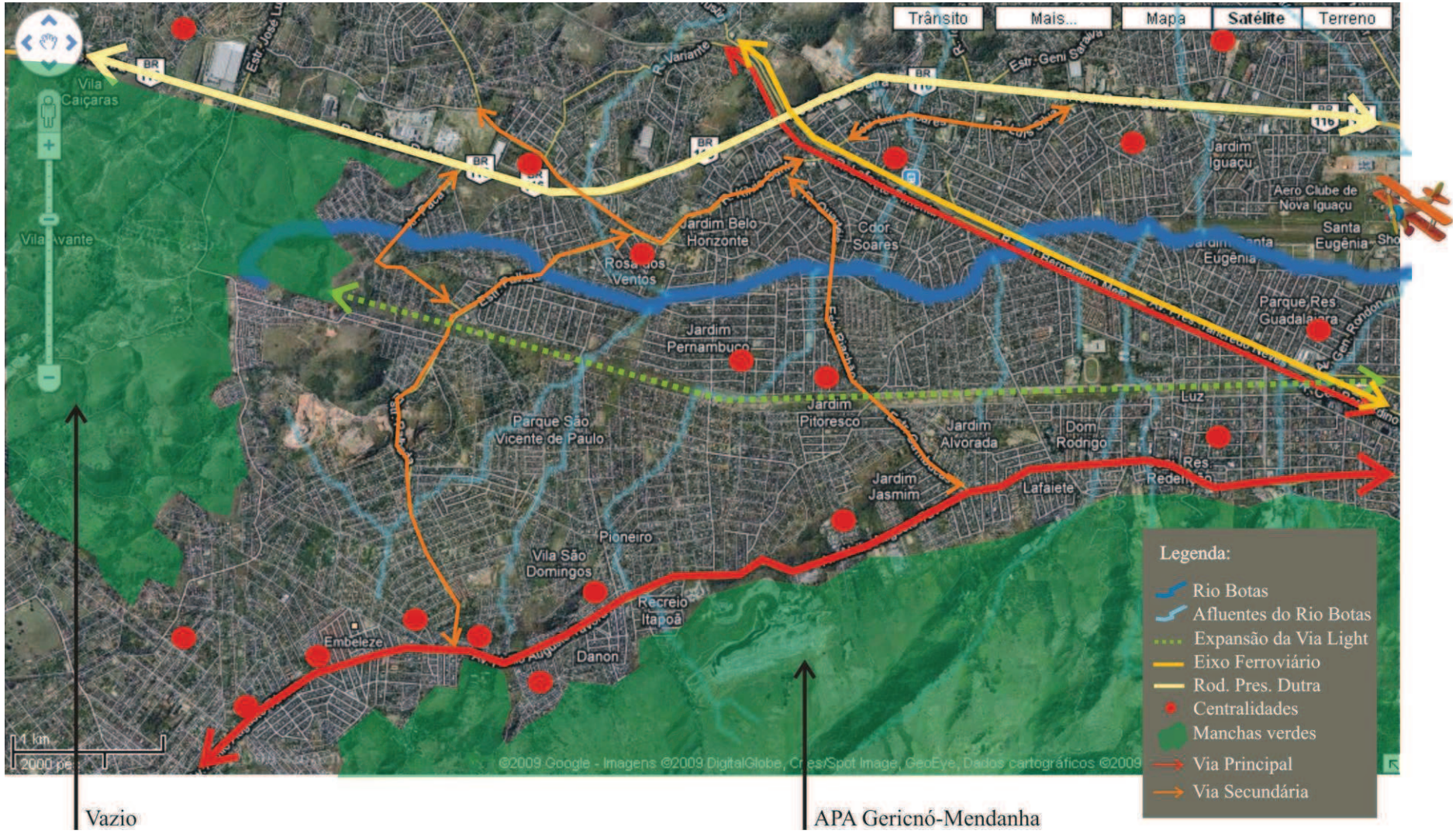
fortalecer esse obstáculo. Nesta categoria de obstáculos urbanos podemos incluir o rio Botas, que se enquadra tanto como uma barreira física como simbólica. Além disso, as construções irregulares em suas margens configuram uma barreira física e visual.

A imagem conseguinte é uma aproximação do Trecho selecionado para ilustrar as diretrizes, esta mostra um estudo sobre os acessos e as conexões viárias da região. E evidencia a fragmentação do território, seccionado pela ferrovia, pelo rio Botas e seus afluentes, pela via Light e pela Rodovia Presidente Dutra. A terceira imagem identifica os trechos percorridos em campo, sendo que os em vermelho que estão em vermelho houve a aplicação de questionários.

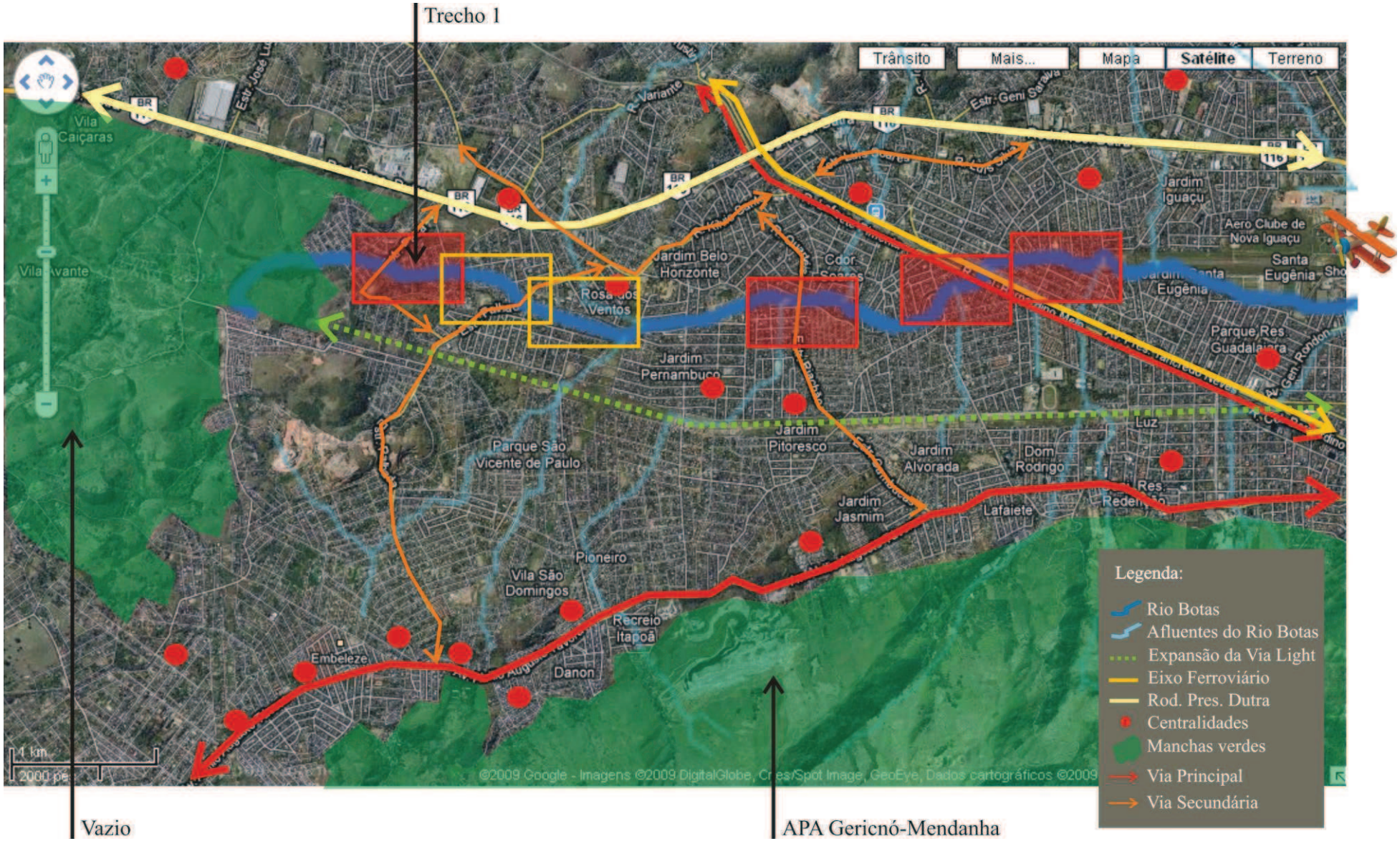
Centros de bairros e vazio urbanos



Acessos e conexões viárias



Identificação dos trechos no território analisado



A próxima imagem faz uma análise do trecho 1 apresentando suas principais conexões viárias compostas pela Estrada da Paca e Estrada do Palhada, estas se conectam a Estrada de Madureira e a Rodovia Presidente Dutra. A margem do Botas está indicado à área que precisa ser desocupada para liberar a APP do rio, trecho será implantando o parque linear.

Com a retirada da população ribeirinha, a intenção é que estas pessoas sejam locadas dentro do próprio bairro, e em amarelo há uma análise das áreas vazias disponíveis para abrigar esta relocação. Existem ainda diversas quadras que devem ser adensadas, estas estão marcadas em laranja, além de áreas adjacentes não contempladas nesta imagem.

O projeto como um todo deve prever unidades de lazer, cultura, espaços de convivência e para prática de esportes. Como programa, deve estar previstas praças; anfiteatros; centros cultura de resgate da identidade; sede da administração do parque; centros de treinamento para jovens guias; centros de reflorestamento com estufa para criação de mudas; “Ecopontos”; centros de arte, dança, música; escolas de artesanatos com áreas para exposição e venda das peças produzidas; áreas esportivas; escola de remo; quiosques; restaurantes; ciclovias; passeios para pedestres e todo mobiliário urbano que devem estar distribuídas ao longo do Botas. Estes equipamentos além de deixar a cidade mais bonita, podem configurar uma atração turística para a cidade.

É preciso criar uma infra-estrutura de equipamentos urbanos que possam atender esta população. É necessário que sejam implantadas escola, creche e áreas de comércio, além do lazer que será proporcionado pelo parque. Na imagem da proposta geral do trecho 1, começa-se a definir a localização desses equipamentos e das áreas de lazer, sejam estas praças no meio do tecido urbano ou o parque linear em si.

Análise do Trecho 1



Proposta Geral para o Trecho 1



A próxima imagem trata especificamente do Parque Linear e das praças no tecido urbano que deverão estar conectadas. O Estudo Preliminar para este trecho apresentará imagens das referências projetuais para esta proposta. Como referências projetuais usamos: o Parque Telok Blangah Hill em Singapura,

A área vazia onde se localiza a nascente do rio Botas deverá se tornar um parque contíguo ao parque linear. Nesta área a intenção é criar um parque nos moldes do Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu e restabelecer nesta área a vegetação de Mata Atlântica. Nesta área se localizaria uma das sedes do parque, com uma área de estacionamento. Dentro do parque a intenção é criar uma passarela suspensa que percorra esta área que será reflorestada. A altura desta infra-estrutura deve ser melhor estuda para que esteja de acordo com a vegetação que será plantada, de forma que observado possa ver a copa das árvores.

