

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
CAMILA DE SOUSA DANTAS SIMÕES PIRES

**PLANO DE REINTEGRAÇÃO DO RIO CAPIBARIBE
À ZONA OESTE DO MUNICÍPIO DE RECIFE**

RECIFE,
DEZEMBRO DE 2011

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
CAMILA DE SOUSA DANTAS SIMÕES PIRES

PLANO DE REINTEGRAÇÃO DO RIO CAPIBARIBE À ZONA OESTE DO MUNICÍPIO DE RECIFE

Trabalho desenvolvido pela aluna Camila de Sousa Dantas Simões Pires para a disciplina de Trabalho de Graduação II, ministrado pela professora Luciana Santiago Costa, apresentado a Faculdade Damas da Instrução Cristã para o Curso de Arquitetura e Urbanismo no ano de 2011, orientado pela professora Ana Maria Filgueira Ramalho.

RECIFE,
DEZEMBRO DE 2011

Pires, Camila de Sousa Dantas Simões

**Plano de reintegração do rio Capibaribe à zona oeste do município de Recife. /
Camila de Sousa Dantas Simões Pires: O Autor, 2012.**

93 folhas. ils.

**Orientador(a): Ana Maria Filgueira Ramalho
Monografia (graduação) – Faculdade Damas da Instrução Cristã. Trabalho de
conclusão de curso, 2012.**

Inclui bibliografia.

**1. Arquitetura 2. Rio Urbano 3. Desenvolvimento Sustentável 4. Paisagem Urbana
5. Hidrovia.**

**711 CDU (2ªed.)
711.4 CDD (22ª ed.)**

**Faculdade Damas
TCC 2012-116**

Dedico este trabalho aos meus pais e,
Às próximas gerações, que usufruirão dos encantos do Rio Capibaribe.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por conseguir realizar mais uma etapa em minha vida.

Aos meus pais, Kátia e Mário, que sempre me apoiaram e investiram em meus estudos. Aos meus familiares, irmão, avós, tios e primos pelo amor e dedicação, sempre presentes, incentivando e apoiando-me nas ocasiões de decisão e de apreensão.

Aos meus melhores amigos e amigas de sempre pelo apoio, admiração, credibilidade, compreensão e paciência. Tornaram esse período mais confortável.

À Faculdade Damas da Instrução Cristã e à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Pernambuco, por terem proporcionado os ensinamentos e aprendizagem. Por ter concebido grandes amigos, colegas de profissão, por compartilharem conhecimentos, dificuldades e alegrias a cada período do curso.

Aos professores que contribuíram para a minha formação, pelo conhecimento transmitido, dedicação, compreensão, incentivo e paciência. Em especial a minha orientadora, professora Ana Ramalho, aos professores José Eduardo Moura, Luciana Santiago, Maria Luiza, Tereza Simis, e à coordenadora, professora Mércia Carrera.

À CONDEPE FIDEM, onde foi meu primeiro estágio, pela oportunidade de aprendizado, conhecimento e amizade, além de disponibilizar materiais de pesquisa para realizar este trabalho. Em especial a Cláudia Paes Barreto, Cláudia Melo, Graça Tavares, Leila Melo e Vera Lima.

Agradeço também, ao Instituto da Cidade Pelópidas Silveira, onde estagiei, pela oportunidade, amizade, principalmente pelo apoio, paciência e compreensão, permitindo minha ausência para concluir este trabalho. Especialmente a Milton Botler, Romero Pereira, Fernando, Lúcia Siqueira, Noé Sérgio, Bruno Barreto, Gleidson Dantas, Antonio Machado, Tiago, Vitor, Renato Leão, Amanda Nova, Matheus Arruda, Daniel Veras, Jussara, Patrícia e Ana Rita.

"O rio que desenha, que dança a silhueta desta cidade,
não só corre suas águas por nós,
traz consigo histórias de muito tempo, diz sua idade,
avisa calado do que é capaz, grita pela atenção de vós!"