A intenção é proporcionar um novo ponto de contato visual para que os usuários possam admirar a paisagem e ter noção da promoção da qualidade de vida que o parque linear pode trazer para a cidade. Esta infra-estrutura ainda traz acessibilidade a todos aqueles que gostariam de estar em contato com a natureza e que muitas vezes são impedidos pelos desníveis do terreno.

Alternativamente para todos aqueles que preferem um contato mais direto a intenção é criar um circuito de trilhas que hora acompanham a passarela suspensa e hora se misture na mata onde deverão estar identificadas as espécies de árvores nativa da região. Esta trilha tem inicio no final da ciclovia/caminho de pedestres onde deverá ter equipamentos urbanos como bicicletário para todos aqueles que quiserem adentrar o espaço do parque.

A intenção é que estes espaços verdes possam desenvolver potencialidades ecoturísticas para a região e reforçar a necessidade de preservação do meio ambiente. Estes espaços podem e devem ser usados para caminhadas leves e moderadas, atividades educativas e acadêmicas, observação da fauna, da flora, e da paisagem. Com o passar dos anos, e com a retomada da saúde hídrica do Botas, a intenção é desenvolver um circuito das águas no Botas, onde os passeios e ciclovias possam conectar as áreas propícias ao banho.

Proposta/ Referências Projetuais - Trecho 1

Trechos com deck para observação da Paisagem e descanso
Telok Blangah Hill Park - Singapura



Horta Comunitária
Horta Comunitária em Itajaí - Cepagro



Jardim de chuva
Biblioteca de Maple Valley



Calçadas com jardim de chuva
Portland-Estados Unidos







Valetas de retenção vegetadas
Estados Unidos

Sede Administrativa do Parque



Bio arquitetura para construções
Museu do Quai Branly - Paris

Passarelas suspensas sobre área reflorestada





As passarelas iluminadas a noite tornam-se a atração.
Telok Blangah Hill Park - Singapura



Aproveitamento das canalizações para criar acesso água
Rio Los Angeles - EUA



Lago construído para receber o excesso de água que causariam enchentes
Lago Meadowbrook em Seatle



Praça próxima ao campo de futebol com função de receber o excesso de água
Tanner Springs Park

Legenda:
- Rio Botas
- Expansão da Via Light
- Rod. Pres. Dutra
- Ciclovia/Passeio pedestres
- Trilhas
- Passarela suspensa

Paisagismo
- Vazio a serem reflorestados
- Parque Linear e praças
- Vegetação em linha
- Vegetação em massa
- Vegetação em massa existente

Proposta Parque Linear - Trecho 1

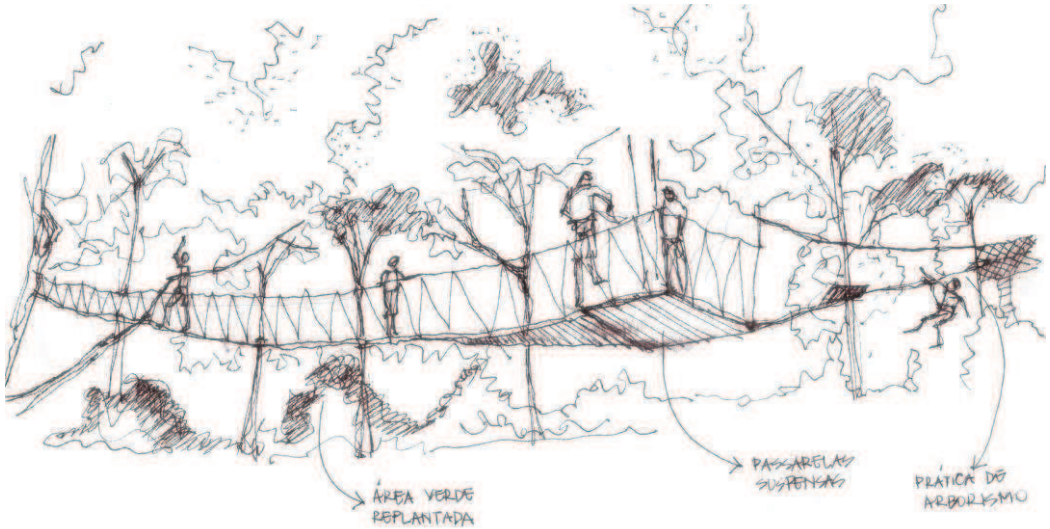


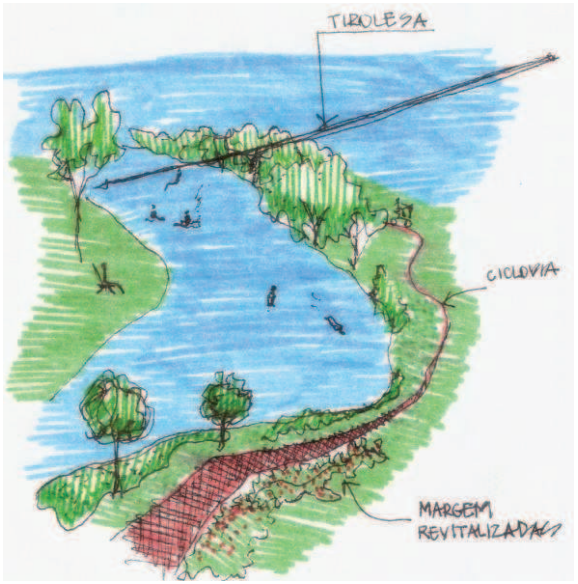
Proposta Parque Linear - Trecho 1
Localização dos detalhes apresentados a seguir.



Detalhamento - **DE1**







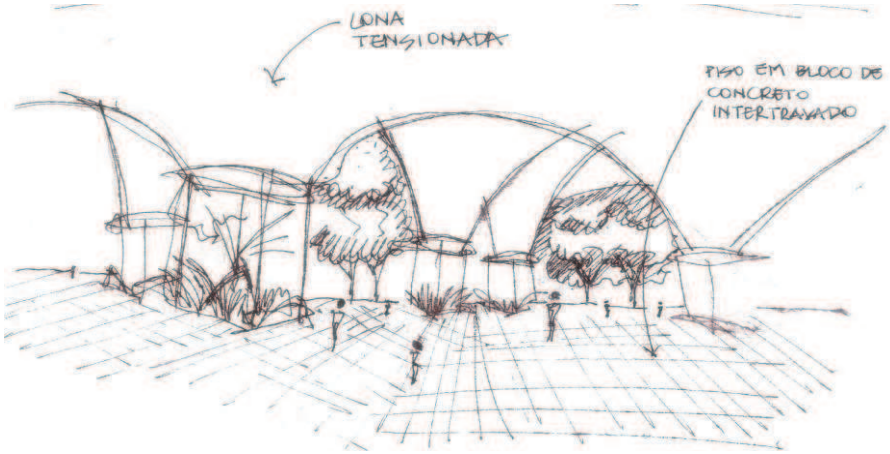
Croqui da área reflorestada, passarelas e atividades de lazer. Ao lado croqui do rio com suas margens revitalizadas. Fonte: o autor, 2009.

Detalhamento – **DE2**





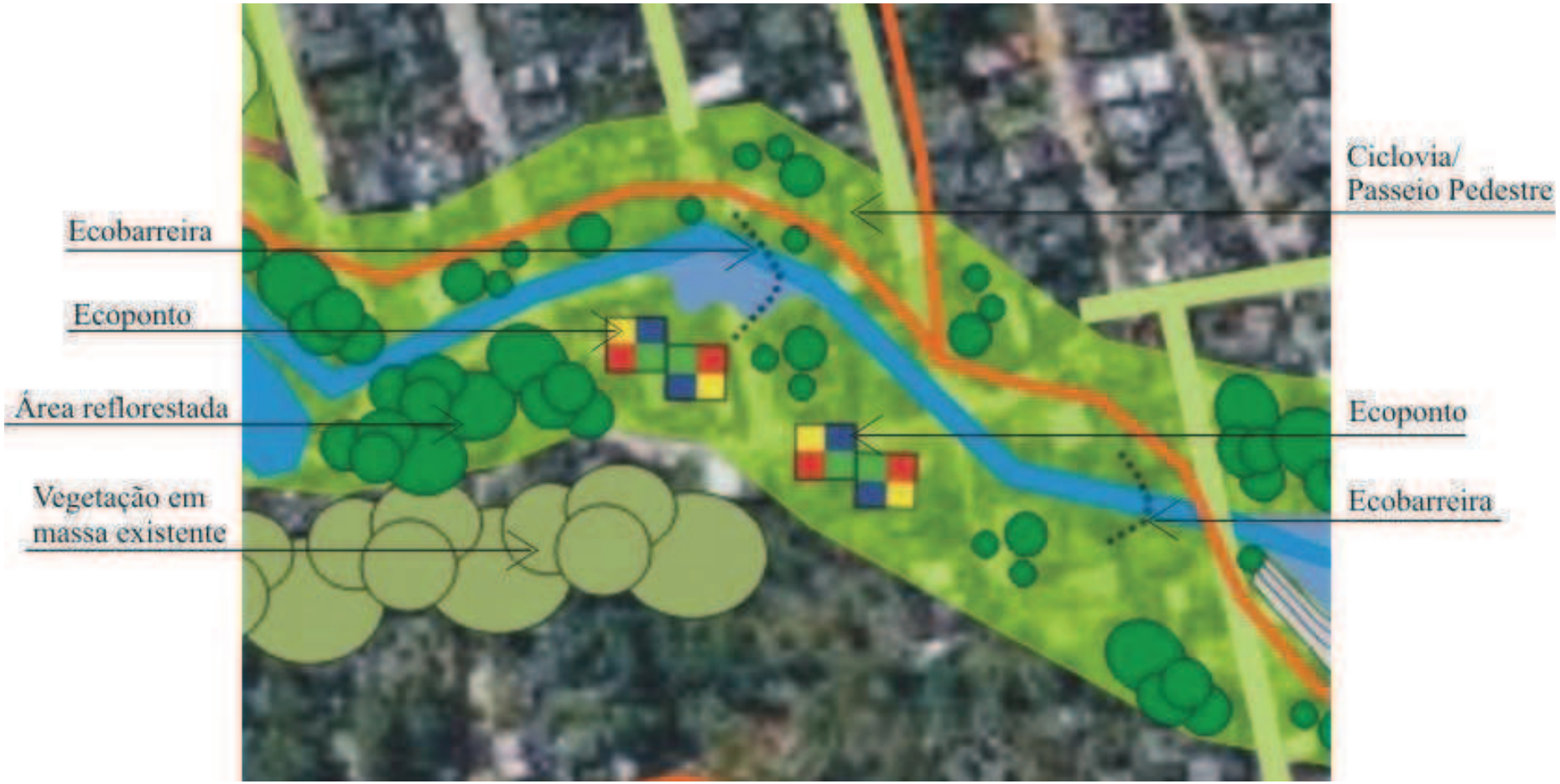




Croqui da vista interna do Mercado Municipal. Ao lado em cores, a vista externa da estrutura em lona tensionada do Mercado Municipal com seu deck a beira rio. Fonte: o autor, 2009.

Detalhamento – **DE4**




Ciclovia/
Passeio Pedestre
Ecobarreira
Ecoponto
Área reflorestada
Vegetação em
massa existente
Ecoponto
Ecobarreira

Detalhamento – **DE6**




Ciclovia/
Passeio Pedestre
Quiosque
Replantio
das margens
Ruas arborizadas
Bacia de
acumulação
Quadra
Bacia de
acumulação
Jogos

5.2. Considerações Finais

> "O rio é assim uma estrutura viva, e, portanto mutante. É principalmente uma estrutura fluida, que pela sua própria natureza se expande e se retrai, no seu ritmo e tempo próprios. (...) Ao fluir, seu percurso vai riscando linhas na paisagem, como um pincel de água desenhando meandros, cercos e curvas. (...) não é mais aceitável pensar em retificar um rio, revestir seu leito vivo com calhas de concreto, e substituir suas margens vegetadas por vias asfaltadas, como uma alternativa de projeto para sua inserção na paisagem urbana." (COSTA, 2006)

Neste trabalho procuramos discutir princípios e medidas para a revalorização dos rios urbanos. O desenvolvimento do Projeto de Controle de Inundações e Recuperação Ambiental das Bacias dos rios Iguaçu/Botas e Sarapuí é uma excelente oportunidade para ampliar esta discussão, envolvendo o governo do estado através do Instituto Estadual do Ambiente, conhecido por INEA e da CEDAE, governos municipais, centros de pesquisa universitária associações de moradores e organizações não governamentais. A responsabilidade pelos rios, alvo do supracitado Projeto Iguaçu, é do órgão estadual de meio ambiente, o INIEA, cabe ele o licenciamento e a fiscalização de atividades poluidoras. Acreditamos que as medidas aqui sugeridas para a recuperação do Rio Botas, que são aplicáveis a outros rios da bacia Iguaçu-Sarapuí podem trazer contribuições para este debate.

Este trabalho nos ajuda primeiramente a compreender a importância da água na fluidez da dinâmica da cidade como um elemento fundamental para estruturar o tecido urbano. Vital e mortal, ignorada onde abunda, aguardada com veneração quando sazonal e brutalmente disputada se escassa, a água se tornou preocupação atual, privilégio mais restrito e mercadoria que se generaliza. (Murillo Marx, apud Kahtouni, 2004). A água como recurso natural renovável, está se tornando escassa, graças à forma abusiva e degradante de como o homem a tem usado. Sem a valorização da população e dos governantes, os rios têm sido tratados, em geral, como complementação do sistema de esgoto e drenagem, sofrendo com constantes agressões.

Além dos fatores supracitados, o processo histórico, econômico e o crescimento urbano desordenado que não levava em conta aspectos culturais e ambientais contribuiu essencialmente para a degradação do rio Botas e fez com que a cidade lhe virasse as costas. Sem a pretensão de esgotar o assunto, esta dissertação procura, porém, apresentar os alguns dos principais conceitos técnico-científicos imprescindíveis para tratar do tema da recuperação de rios urbanos. A exposição das diversas experiências e possibilidades de intervenção para a recuperação ambiental de rios urbanos, a compreensão da evolução do processo de ocupação urbana na bacia do Botas, a contextualização empírica do Botas, e a forma como as pessoas vêem o rio e como gostariam de vê-lo nos impulsionaram a desenvolver as diretrizes aqui apresentadas. E nos fizeram ver que é possível com medidas nem sempre drásticas promover qualidade ao ambiente urbano.

Entender a importância do papel dos rios urbanos na estruturação das cidades e discutir as diversas experiências e possibilidades de intervenção para a recuperação de rios urbanos foi imprescindível para que pudéssemos buscar as melhores formas para recuperar a identidade cultural e física da paisagem, buscando manter o foco no tratamento e ordenamento das margens. A possibilidade concreta de trazer bem estar para uma população tão sofrida com as constantes perdas materiais causadas pelas enchentes e que ainda assim mantêm a esperança, a receptividade, o bom humor e o caráter intactos, nos faz acreditar em dias melhores.

Isso nos impulsiona a rever conceitos, e a perceber que pensar de forma global acaba por satisfazer também nossos anseios individuais como cidadãos. Juntos podemos buscar a melhor forma de integrar o homem ao seu habitat de forma racional, equilibrada e consciente, procurando explorar a natureza em toda sua plenitude e opulência mais de forma respeitosa. Para tal, o trabalho deve ser integrado, todos devem ter a oportunidade de alterar a dura realidade a que estão sujeitas estas populações ribeirinhas para que possam desenvolver o orgulho de serem cidadãos e a proporcionar-lhes uma vida mais digna.

Essa integração deve contar com uma equipe multidisciplinar para dar bases sólidas a esta intervenção. Este trabalho revela algumas formas

simples e inovadoras de intervenção que proporcionam as pessoas uma forma mais digna de tratar as águas e habitar o mundo, reunindo fundamentos e métodos de diferentes áreas como o paisagismo, arquitetura, urbanismo, geografia, biologia, engenharia ambiental, engenharia sanitária, dentre outros.

A proposta metodológica de recuperação ambiental para o rio Botas buscou tirar partido do projeto urbano, visando sempre a harmonia com o ambiente, tanto construído como natural. Mesmo com uma intenção mais modesta que tem como foco o tratamento e ordenamento das margens apoiando-se nas metodologias aqui estudadas, o projeto mostrou potencial para complementar os projetos que estão sendo desenvolvidos para a bacia do rio Botas, como o Projeto Iguaçu que foco o controle de inundações e o bairro-escola que tem como foco a melhoria da qualidade de vida através da educação, e assim como nossa proposta possui foco também no projeto urbano como ferramenta de intervenção.

Com o foco voltado aos recursos hídricos, nossa proposta buscou a flexibilidade de aplicação, deixando claro a necessidade de analisar cada caso separadamente. Procuramos entender a complexidade de inserção do rio Botas em sua paisagem urbana já totalmente consolidada, buscando alternativas que viabilizassem a desobstrução e o tratamento de suas margens, conseguimos criar espaços de maior qualidade e propícios ao lazer, permitindo a população o contato ora visual, ora direto com a água.

São conhecidas as dificuldades de gestão, administrativas e financeiras que estão no caminho para realizar uma intervenção de tal porte. Mas é necessário dar um passo a frente e deixar de lado os paradigmas já ultrapassados. Devemos ter consciência de que é necessário apresentar propostas técnicas de maior porte, que visem resultados a curto e em longo prazo, tendo com preceito a sustentabilidade e o respeito às dinâmicas do meio ambiente. É possível construir paulatinamente um ambiente urbano saudável e sustentável através da tecnologia, de políticas públicas integradas e da criatividade.

A inexistência de políticas integradas contribui para agravar esta situação de precariedade. Além disso, há na região da Baixada Fluminense um histórico de políticas voltadas para interesses particulares.

> “A cidade de Nova Iguaçu, mesmo tendo passado por uma mudança política, possui ainda uma estrutura institucional frágil. Por mais que se tenha interesse e boa vontade, a máquina administrativa ainda é “pesada” e sofre de grande imobilismo como é costume nos órgãos públicos em geral. A reação a mudanças e a um novo ritmo de administração é sempre grande, impedindo um melhor desenvolvimento dos trabalhos.” (PINTO, 2008:65)

Pensar nas intervenções sobre o tecido urbano como contíguas e complementares nos auxiliariam a evitar contradições discursivas, já que na práticas muitas dessas intervenções não tem o efeito esperado de democratização do espaço público, já que acabam por valorizar determinadas áreas e consequentemente por expulsar os menos favorecidos. Além dos benefícios técnicos, nossa intenção é promover a justiça ambiental e a melhoria na qualidade de vida urbana.

Temos que buscar a coesão social e o desenvolvimento sustentável pela prática de uma visão integrada de políticas e de planejamento que possuam uma postura coerente com a realidade local, levando em conta as questões já existentes no território, sejam estas de ordem social, cultural, ambiental ou histórica.

Garantir esta coesão, buscando o envolvimento de todos os atores (sociais, técnicos e políticos) nos processos de elaboração do projeto, garante decisões consesuais o que reduz as incertezas de sucesso de uma intervenção de tal porte. Além disso, ajuda a definir e a deixar claro as responsabilidades de cada um. A intenção não é buscar uma intervenção global com uma unidade conceitual, que tornaria a cidade e o maio ambiente totalmente artificializado, mais buscar um consenso que seja flexível que busque soluções específicas para cada caso.

Pois a Baixada Fluminense é um território rico em desafios, dentre os quais podemos citar: a fragmentação de suas cidades, seus problemas

sociais, a falta de qualidade ambiental, o grave problema do saneamento, e principalmente as questões político-administrativas. Há uma grande dificuldade de gestão do poder local, principalmente por que em muitos casos não há uma prática ou em casos ainda piores não há planejamento e políticas públicas urbanas.

A questão política na Baixada é muito frágil, de acordo com Pinto (2008) os interesses políticos individuais acabam por dificultar o processo, a divisão e o estabelecimento claro de responsabilidades ainda é um problema, fincando isto a mercê de afinidade e negociações políticas. Assim concluímos que é visível a necessidade de uma mudança de postura política

Após todo processo de análise, indicar das diretrizes e mostrar sua aplicabilidade em um dos trechos estudados através da criação do parque linear, com foco no tratamento e ordenamento das margens nos ajuda a demonstrar a importância do projeto urbano como uma ferramenta essencial e aliada nos processos de intervenção e recuperação da natureza.

Apesar das experiências já tentadas, introduzir projetos de parques fluviais como complementares a toda infra-estrutura criada pelo Projeto Iguaçu seria uma ação projetual inovadora para a Baixada Fluminense, na medida em que um projeto de tal porte deve buscar compreender o meio urbano e natural como complementares, como elementos que fazem parte de um mesmo contexto e que não podem ser vistos isoladamente.