Rodrigo Tavares

RESUMO

O presente trabalho visa elaborar um plano de diretrizes e ações para reintegrar o Rio Capibaribe à zona oeste do Município de Recife, no Estado de Pernambuco, Brasil. O Rio Capibaribe, importante elemento geográfico para a formação da cidade de Recife e de forte poder simbólico, encontra-se poluído, desintegrado do tecido urbano e rejeitado por fração da população, pois, não foi considerado no decorrer do desenvolvimento urbano do município. Para reverter essa situação, os objetivos do plano são reconciliar a relação entre o rio e a cidade, contemplando os preceitos do desenvolvimento sustentável, resgatar o rio na paisagem urbana e integrá-lo ao sistema viário com uso de hidrovia, para melhorar a mobilidade urbana, e então, reconquistar o afeto da população. Deste modo, a finalidade do trabalho é demonstrar que é possível recuperar rios urbanos degradados, reintegrando-os de forma sustentável aos municípios.

Palavras chaves: rio urbano, desenvolvimento sustentável, paisagem urbana, mobilidade urbana, hidrovia.

ABSTRACT

The present work aims to develop guidelines and an action plan to reintegrate the Capibaribe River to the west side of Recife, in the state of Pernambuco, Brazil. The Capibaribe River, a important geographical element to the shaping of the city of Recife and a strong symbol, is polluted, disintegrated from the urban space and rejected by a fraction of the population because it was not considered during the urban development of the city. To reverse this situation, the goals of the plan is to reconcile the relationship between the river and the city, observing the principles of sustainable development, to rescue the river in the urban landscape and integrate it to the road system, using the waterway to improve urban mobility, and then regain the affection of the population. Therefore, the main purpose of the study is to demonstrate that it is possible to recover degraded urban rivers, reintegrating them in a sustainable way to the cities.

Keywords: urban river, sustainable development, urban landscape, urban mobility, waterway

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 01: Comparação entre a Emissão de Gás Carbônico (gramas/TKU) Por Modal.....	31
Figura 02: Emissão de Gás Carbônico por Modal – no Brasil.....	33
Figura 03: Croqui de cidade fictícia: Antes da implantação de um Sistema Hidroviário.	34
Figura 04: Croqui de Cidade fictícia: Depois da implantação de um Sistema Hidroviário.	35
Figura 05: Bacia Hidrográfica do Rio Anacostia.....	39
Figura 06: Rio Anacostia em Washington.....	39
Figura 07: Delimitação do Objeto de Estudo do Rio Anacostia.....	41
Figura 08: Espaço para incentivo aos esportes náuticos – Croqui.....	43
Figura 09: Ciclovias e pistas de pedestres ao longo da orla do rio – Croqui.....	43
Figura 10: Rio como uma via fluvial.....	44
Figura 11: Conexão entre bairros: Proposta para Avenida Pensilvânia	44
Figura 12: Espaços de lazer na orla - Croqui.	45
Figura 13: Parques e áreas de lazer - Croqui.....	45

Figura 14: Espaços para atividades de cultura e lazer – Croqui.....	46
Figura 15 : Bacia do Rio Piracicaba.....	47
Figura 16: As águas do Rio Piracicaba e a cidade ao fundo.	48
Figura 17: Projeto Beira Rio – trecho na Av Beira Rio.....	50
Figura 18: Projeto Beira Rio – trecho da requalificação da Rua do Porto.....	50
Figura 19: Projeto Beira Rio	51
Figura 20: Delimitação do Projeto.....	53
Figura 21: A Bacia Parisiense e o trajeto do Rio Sena na França.....	57
Figura 22: Vista aérea do Rio Sena cortando o Município de Paris.....	58
Figura 23 Mapa esquemático dos Bairros e Pontos Turísticos de Paris.....	61
Figura 24: O Rio Sena, a Hidrovia de Paris.....	62
Figura 25: Bateaux Mouche no Rio Sena.....	62
Figura 26: Bateaux Mouche no Rio Sena.....	63
Figura 27: Regiões de Desenvolvimento de Pernambuco.....	67
Figura 28: Unidades de Planejamento Hídrico de Pernambuco.....	68
Figura 29: Bacia Hidrográfica do Capibaribe – UP2.....	68
Figura 30: Rio Capibaribe na Região Central do Recife.....	71