Apesar da forma de pensar o urbano no que concerne seu cunho ecológico, paisagístico e hídrico, ter sofrido grandes transformações, propor intervenções focadas somente nestes itens se tornam extremamente limitadas. Para resolver os problemas ambientais mais complexos encontrados em nossa área de estudo é necessário enfrentar tudo o que envolve a questão social, que deve ser vista como um elemento principal de intervenção ou pelo menos como um item indispensável para se chegar aos objetivos de recuperação ambiental, já que a área é bastante fragilizada, seja por motivos históricos ou pelo fato das camadas sociais menos favorecidas estarem expostas aos maiores riscos ambientais.

Dado o grau de devastação em que se encontra o Bioma da Mata Atlântica e os recursos hídricos em solo fluminense estas páginas pretendem servir àqueles que desejam ver mitigada a crescente perda das matas ciliares e a poluição dos rios e de outras formações hídricas fluminenses devido a tantas atividades e empreendimentos realizados de forma ecologicamente incorreta. Além disso, não podemos esquecer da busca por mitigar as questões que se referem a carência de espaços públicos de lazer com qualidade.

Questões relevantes como as técnicas desejáveis na recuperação de matas ciliares e de microbacias na Mata Atlântica, de coleta de sementes, além da importância dos animais para a sustentabilidade do ecossistema restaurado, estão aqui em destaque.

A proposta busca restabelecer o equilíbrio da cidade através do tratamento das margens do Botas e de seu entorno imediato, criando espaços livres vegetados e de infra-estrutura integrados em todo o tecido urbano usando o conceito da multiplicidade. Assim como a ave mitológica que renasce das cinzas, a fênix, a intenção é ressurgir o Botas do esgoto. E junto ao Projeto Iguaçu torná-lo ícone dessa transformação, recuperando também todas as questões culturais envolvidas neste processo.

Integração em diversos vieses é uma palavra chave para este projeto. É necessário integrar objetivos, sonhos, necessidades, além de políticas com uma gestão séria, com profissionais técnicos habilitados e principalmente com uma população sedente por ver e participar dessas transformações. É importante definir prioridades, decidindo quais ações e infra-estruturas serão implantadas a curto, médio e longo prazo, garantindo a concentração de esforços na execução do programa. Mas estas prioridades só devem ser estabelecidas com estudos mais aprofundados e com a participação de todos os profissionais competentes.

É importante destacar que nossas habilidades tecnológicas estão relacionadas a um determinado tempo e a características físicas existentes no presente momento. Dependemos de tentativas e experiências para tornar essas habilidades viáveis e acessíveis, já que temos consciência de que não é possível dominar a natureza. Tentar

compreendê-la e respeitá-la é um dos melhores caminhos para reconquistar a beleza do recurso hídrico, já que o rio como elemento vivo possui um processo singular e de evolução inabalável que desafia constantemente nossos melhores planos.

Sem a pretensão de esgotar o tema aqui discutido, podemos dizer que este trabalho é instrumento prático a assessores técnicos municipais, a todos os apaixonados pelo meio ambiente e principalmente para a população, pois nestas páginas poderão encontrar esclarecimentos para a abordagem da questão ambiental e para o trato das águas com relação aos rios urbanos. Os diversos exemplos citados nas metodologias do capítulo II nos fazem perceber que a tendência atual são intervenções que indiquem o caminho da sustentabilidade e que busquem contribuir para a preservação e para a integração entre homem e rio.

> "Cidades invadindo as águas, e águas invadindo as cidades – situações pendulares, cíclicas, geradas a partir de antigos conflitos entre os sistemas da cultura e os sistemas da natureza."
> (COSTA, 2006)

BIBLIOGRAFIA

ABREU, Maurício de Almeida. **A Evolução Urbana do Rio de Janeiro.** 2ª edição. Rio de Janeiro: IPLANRIO/ ZAHAR, 1988.

ANDREATTA, Verena. **Cidades quadradas, paraísos circulares: os planos urbanísticos do Rio de Janeiro no século XIX.** Rio de Janeiro: Mauad, 2006.

AZEVEDO, Jorge Baptista de. **Repensando as Águas Urbanas sob as luzes de antigos e novos paradigmas.** In: Tângari, Vera Regina; Schlee, Mônica Bahia; Dias, Maria Ângela. Águas Urbanas: uma contribuição para a regeneração ambiental como campo disciplinar integrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, PROARQ, 2007.

BERNARDES, Lysia M. C. **As grandes vias de comunicação do setor ocidental da baixada de Guanabara, nos primeiros séculos da colonização.** In: Bernardes, Lysia; Soares, Maria Therezinha de Segadas. Rio de Janeiro: Cidade e Região. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Dep. Geral de Doc. e Inf. Cultural, Divisão de Editoração, 1995.

BLEY, Lineu. **Morretes: um estudo de paisagem valorizada.** In: Del Rio, Vicente; Oliveira, Lívia de. Percepção Ambiental: a Experiência Brasileira. 2ª Ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

BORJA, Patrícia; MORAES, L.R.S. **Saneamento como um direito social.** In: 35A. Assembléia da Assemae, 2005, Belo Horizonte. Anais. Brasília : ASSEMAE, 2005. Disponível em: http://www.semasa.sp.gov.br/admin/biblioteca/docs/pdf/35Assemae125.pdf Acesso em 22 de novembro de 2009.

BRITTO, Ana Lúcia; Sustentabilidade e Cooperação na Gestão de Saneamento nas Metrópoles: impasses e perspectivas Relatório CNPQ. 2009.

BRITTO, Ana Lúcia; CARNEIRO, Paulo. **Integração do planejamento urbano à conservação dos recursos hídricos: os planos diretores dos municípios da bacia do rio Botas, na Baixada Fluminense.** 2009.

BRITTO, Ana Lúcia; COSTA, Lucia. **Propostas para recuperação ambiental de rios urbanos: uma análise visando a recuperação do Rio Botas na Baixada Fluminense no Rio de Janeiro.** In: Anais do 5° Congresso Ibérico Gestão e Planejamento da Água. Faro: Escola Superior de Tecnologia Universidade do Algarve, 2006.

BRITTO, Ana Lúcia; SILVA, Victor Andrade. **Viver às margens dos rios: uma análise da situação dos moradores da favela Parque Unidos de Acari.** In: Costa, Lúcia Maria. Rios e Paisagens Urbanas em cidades brasileiras. Rio de Janeiro: Viana & Mosley: Ed. PROURB, 2006.

BRITTO, Ana Lúcia; ROYSE, Flávia; SILVA, Carolina Helena. **Recuperação Ambiental de Rios Situados na Baixada Fluminense-RJ: discutindo uma proposta para o rio Botas.** In: IV Encontro Nacional da Anppas. Brasília, 2008.

BUNN, Jackson; MATOS, Alexandre e SILVA, Ana Carolina. **Drenagem.** 2007. Disponível em: http://www.arq.ufsc.br/arq5661/trabalhos_2007-1/drenagem/index.htm Acesso em: 29 de novembro de 2009.

CARDOSO, A.L.; ARAUJO, R.L.; COELHO W.R. **Habitação Social na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.** In: CARDOSO, A.L. (org.) Habitação Social nas Metrópoles Brasileiras: Uma avaliação das políticas habitacionais em Belém, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo no final do século XX. Porto Alegre: ANTAC, 2007.

CARNEIRO, Paulo Roberto Ferreira. **Dos pântanos à escassez: uso da água e conflito na Baixada dos Goytacazes.** São Paulo: Annablume: Rio de Janeiro: Coppe/ UFRJ, 2003.

CARNEIRO, Paulo Roberto Ferreira. **Controle de Inundações em Bacias Metropolitanas, considerando a integração do Planejamento do uso do solo à gestão dos recursos hídricos. Estudo de caso: Bacia dos rios Iguaçu/Sarapuí na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.** Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008.

CASTELLO, Lineu. **A Percepção em Análises Ambientais: O projeto MAB/UNESCO em Porto Alegre.** In: Del Rio, Vicente & Oliveira, Lívia de. Percepção Ambiental: a Experiência Brasileira. 2ª Ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

COSTA, Lucia Maria; MONTEIRO, Patrícia Maia. **Rios urbanos e Valores Ambientais.** In: Del Rio, V.; Duarte, C.R.; Rheingantz, P. A. Projeto do Lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo. Rio de Janeiro: PROARQ / Contra-capa, 2002.

COSTA, Lucia Maria. **Plano Setorial de Vegetação Urbana e Reflorestamento.** Projeto Bairro Escola – Nova Iguaçu. Rio de Janeiro: PROURB-FAU-UFRJ, 2005.

COSTA, Lucia Maria; MONTEIRO. **Rios Urbanos e o desenho da paisagem.** In: Costa, Lúcia Maria. Rios e paisagens urbanas em cidades brasileiras. Rio de Janeiro: Viana & Mosley, 2006.

DEL RIO, Vicente. **Cidade da mente, Cidade real: Percepção Ambiental e Revitalização na Área Portuária do RJ.** In: Del Rio, Vicente; Oliveira, Lívia de. Percepção Ambiental: a Experiência Brasileira. 2ª Ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

DUARTE, Fábio. **Rastros de um rio urbano – cidade comunicada, cidade percebida.** In: Ambiente & sociedade. Volume IX n° 2, Julho/Dezembro 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2006000200006 Acesso em Fevereiro de 2007.

FADEL, Simone. **Meio Ambiente, saneamento e engenharia no Império e na Primeira República.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

FASE, ONG. Caderno de diagnóstico sócio-ambiental: Projeto Iguaçu, Sub-bacia dos rios Iguaçu-Botas. Rio de janeiro: 2009.

FONTENELLE, Estela Regina Hessel. **Os Rios Urbanos e a Dinâmica da Paisagem: A Inserção do Rio Carioca na Cidade do Rio de Janeiro.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003.

GILMET, Hugo. **O Córrego Miguelete no Plano Montevidéu.** In: Minha Cidade. nº 28. Setembro, 2001. Disponível em: http://www.vitruvius.com.br/minhacidade/mc028/mc028.asp Acesso em 05 de agosto de 2008.

GIORDANO, Lucilia do Carmo; RIEDEL, Paulina Setti. T**écnicas de GIS e sensoriamento remoto no planejamento ambiental de parques lineares.** In: Revista Brasileira de Cartografia. nº 58/02, Agosto, 2006.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Histórico de desenvolvimento e Perspectivas.** In: Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do rio Iguaçu-Sarapuí: Relatório Final. Secretaria de Estado de Meio Ambiente; Fundação Superintendência de Rios e Lagoas, 2006.

HILL, Libby. **The Chicago River: From Clean Stream to Open Sewer.** In: The Chicago River: a natural and unnatural history. 1ª edição. Chicago: Lake Claremont Press, 2000.

HOUGH, Michael. **Cities and Natural Process.** 1ª edição. New York: Routeledge, 1995.

JAULINO, Daniel Delvaux. **Rios do Rio.** In: Minha Cidade. nº 110. Setembro, 2004. Disponível em: http://www.vitruvius.com.br/minhacidade/mc110/mc110.asp Acesso em 05 de agosto de 2008.

KAGEYAMA, Paulo Yoshio. **Restauração da mata ciliar: manual para recuperação de áreas ciliares e microbacias.** Cooperação Técnica Brasil-Alemanha. Projeto Planágua SEMADS/GTZ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: SEMADS, 2001.

KAHTOUNI, Saide. **Cidades das águas.** São Carlos: RIMA, 2004.

KLIASS, Rosa. **Projeto mangal das Garças em Belém do Pará.** In: Tângari, Vera Regina; Schlee, Mônica Bahia; Dias, Maria Ângela. Águas Urbanas: uma contribuição para a regeneração ambiental como campo disciplinar integrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, PROARQ, 2007.

LEME, Maria Cristina da Silva. **Urbanismo no Brasil 1895-1965.** São Paulo: Studio Nobel; FAUUSP; FUPAM, 1999.

MANNING, Owen. **Design Imperatives for River Landscapes.** In: Landscape Research. Vol. 22, nº. 1, 1997.

MANN, Roy. **Rivers in the City.** United States of America: Praeger publishers, 1973.

MARCONDES, Maria José de Azevedo. **Cidade e Natureza: proteção dos mananciais e exclusão social.** 1ªEd. São Paulo: Studio Nobel / Edusp / Fapesp, 1999.

MCHARG, Ian L. **Proyectar con la naturaleza.** Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2000. 1969.

MELO, Vera. **Contribuições a regeneração de paisagens de rios urbanos.** 2003.

MELLO, Sandra e RIBAS, Otto. **Espaços de beira-rio: articulação entre os enfoques ambiental e urbanístico.** P@ranoá (UNB), Brasília, v. 7, p. 01-27, 2005.

MIRANDA, Evaristo Eduardo de. **A água na natureza, na vida e no coração dos homens.** In: Fonseca, D. P.; Siqueira, J. C. Sobre as águas: desafios e pespectivas. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2004.

OLIVEIRA, Rafael da Silva. **De Iguassú a Nova Iguaçu: as transformações na organização espacial a partir dos eixos de transporte – uma leitura dos séculos XVIII e XIX.** Revista Universidade Rural: Série Ciências Humanas, Seropédica, RJ: EDUR, v. 29, n 2, p. 180-202, jul.-dez., 2007. Disponível em: http://www.editora.ufrrj.br/revistas/humanasesociais/rch/rch29n2/180-202.pdf Acesso em 02 de agosto de 2008.

OTTO, Betsy; McCormick, Kathleen; Leccese, Michael. **Ecological Riverfront Design: Restoring Rivers, Connecting Communities.** American Planning Association, 2004.

PENNING-ROWSELL, Edmund; BURGESS, Jacquelin. **River Landscapes: changing the concrete overcoat?** In: Landscape Research. Vol. 22, nº. 1, 1997.

PERES, Guilherme. **História Fluminense: um lugar no passado.** Rio de Janeiro: Editora IPAHB, 2007.

PESSOA, Denise Falcão. **Utopia e Cidade: Proposições.** São Paulo: Annablume, Fapesp, 2006.

PINTO, André Luiz. **Urbanismo na fragmentação: a resposta do Bairro-escola.** 1ª edição. Rio de Janeiro: PTK Livros, 2008.

Plano Diretor de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara. Rio de Janeiro: Governo do Estado do Rio de Janeiro. Programa de Despoluição da Baia de Guanabara. Projetos Ambientais Complementares. Consórcio Ecologus-Agrar, 2005.

SELLES, Ignez Muchelin. **Revitalização de rios: orientação técnica.** Cooperação Técnica Brasil-Alemanha. Projeto Planágua SEMADS/GTZ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: SEMADS, 2001.

SIMÕES, Manoel Ricardo. **A cidade estilhaçada: estruturação econômica e emancipações municipais na Baixada Fluminense.** Mesquita: Entorno, 2007.

RILEY, Ann L. **Restoring Streams in Cities: a guide for planners, policymakers and citizens.** United States of America: Island Press, 1998.

SOARES, André Marcelo Machado. **Aspectos Bioéticos no uso da água.** In: Fonseca, D. P.; Siqueira, J. C. Sobre as águas: desafios e pespectivas. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2004.

SOARES, Maria Theresinha de Segadas. **A integração do recôncavo da Guanabara na área metropolitana do Grande Rio de Janeiro.** In: Bernardes, Lysia; Soares, Maria Therezinha de Segadas. Rio de Janeiro: Cidade e Região. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Dep. Geral de Doc. e Inf. Cultural, Divisão de Editoração, 1995.

SPIRN, Anne Whiston. **O Jardim de Granito.** São Paulo: EDUSP, 1995.

TAMMINGA, Kenneth. **Natureza em transformação: por uma cultura cívica de regeneração de ecossistemas urbanos.** In: Tângari, Vera Regina; Schlee, Mônica Bahia; Dias, Maria Ângela. Águas Urbanas: uma contribuição para a regeneração ambiental como campo disciplinar integrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, PROARQ, 2007.

TERRA, Carlos. **Canal do Mangue: estruturação urbana, paisagística e "ambiental" no Rio de Janeiro do século XIX .** In: Tângari, Vera Regina; Schlee, Mônica Bahia; Dias, Maria Ângela. Águas Urbanas: uma contribuição para a regeneração ambiental como campo disciplinar integrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, PROARQ, 2007.

VIEIRA, Flaviana. **Águas Ocultas: O Rio Sanhauá e a Cidade de João Pessoa.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2001.

VIEIRA, Flaviana. **O Rio Sanhauá e a Cidade de João Pessoa.** In: Costa, Lúcia S. M. Rios e paisagens urbanas em cidades brasileiras. Rio de Janeiro: Viana & Mosley, 2006.

INTERNET:

RODRIGUES, Ecio. **Preservacionismo e Conservacionismo na Amazônia.** In: Estação Vida. Agosto, 2006. Disponível em:

http://www.icv.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=estacaovida&from_info_index=31&infoid=6039&sid=79 Acesso em 20 de março de 2008.

PASSMORE, **Conservacionismo e preservacionismo.** In: Assistec Náutica W. Hübner & Cia Ltda. Disponível em: http://www.navegarebom.com.br/ecologia.htm Acesso em 31 de março de 2008.

RPA. O **nascimento da epidemiologia.** In: Conta Natura – Biologia: divulgação, política de ciência, personalidades, crítica. Publicado em Outubro de 2005. Disponível em: http:// contanatura.Weblog.com.pt/arquivo/2005/10/o nascimento_da.html Acessado em: 01 de março de 2009.

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

001 Criança tomando banho nas águas poluídas do Rio Botas. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. Capa

002 Rio Tibre em uma cheia, Roma – Itália. Fonte: Wikipedia, 2007. Pág. 1

003 Vista do rio Sena, Paris – França. Fonte: o autor, 2008. Pág. 1

004 Vista do estuário do Tejo, Lisboa – Portugal. Fonte: Wikipedia, 2007. Pág. 1

005 Rio Tamanduateí - São Paulo, 1862. Fonte: FotoPlus, 2006. Pág. 1

006 Rio Carioca - Rio de Janeiro, 1831. Fonte: FotoPlus, 2006. Pág. 1

007 Localização do Rio Botas. Fonte: o autor, 2007. Pág. 7

008 Aproveitamento das Margens do Rio Sena para atividades de lazer. Paris – França. Foto: o autor, 2008. Pág. 11

009 Canalização do rio Vuachère – Suíça. Foto: o autor, 2008. Pág. 11

010 Tratamento Paisagístico das margens do Lago Léman – Suíça. Foto: o autor, 2008. Pág. 11

011 Pólo Turístico do Lago Aydat – Clermont Ferrand – França. Foto: o autor, 2008. Pág. 11

012 Projeto Beira-Rio em Piracicaba/SP. Fonte: Portal Vitruvius, 2006. Pág. 11

013 Rio Tibre em uma cheia, Roma – Itália. Fonte: Wikipedia. Data: 16-11-2007. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Tevere_Isola_Tiberina_-_piena_051130.JPG Pág. 14

014 Mapa da Itália. Fonte: Wikipedia. Data: 16-11-2007. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Tiber.PNG Pág. 14

015 Vista do rio Sena, Paris – França. Fonte: o autor, 2008. Pág. 15

016 Mapa da França. Fonte: Wikipedia. Data: 16-11-2007. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:France.seine.350pix.jpg Pág. 15

017 Vista do estuário do Tejo, Lisboa – Portugal. Fonte: Wikipedia. Data: 16-11-2007 Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Estu%C3%A1rio_do_Tejo.jpg Pág. 15

018 Mapa Portugal. Fonte: Wikipedia. Data: 16-11-2007. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Mapa_de_Portugal.png Pág. 15

019 Área Metropolitana (Área Conurbada) do Rio de Janeiro: localização das Estradas de Ferro. Fonte: ABREU, 1988. Pág. 21

020 Rio Los Angeles – Barragem Sepulveda em Van Nuys (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 25

021 Rio Los Angeles – Rua no Centro de Los Angeles (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. Rio fica confinado na canalização e entre a ferrovia construída ao longo de suas margens. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 25

022 Rio Los Angeles – Tujunga Wash (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. O rio fica confinado na canalização, restringindo o acesso da população. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 26

023 Ciclo Hidrológico. Data: Julho 2009. Disponível em: http://www.ufrrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/HIDRO-Cap2-CH.pdf Pág. 30

024 Movimentação da água no perfil do solo Fonte: http://www.ufrrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/HIDRO-Cap2-CH.pdf Pág. 31

025 A experiência da travessia. Elevada, destacada; ou baixa e próxima, em contato com o mundo da água. Fonte: Manning, 1997. Pág. 35

026 O problema da altura livre. Pontes baixas bloqueiam o rio; estruturas extensas bloqueiam a margem. Fonte: Manning, 1997. Pág. 35

027 A continuidade da beira rio. Necessário para o exercício pleno da margem. Mais fácil de conseguir quando a topografia é favorável. Fonte: Manning, 1997. Pág. 35

028 Complexidade cívica. Movimento ao longo, sobre e através: tudo deve ser interligado a fim de possibilitar experiências ricas. Fonte: Manning, 1997. Pág. 35