Figura 31: Rio Capibaribe na Região Oeste do Recife	71
Figura 32: O trecho do Rio Capibaribe analisado	72
Figura 33: Delimitação do Objeto de Estudo.....	74
Figura 34: Delimitação dos 05 Trechos do Objeto de Estudo.....	75
Figura 35: Vista Aérea da margem direita do trecho 01.....	76
Figura 36: Ponte 06 de Março.....	77
Figura 37: Favela do Papelão – 01.....	78
Figura 38: Favela do Papelão – 02.....	78
Figura 39: Ponte Joaquim Cardoso.....	79
Figura 40: Vista Aérea da margem esquerda do trecho 01.....	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: O Uso dos Modais no mundo	33
---	----

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA

AGRADECIMENTOS

EPIGRAFE

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO 1 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
1.1 OS RIOS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	15
1.2 OS RIOS E A PAISAGEM URBANA.....	22
1.3 OS RIOS E A MOBILIDADE URBANA.....	28
CAPÍTULO 2 ESTUDOS DE CASOS.....	36
2.1 PLANO DE RECUPERAÇÃO DO RIO ANACOSTIA, WASHINGTON.....	37
2.1.1 Contextualização Geográfica e Histórica do Rio Anacostia.....	37
2.1.2 O Plano de Recuperação do Rio Anacostia.....	40
2.2 PROJETO BEIRA-RIO, PIRACICABA, SP, BRASIL.....	47
2.2.1 Contextualização Geográfica e Histórica do Rio Piracicaba.....	47
2.2. O Projeto Beira-Rio	49
2.3 PLANO HIDROVIÁRIO DO RIO SENA, PARIS, FRANÇA..	56
2.3.1 Contextualização Geográfica e Historica.....	57
2.3.2 O Plano Hidroviario Urbano.....	59
2.4 ANÁLISE COMPARATIVA DOS ESTUDOS DE CASOS.....	64

CAPITULO 3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	66
	3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO RIO CAPIBARIBE E O MUNICÍPIO DE RECIFE.....	66
	3.1.1 Localização Geográfica do Rio Capibaribe.....	66
	3.1.2 Importância do Rio Capibaribe ao longo da Historia no Município de Recife.....	69
	3.2 OBJETO DE ESTUDO.....	72
	3.2.1 Delimitação do Objeto de Estudo.....	72
	3.2.2 Análise do Objeto de Estudo.....	75
CAPITULO 4	A PROPOSTA.....	81
	4.1 - OBJETIVOS.....	81
	4.2 - DIRETRIZES.....	82
	4.2.1 Diretrizes.....	82
	4.2.2 Proposições por trecho.....	84
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85
	REFERÊNCIAS	

INTRODUÇÃO

Os rios situados em áreas urbanas passam por grandes transformações ao decorrer dos anos e se deterioram gradativamente. O potencial ambiental e cultural dos mesmos não tem sido explorados corretamente e os municípios padecem com os sérios problemas ambientais resultantes do efeito da urbanização. Uma vez admiráveis no passado, reconhecidos como “símbolo da cidade” e marco geográfico para a instalação de civilizações, os rios urbanos perderam seus valores, tornaram-se elementos negativos e pouco significativos na paisagem urbana. Esquecidos por fração da população são visualizados como sinônimos de poluição, obstáculos ou ameaças ambientais.

Esses problemas tem origem desde o início da formação das cidades, sobretudo de países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, devido às dificuldades no planejamento da gestão urbana e ambiental e das políticas públicas em que os cursos fluviais não são considerados no desenvolvimento urbano das cidades. Deste modo, é proporcionado um intenso e desordenado processo de urbanização, conseqüentemente a desigualdade social, a precariedade na infraestrutura urbana, os usos inadequados dos recursos hídricos, a ocupação irregular do solo, o assoreamento das margens dos rios e a poluição ambiental.

O descontrole na urbanização, também, gera o adensamento e a ineficiência dos transportes públicos de passageiros, promovendo o aumento da frota de automóveis motorizados poluentes individuais, ocasionando a poluição e a desordem na mobilidade urbana.