029 Estruturas que bloqueiam a continuidade da margem. Fonte: Manning, 1997. Pág. 36

030 Parque em Denver, construído desde 1995. Combate as inundações, cria habitat aos animais selvagens e aproxima as pessoas. Fonte: OTTO, 2004. Pág. 37

031 Criação de passeios agradáveis ao longo das margens. Fonte: OTTO, 2004. Pág. 37

032 Margens mais naturais. A vegetação aproxima as pessoas e fornece ao rio habitat. Fonte: OTTO, 2004. Pág. 37

033 Córrego Miguelete, Montevidéu. Fonte: GILMET, 2001. Pág. 38

034 Plano de Planejamento Territorial – Córrego Miguelete – Franja Verde estruturadora do território. Fonte: GILMET, 2001. Pág. 38

035 O aproveitamento das margens não requer nada elaborado apenas conservação. Um rio em Salzburgo, aonde há apenas uma ciclovia, calçada com guarda-corpo e vegetação. Fonte: JAULINO, 2004. Pág. 40

036 Rios canalizados, em locais estreitos com falta de espaço para parques não são realmente problemas desde que sejam bem cuidados e estejam limpos como é o caso de Amsterdã. Fonte: JAULINO, 2004. Pág. 41

037 Exemplo de aproveitamento de corpo d'água no Hyde Park, Londres. Fonte: JAULINO, 2004. Pág. 41

038 Estudo Preliminar: o entorno. Fonte: KLIASS, 2007 Pág. 44

039 Estudo Preliminar: o parque. Fonte: KLIASS, 2007 Pág. 45

040 Anteprojeto: perspectiva do parque. Fonte: KLIASS, 2007 Pág. 45

041 Vista geral do conjunto implantado com a cidade ao fundo. Foto: João Ramid. Fonte: KLIASS, 2007 Pág. 45

042 Rio Los Angeles – Canoga Park (2006). Intervenção tradicional. Canalização trapezoidal com margens totalmente impermeabilizadas e conseqüente perda da vegetação ciliar. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 51

043 Etapa 1 - medidas imediatas. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 51

044 Etapa 2 - solução em longo prazo. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 51

045 Rio Los Angeles – Barragem Sepulveda em Van Nuys (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 52

046 Projeção em duas etapas. Tentativa de tornar o concreto mais ecológico. Etapa 1 - medidas imediatas com acesso por uma das margens. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 52

047 Projeção em duas etapas. Tentativa de tornar o concreto mais ecológico. Etapa 2 - solução em longo prazo com acesso por ambos os lados. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 52

048 Rio Los Angeles – Rua no Centro de Los Angeles (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. Rio fica confinado na canalização e entre a ferrovia construída ao longo de suas margens. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 53

049 Projeção de acesso à água por ambas as margens, resgate de sua identidade local e de seu ecossistema. Ilustração do potencial do canal com sua mata ciliar restaurada. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 53

050 Rio Los Angeles - Tujunga Wash (2006). Perda da vegetação ribeirinha e da identidade local. O rio fica confinado na canalização, restringindo o acesso da população. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 54

051 Imagens ao lado: Ilustração de uma trilha que fornece lazer e tem a vantagem de ser sombreado. Data: novembro de 2009. Disponível em: http://councilcommittee.lacity.org/lariver/beforeandafter.htm Pág. 54

052 Rio Beberibe: Olinda. Estado lastimável de conservação do recursos hídrico, ocupação das margens, lançamento de esgoto. Fonte: Mello, 2005. Pág. 55

053 Riacho Doce: Belém. Casas em palafita construídas dentro do rio, vegetação praticamente ausente, lixo depositado nas margens. Fonte: Mello, 2005. Pág. 56

054 Mapa de Pirenópolis 2000. Indicando as duas travessias existentes, a ponte antiga de madeira (A) e a ponte mais recente de concreto (B). Fonte: Mello, 2007. Pág. 58

055 Ponte antiga em madeira. Fonte: Mello, 2007. Pág. 59

056 Rio das Almas, praia vista da ponte. Fonte: Mello, 2007. Pág. 59

057 Praia ao lado da ponte antiga. Fonte: Mello, 2005. Pág. 60

058 Caminhos ao longo do rio. Fonte: Mello, 2005. Pág. 60

059 Projeto de melhoramentos do rio Tietê. Fonte: TOLEDO, Benedito Lima de. Prestes Maia e as Origens do Urbanismo Moderno em São Paulo. São Paulo, Empresa das Artes, 1996; apud Pessoa, 2006. Pág. 68

060 Proposta de Ulhoa Cintra. Fonte: desenho Denise Falcão Pessoa; apud Pessoa, 2006. Pág. 68

061 Plano de Avenidas de Prestes Maia. Fonte: TOLEDO, Benedito Lima de. Prestes Maia e as Origens do Urbanismo Moderno em São Paulo; apud Pessoa, 2006. Pág. 69

062 Plano de Prestes Maia. Fonte: TOLEDO, Benedito Lima de. Prestes Maia e as Origens do Urbanismo Moderno em São Paulo; apud Pessoa, 2006. Pág. 69

063 O Parque Anhembi de Jorge Wilheim. Fonte: Projeto Tietê. Pág. 69

Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006.

064 Estudo de Cândido Malta. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006. Pág. 70

065 Proposta de Cândido Malta. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006. Pág. 70

066 Parque ecológico de Ruy Ohtake. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006. PÁG. 71

067 Projeto de Paulo Mendes da Rocha. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006. PÁG. 71

068 Proposta de Oscar Niemeyer. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006. PÁG. 71

069 Proposta de Oscar Niemeyer. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006. PÁG. 72

070 Tietê por Décio Tozzi. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006. PÁG. 72

071 Tietê projetado por Roberto Loeb. Fonte: Projeto Tietê. Documento IAB SP. São Paulo, Ed Pini, 1991; apud Pessoa, 2006. PÁG. 72

072 Canal de derivação de Delijaicov. Fonte: Os rios e o desenho da cidade: Proposta de Projeto para a Orla Fluvial da Grande São Paulo. Dissertação; apud Pessoa, 2006. PÁG. 73

073 Rio Tietê perto de Mogi das Cruzes. Fonte: OHTAKE, Ricardo. O Livro do Rio Tietê; apud Pessoa, 2006. PÁG. 74

074 Traçado atual e anterior à retificação do rio Tietê. Fonte: Pessoa, 2006. PÁG. 75

075 Área do projeto utópico do rio Tietê. Fonte: Pessoa, 2006. PÁG. 75

076 Projeto Utópico para o Rio Tietê. Fonte: Pessoa, 2006. PÁG. 77

077 Trecho do Parque Utópico do Rio Tietê. Fonte: Desenho Sylvia Dobry; apud Pessoa, 2006. PÁG. 78

078 Estrada de Ferro. Fonte: IPAHB. Disponível em: http://www.ipahb.com.br/queima.php PÁG. 79

079 Igreja Santo Antônio da Prata. Fonte: Panorama. Disponível em: http://www.panoramio.com/photo/276557 PÁG. 79

080 Torre Sineira da Igreja de N. S. de Piedade de Iguassu – Nova Iguaçu. Fonte: http://www.turisbaixada.com.br/patrimoniohistorico.htm PÁG. 79

081 Belford Roxo. Fonte: IPAHB, 2006. PÁG. 79

082 Hidrografia da Baixada Fluminense - em destaque o rio Botas. Fonte: Atlas PCNI, 2004. PÁG. 84

083 Ruínas da igreja de Nossa Senhora da Piedade, freguesia de Nossa Senhora da Piedade do Iguaçu (foto com data indeterminada, certamente início do século XX) Fonte: Wikipedia PÁG. 85

084 Ruínas de Iguaçu Velho. Torre sineira da igreja de Nossa Senhora da Piedade e, ao fundo, cemitério de Nossa Senhora do Rosário de 1875 (foto de cerca de 1970) Fonte: Wikipedia PÁG. 85

085 Caminhos e Freguesias em Iguaçu PÁG. 86
Fonte: Oliveira, 2007

086 Porto de Iguassu. Acessado em: fevereiro, 2009. PÁG. 87
Disponível em:
http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=759182

087 Porto de Iguassu – Iguaçu Velho. Acessado em: fevereiro, 2009. PÁG. 87
Disponível em:
http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=759182

088 Mapa da Vila Iguaçu (1837). Fonte: Wikipédia – Nova Iguaçu. Acessado em: 14-01-2009 PÁG. 89

089 Trecho da estrada de Ferro Rio D'Ouro. Fonte: IPAHB. Acessado em: 10-2006 PÁG. 90

090 Mapa da Linha do Centro e da Linha Auxiliar, da Estrada de Ferro Central do Brasil, em 1928. Fonte: Site Estações Ferroviárias do Brasil Data: dezembro 2008. Disponível em: http://www.estacoesferroviarias.com.br/efcb_rj_linha_centro/mapa_linhacentro_rj.htm PÁG. 90

091 Estrada de Ferro Mauá e Estrada de Ferro D. Pedro II. Fonte: Oliveira, 2007 PÁG. 91

092 Citricultura em Nova Iguaçu. Fonte: IPAHB, 2006. PÁG. 94

093 O aspecto de Nova Iguaçu em 1922. Fonte: Portal da Baía de Guanabara, 2009. PÁG. 94

094 Nova Iguaçu no inicio da década de 40. Fonte: Atlas PCNI, 2004. PÁG.101

095 Configuração do território da Baixada Fluminense após as emancipações. Fonte: o autor, 2009. PÁG.103

096 Placa da Prefeitura - foto de um trecho próximo a Rua Cmte. Rocha. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de pesquisa Britto. PÁG.106

097 Mapa do percentual de domicílios abastecidos pela rede geral. Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009. PÁG.107

098 Mapa do percentual de domicílios abastecidos pela rede geral. Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009. PÁG.108

099 Mapa do percentual de domicílios abastecidos pelo sistema de esgotamento sanitário. Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009. PÁG.110

100 Mapa do percentual de domicílios abastecidos pelo sistema de esgotamento sanitário. Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009. PÁG.111

101 Panorama geral do percentual de domicílios abastecidos pelo sistema de esgotamento sanitário ao longo do Botas. União dos mapas acima pela autora para mostrar o panorama geral. Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009. PÁG.112

102 ETEs localizadas no território da Bacia do Botas. Autor: Ricardo Mathias Fonte: grupo de Pesquisa Britto, 2009. PÁG.113

103 Indústrias localizadas na Bacia do rio Botas. Autor: Paula Barbosa. Fonte: Grupo de pesquisa Britto, 2009. PÁG.115

104 Mapa do percentual de domicílios abastecidos pela rede geral. Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009. PÁG.116

105 Mapa do percentual de domicílios abastecidos pela rede geral. Fonte: Grupo de Pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas, 2009. PÁG.117

106 Unidades de Conservação em Nova Iguaçu. Fonte: Plano Diretor Participativo de Nova Iguaçu. PÁG.120

107 Vegetação Urbana de Nova Iguaçu. Fonte: Costa, 2005 PÁG.121

108 Vista do Centro de Nova Iguaçu. Fonte: Costa, 2005. PÁG.122

109 Padrão de urbanização em Nova Iguaçu Fonte: Plano Diretor Participativo de Nova Iguaçu PÁG.122

110 Casas construídas dentro do rio Botas sem condições de habitabilidade. Foto: o autor, 2007. PÁG.124

111 Lançamento de esgoto “in natura” no rio Botas. Autor: o autor, 2007. PÁG.124

112 Municípios vizinhos à Nova Iguaçu e seus respectivos centros de bairro. Fonte: o autor, 2009. PÁG.125

113 Hidrografia no território de Belford Roxo. Fonte: Prefeitura de Belford Roxo, 2009. PÁG.126

114 Hidrografia no território de Nova Iguaçu. Fonte: Atlas PCNI, 2004. PÁG.127

115 Densidade demográfica de Nova Iguaçu – Habitantes por quilômetro quadrado. Fonte: PCNI PÁG.129

116 Detalhe do mapa sobre a Densidade demográfica de Nova Iguaçu - Bacia do Botas. Fonte: PCNI PÁG.129

117 Ponte baixa, lixo e o assoreamento. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.131

118 Linha Férrea seccionando o rio Botas. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.131

119 Casas construídas dentro do rio Botas. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.131

120 O assoreamento do rio Botas. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.131

121 Casas construídas dentro do rio Botas. Fonte: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.131

122 Trecho da bacia do rio Botas. Fonte: Google, 2006. PÁG.131

123 Imagem Bacia Hidrográfica da Baia de Guanabara. Autor: Carolina Helena Silva, 2006. Fonte: Grupo de pesquisa Britto PÁG.133

124 Imagem Sub-bacia Iguaçu-Sarapuí. Autor: Carolina Helena Silva, 2006. Fonte: grupo de pesquisa Britto PÁG.133

125 Imagem Sub-bacia do Rio Botas. Autor: Carolina Helena Silva, 2006. Fonte: grupo de pesquisa Britto PÁG.133

126 O Rio Botas e sua Bacia Hidrográfica distribuído sobre o território de Nova Iguaçu e Belford Roxo Fonte: Grupo de pesquisa Britto, 2006. PÁG.135

127 Trecho preservado em Belford Roxo. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.136

128 Margens ocupadas e a inexistência de mata ciliar. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.136

129 Impermeabilização do solo – afluente Botas. . Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.136

130 Assoreamento. Fonte: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.136

131 Lançamento de lixo no leito do rio. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.137

132 Ligações de água clandestinas – afluente Botas. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.137

133 Estreitamento do leito menor. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto. PÁG.137

134 Limitação das ações da prefeitura. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.137

135 Lançamento de esgoto – rio Botas. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.138

136 Lançamento de esgoto – rio Botas. Fonte: Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.138

137 Ruas sem pavimentação. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.138

138 Ponte de acesso a rua sobre o rio. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.138

139 Cruzamento da base Iconos com a mancha de inundação e a localização dos 10 trechos pré-selecionados na bacia do rio Botas – Fonte: Iconos – Autor: Flávia Royse, 2007. PÁG.140

140 Cruzamento da base Iconos com a mancha de inundação e a localização dos 6 trechos selecionados na bacia do rio Botas para a aplicação dos questionários. PÁG.143

141 Trecho 1 (T1) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Jardim Roma. Fonte: Google, 2007. PÁG.145

142 Trecho 1 (T1) – O rio Botas e a mancha da área de proteção permanente. Autor: Carolina Helena Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.146

143 Trecho 1 (T1) – Pontos fotografados (P1, P2 e P3). Autor: Flávia Royse. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.146

144 Trecho 1 (T1) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1 e V2). Autor: Flávia Royse Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.147

145 T1-P1-V1 – Mostra nitidamente a ocupação das faixas marginais, o assoreamento e lançamento de esgoto. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.147

146 T1-P1-V2 – Placa da prefeitura de Nova Iguaçu referente às obras de saneamento e pavimentação. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.147

147 Trecho 1 (T1) – Ponto 2 (P2): Visadas fotografadas (V3, V4 e V5). Autor: Flávia Royse. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.148

148 T1-P2-V3 – Área de várzea próxima ao rio Botas. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.148

149 T1-P2-V4 – Ocupação da faixa marginal na Rua Marina Freire. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.149

150 T1-P2-V5 – Ponte mal dimensionada, áreas alagadas e tubulações de água clandestina. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.149

151 As ruas que foram asfaltadas e o córrego canalizado no Trecho 1. Autor: Flávia Royse
Fonte: Google Maps Data: 21-10-2009. PÁG.150

152 Crianças brincando nas águas poluídas do rio Botas sem se dar conta do iminente perigo de cair e ser arrastado pelas águas para dentro da canalização. Foto: Carolina Helena, 2008. PÁG.150

153 Trecho 1 (T1) – Ponto 3 (P3): Visadas fotografadas (V6, V7 e V8). Autor: Flávia Royse. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.151

154 T1-P3-V6 – Apesar da poluição da água crianças arriscam a saúde tomando banho no rio. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.151

155 T1-P3-V7 – Ocupação das margens, assoreamento, presença de lixo nas margens.
Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.152

156 T1-P3-V8 – Assoreamento, presença de lixo nas margens. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.152

157 Trecho 4 (T4) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Ouro Preto. Fonte: Google Data: 2007 PÁG.153

158 Trecho 4 (T4) – O rio Botas e a mancha da área de proteção permanente. Autor: Carolina Helena, 2006. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.154

159 Trecho 4 (T4) – Ponto fotografado (P1) entre a Rua dos Quartéis que atravessa o Botas e a Rua João Goulart paralela ao rio. Autor: Flávia Royse. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.154

160 Trecho 4 (T4) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1, V2 e V3). Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009. PÁG.154

161 T4-P1-V1 – Ocupação parcial das margens, assoreamento, presença de lixo nas margens. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.154

162 T4-P1-V2 – Ocupação parcial das margens. Plantio de vegetação nas margem, iniciativa de um morador. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.155

163 T4-P1-V3 – Ocupação parcial das margens. Trecho do plantio nas margens ainda em crescimento. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.155

164 Trecho 5 (T5) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Belterra. Fonte: Google, 2007. PÁG.156

165 Trecho 5 (T5) – O rio Botas e a mancha da área de proteção permanente. Autor: Carolina Helena, 2006. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.157

166 Trecho 5 (T5) – Pontos fotografados (P1 e P2). Autor: Flávia Royse Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.157

167 Trecho 5 (T5) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1, V2 e V3).
Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009. PÁG.158

168 T5-P1-V1 – Ocupação das margens, conseqüente estreitamento do leito, lançamento de esgoto "in natura" no rio. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto. PÁG.159

169 Detalhe da foto T5-P1-V1 acima que evidencia os encanamentos de esgoto que são lançados diretamente no rio. PÁG.159

170 T5-P1-V2 – Ocupação das margens. Foto: o autor, 2007. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto. PÁG.159

171 T5-P1-V3 – Ocupação das margens e acúmulo de lixo. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto. PÁG.159

172 Trecho 5 (T5) – Ponto 2 (P2): Visadas fotografadas (V4, V5 e V6). Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009. PÁG.161

173 T5-P2-V4 – Linha Férrea cruzando o rio Botas, ao fundo uma ponte para veículos aparentemente baixa para vazão das águas em dias de chuvas fortes. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto. PÁG.162

174 T5-P2-V5 – Bueiro lançando liquido negro nas águas do rio Botas, provavelmente esgoto. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto. PÁG.162

175 T5-P2-V6 – Vista oposta tirada do mesmo ponto. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto. PÁG.163

176 Trecho 6 (T6) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Comendador Soares. Fonte: Google Data: 2007 PÁG.164

177 Trecho 6 (T6) – O rio Botas e a mancha da área de proteção permanente. Autor: Carolina Helena. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.165

178 Trecho 6 (T6) – Ponto fotografado (P1). Autor: Flávia Royse Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.165

179 Trecho 6 (T6) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1, V2 e V3). Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009. PÁG.166

180 T6-P1-V1 – Assoreamento e o conseqüente acúmulo de lixo no leito do rio. O lixo pode criar uma barreira para a passagem da água. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.167

181 T6-P1-V2 – Assoreamento e acumulo de lixo sobre a vegetação. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.167

182 T6-P1-V3 – Presença de resíduos sólidos nas margens. Ocupações irregulares nas margens. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.168

183 Trecho 8 (T8) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Jardim da Viga. Fonte: Google Data: 2007 PÁG.169

184 Trecho 8 (T8) – O rio Botas e a mancha da área de proteção permanente. Autor: Carolina Helena. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.170

185 Trecho 8 (T8) – Ponto fotografado (P1). Autor: Flávia Royse Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.170

186 Trecho 8 (T8) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1, V2 e V3). Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009 PÁG.171

187 T8-P1-V1 – Área de grande potencial paisagístico e de lazer, trecho com as margens livres de construções irregulares. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.172

188 T8-P1-V2 – Área de grande potencial paisagístico e de lazer, trecho com as margens livres de construções irregulares. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.172

189 T8-P1-V3 – Presença de resíduos sólidos nas margens. Área de grande potencial paisagístico, trecho com as margens livres de construções irregulares. Foto: o autor, 2006. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.173

190 Trecho 10 (T10) – O rio Botas e a localização das ruas de seu entorno no bairro Vila Entre Rios. Fonte: Google, 2009. PÁG.174

191 Trecho 10 (T10) – O rio Botas e o percurso feito ao longo de suas margens. Autor: Flávia Royse. Fonte: Google, 2007. PÁG.175

192 Trecho10 (T10) – Pontos fotografados (P1, P2, P3, P4, P5 e P6) ao longo do percurso feito. Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2007. PÁG.176

193 Trecho10 (T10) – Pontos fotografados (P1, P2, P3, P4, P5 e P6) ao longo do percurso feito e suas respectivas visadas. Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2007. PÁG.177

194 Trecho 10 (T10) – Ponto 1 (P1): Visadas fotografadas (V1, V2 e V3). Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009. PÁG.178

195 T10-P1-V1 – Depósito de resíduos sólidos nas margens e no leito do rio, assoreamento. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.179

196 T10-P1-V2 – Depósito de resíduos sólidos nas margens e no leito do rio, com presença significativa de pneus no leito do rio. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.179

197 T10-P1-V3 – Depósito de resíduos sólidos nas margens e no leito do rio, assoreamento, a vegetação no leito do rio devido ao assoreamento cria uma barreira para o lixo que se acumula cada vez mais. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.179

198 Setas indicam a localização dos pneus visíveis no leito do rio Botas. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.180

199 Trecho 10 (T10) – Ponto 2 (P2): Visadas fotografadas (V4, V5 e V22). Autor: Flávia Royse. Fonte: Google, 2009. PÁG.181

200 T10-P2-V4 – Vista panorâmica - deste ponto é possível ver melhor a área do delta. Construções muito próximas ao rio. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.182

201 T10-P2-V5 – Vista panorâmica – deste ponto é possível ver a presença de lixo nas margens, tubulações de esgoto, perda da vegetação ribeirinha, casas construídas na APP. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.182

202 Visada V4 (T10-P2-V4) em dia de chuva forte. Imagem retirada de um vídeo no site youtube. Data: agosto, 2008. Disponível em: http://br.youtube.com/watch?v=WIAc6HrO26g&feature=related PÁG.183

203 Visada V5 (T10-P2-V5) em dia de chuva forte. Imagem retirada de um vídeo no site youtube. Data: agosto, 2008. Disponível em: http://br.youtube.com/watch?v=WIAc6HrO26g&feature=related PÁG.183

204 T10-P2-V22 – Assoreamento, perda da mata ciliar. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.184

205 Trecho 10 (T10) – Ponto 3 (P3): Visadas fotografadas (V6, V20 e V21). Autor: Flávia Royse. Fonte: Google, 2009. PÁG.185

206 T10-P3-V6 – Todas as construções a direita da imagem são irregulares e serão removidas pelo Projeto Iguaçu. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.186

207 T10-P3-V20 – Margens como depósito de lixo. Ao fundo construções irregulares. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.186

208 T10-P3-V21 – Carcaça de diferentes carros as margens do rio. Ao fundo construções irregulares. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.187

209 Esquema de inundação das casas as margem do Botas. Neste trecho as construções bloqueiam (em amarelo) a água, conseqüentemente as ruas (azul claro) são inundadas e PÁG.188

alcançam as casas pela frente (setas vermelhas). Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009.

210 Trecho 10 (T10) – Ponto 4 (P4): Visadas fotografadas (V7, V8, V9 e V10). Autor: Flávia Royse. Fonte: Google, 2009. PÁG.189

211 T10-P4-V7 – Lixo jogado na margem, construções na APP, uma das margens recoberta por concreto. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.190

212 T10-P4-V8 – Margem como depósito de lixo, construções irregulares na APP. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.190

213 T10-P4-V9 – Assoreamento, vegetação densa. Ao fundo construções irregulares. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.191

214 T10-P4-V10 – Presença de construções irregulares e lixo. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.191

215 Trecho 10 (T10) – Ponto 5 (P5): Visadas fotografadas (V11, V12, V13, V17, V18 e V19). Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009. PÁG.192

216 T10-P5-V11/ T10-P5-V12/ T10-P5-V13 – Este trecho do rio foi retificado. Há a presença de assoreamento e de uma vegetação um pouco mais densa. Ao fundo construções irregulares. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.193

217 T10-P5-V17 – Placa de advertência proibindo jogar lixo. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.193

218 T10-P5-V17 – Lixo jogado sob a placa de advertência. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.193

219 T10-P5-V18 – Margens utilizadas como depósito de lixo. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.194

220 T10-P5-V19 – Assoreamento, vegetação densa. Ao fundo construções irregulares. Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.194

221 Trecho 10 (T10) – Ponto 6 (P6): Visadas fotografadas (V14, V15 e V16). Autor: Flávia Royse Fonte: Google, 2009. PÁG.195

222 T10-P6-V14 – Margem mais livre permitindo a visibilidade do Botas. Presença de lixo.
Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.196

223 T10-P6-V15 – Assoreamento, vegetação densa.
Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.196

224 T10-P6-V16 – Assoreamento, vegetação densa. Ao fundo construções irregulares.
Foto: o autor, 2009. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto PÁG.196

225 T10-P6 – Localização da Rua Brasil no Ponto 6 do Trecho 10. Autor: Flávia Royse. Fonte: Google, 2009. PÁG.197

226 T10-P6 – Localização da Rua Brasil no Ponto 6 do Trecho 10. Autor: Flávia Royse. Fonte: Google, 2009. PÁG.197

227 Rua Brasil tomada pelas águas do rio Botas. Imagem retirada de um vídeo no site youtube. Data: agosto, 2008. Disponível em: http://br.youtube.com/watch?v=kf9CKP3R9Yo&NR=1 PÁG.197

228 Rua Brasil tomada pelas águas do rio Botas. Imagem retirada de um vídeo no site youtube. Data: agosto, 2008. Disponível em: http://br.youtube.com/watch?v=kf9CKP3R9Yo&NR=1 PÁG.197

229 Área predominantemente verde com baixíssimo adensamento a jusante do Botas. Fonte: Base Iconos – Grupo de Pesquisa Britto PÁG.198

230 Crianças que usam as águas do Botas para o lazer nos dias atuais.Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.215

231 Crianças que usam as águas do Botas para o lazer nos dias atuais.Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.215

232 Passarela suspensa – Telok Blangah Hill Park. Fonte: archdaily, 2009. PÁG.221

233 Análise Trecho 1. Fonte: o autor, 2009. Fonte mapa: Google, 2009. PÁG.221

234 Proposta para o Bota| Referencias projetuais. Fonte: o autor, 2009. PÁG.221

235 Croqui Rio Botas Revitalizado| Proposta de diferentes usos. Fonte: o autor, 2009. PÁG.221

236 Croqui Proposta de equipamento para a margens do rio Botas. Fonte: o autor, 2009. PÁG.221

237 ETE Sarapuí - Estação de tratamento de esgotos que atende 430 mil habitantes de Nova Iguaçu, Belford Roxo e São João de Meriti. Fonte: Centro de informações da Baía de Guanabara – Governo do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: http://www.cibg.rj.gov.br/galeria_design.asp?img=27 PÁG.225

238 Exemplo de um jardim de chuva na Rua Siskiyou em Portland. Fonte: Bunn; Matos e Silva, 2007 PÁG.226

239 Exemplo de um canteiro pluvial no Mercado New Seasons. Fonte: Bunn; Matos e Silva, 2007. PÁG.226

240 Exemplo de bacia de acumulação na Bacia do Rio Essone - França. Fonte: Christian Speissmann, 2008. Trabalho apresentado no Seminário de Águas Urbanas. PÁG.226

241 Ecobarreira para impedir que o lixo e as gigogas cheguem à praia do Pontal. Fonte: Luan Seixas, 2009. Disponível em: http://cidadedabarra.blogspot.com/2009/08/eco-barreiras.html PÁG.227

242 Ecobarreira feitas de garrafas pet. Fonte: Planeta Sustentável, 2009. Disponível em: http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/ecobarreiras-despoluicao-rios-projeto-rio-ama-491290.shtml PÁG.227

243 Proteção das margens com entrançamento de varas. Fonte: Selles, 2001. PÁG.228

244 Proteção das margens com estacas de madeira Fonte: Selles, 2001 PÁG.229

245 Proteção das margens com troncos de árvores ancorados com estacas. Fonte: Selles, 2001 PÁG.229

246 Estacas de broto de árvore. Proteção das margens com faxinas presas por estacas. Fonte: Selles, 2001 PÁG.229

247 Proteção das margens com a instalação de uma faxina de tela de arame, tecido de coco, pedras e plantas vivas. Fonte: Selles, 2001 PÁG.230

248 Esboço de seções transversais de cursos d'água cujo tipo de recuperação depende da área disponível. Fonte: Selles, 2001. PÁG.230

249 Um trecho de córrego em zona urbana, canalizado, com recuperação espontânea da feição natural (Itanhanguá, Rio de Janeiro) Fonte: Selles, 2001. PÁG.231

250 Canalização do rio Vuachère – Suíça. Fonte: o autor, 2008. PÁG.231

251 Recuperação do rio Cheonggyecheon, feita pela prefeitura de Seul, na Coréia do Sul. Fonte: Oliveira, 2009. PÁG.232

252 Outro trecho da mesma intervenção no rio Cheonggyecheon Fonte: Oliveira, 2009. PÁG.232

253 O conceito – "Costurar as áreas vazias e os centros de bairros através do parque linear nas margens do Botas". Fonte: o autor, 2009. PÁG.235

254 Situação do esgotamento no trecho 1 – Nova Iguaçu. Fonte: Grupo de pesquisa de Gestão Sustentável da água em áreas urbanas. Fonte: o autor, 2009. PÁG.236

255 Centros de bairros e vazio urbanos. Fonte: o autor, 2009. PÁG.238

256 Acessos e conexões viárias. Fonte: o autor, 2009. PÁG.239

257 Identificação dos trechos no território analisado. Fonte: o autor, 2009. PÁG.240

258 Análise do Trecho 1. Fonte: o autor, 2009. PÁG.242

259 Proposta Geral para o Trecho 1. Fonte: o autor, 2009. PÁG.243

260 Proposta/ Referências Projetuais - Trecho 1. Fonte: o autor, 2009. PÁG.245

261 Proposta Parque Linear - Trecho 1. Fonte: o autor, 2009. PÁG.246

262 Proposta Parque Linear - Trecho 1 - Localização dos detalhes. Fonte: o autor, 2009. PÁG.247

263 Detalhamento – DE1. Fonte: o autor, 2009 PÁG.248

264 Croqui da área reflorestada, passarelas e atividades de lazer. Fonte: o autor, 2009. PÁG.248

265 Croqui do rio com suas margens revitalizadas. Fonte: o autor, 2009. PÁG.248

266 Detalhamento – DE2. Fonte: o autor, 2009 PÁG.249

267 Detalhamento – DE3. Fonte: o autor, 2009 PÁG.250

268 Croqui da vista externa da estrutura em lona tensionada do Mercado Municipal com seu deck a beira rio. Fonte: o autor, 2009. PÁG.250

269 Croqui da vista interna do Mercado Municipal. Fonte: o autor, 2009. PÁG.250

270 Detalhamento – DE4. Fonte: o autor, 2009 PÁG.251

271 Detalhamento – DE5. Fonte: o autor, 2009 PÁG.252

272 Detalhamento – DE6. Fonte: o autor, 2009 PÁG.253

273 Detalhamento – DE7. Fonte: o autor, 2009 PÁG.254

274 Plantio de vegetação nas margem do rio Botas, iniciativa de um morador. Fonte: Grupo de Pesquisa Britto, 2006. PÁG.275



“Se planejamos para um ano,
plantamos arroz.
Se planejamos para dez anos,
plantamos árvores.
Se planejamos para cem anos,
preparamos pessoas.”
(Antigo ditado chinês)