No Brasil, a capital do Estado de Pernambuco, o Município de Recife, cortado pelo Rio Capibaribe, desde a região central à região oeste, vem enfrentando dificuldades em relação à poluição ambiental e à mobilidade urbana. Como um fator geográfico determinante na história de Pernambuco e do Nordeste brasileiro, o Capibaribe, no clico da cana-de-açúcar, era uma das principais alternativas de transportes, devido à quantidade de engenhos instalados nas áreas de várzea dos municípios próximos.

Porém, com a construção das pontes, as ruas e avenidas ficaram em primeiro plano e o rio não fora mais utilizado para fins de transporte fluvial.

O curso fluvial vem se degradando com os usos inadequados, sendo utilizado para o despejo de esgoto e lixo, além de ter as margens assoreadas e ocupadas irregularmente. Com o potencial desperdiçado e totalmente desvalorizado e abandonado, o rio não tem sido utilizado como elemento de contemplação da paisagem urbana, não promovendo, também, a utilização do rio como um potencial turístico.

No centro da cidade, onde deságua no mar, o rio se espaça, sendo um dos componentes geográficos mais significantes e importantes da paisagem recifense, apesar de poluído. Já ao se estender para a região oeste, é apresentado como elemento separador dos bairros, com grande parte das construções de frente para as ruas e avenidas e a parte posterior direcionada para o rio, logo, tem-se a impressão de que a cidade voltou-se contra ele, além de ocupações irregulares nas margens, ao longo deste percurso.

Além disso, a cidade não possui mais espaço territorial para se expandir, os logradouros não suportam mais a demanda da população, os transportes públicos de passageiros são ineficientes e dificultam a melhoria da mobilidade urbana, gerando caos, engarrafamentos, desordem e poluição na região.

A melhora da mobilidade somente ocorre quando a organização dos fluxos na cidade proporciona o acesso das pessoas ao que a cidade oferece com eficácia socioeconômica e ambiental. Quando existem rios urbanos, o uso da hidrovia é um importante sistema para a mobilidade urbana, pois o curso fluvial é uma via natural com utilização de transportes pouco poluentes e economicamente viáveis.

Como o Rio Capibaribe perpassa por parte de bairros adensados do Recife, poderá contribuir para o progresso da mobilidade urbana ao integrá-lo ao sistema viário do município. Sendo utilizado como uma hidrovia, proporcionará mais uma alternativa e conectará as margens e os bairros entre si.

Apesar de não substituir as vias tradicionais, o uso do transporte fluvial no Rio Capibaribe no Recife, objetiva reduzir a saturação da rede rodoviária, melhorar o desempenho ambiental dos sistemas de transportes, reforçar o transporte intermodal e contribuir para qualidade de vida na cidade. Além de incentivar os usos para contemplação e lazer às margens do rio, a fim de proporcionar a qualidade de vida da população e estimular a atividade turística no município.

Ressalta-se também, o fato de Recife ser conhecida como a “Veneza Brasileira” devido à semelhança geográfica à cidade de Veneza, na Itália, entrecortada por rios e canais. Portanto, para tornar-se, de fato, e de direito, o transporte fluvial deve ser incitado no município.

O ganho para o meio ambiente será de grande valor não só pela recuperação do rio, mas também pela diminuição do trânsito na cidade a fim de contribuir com a redução da poluição e emissão de gás carbônico dos automóveis motorizados. As cidades devem ser socialmente inclusas e sustentáveis, possuir alternativas de condução sustentáveis e menos poluentes.

Portanto, seguindo os princípios do desenvolvimento sustentável, tendo o Rio Capibaribe como elemento natural da paisagem, inserido na malha urbana e importante para a história de Recife, o presente trabalho compreende recuperar a relação entre o rio e a cidade. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo geral elaborar um Plano de Diretrizes e Ações para a Reintegração do Rio Capibaribe à Zona Oeste do Município de Recife, no trecho a partir da Ponte 06 de Março, conhecida também como Ponte Velha, até a Ponte da Caxangá, o qual compreende o objeto de estudo deste trabalho.

A proposta tem como objetivos específicos: resgatar os valores ambientais e culturais do rio na cidade; reinserir o rio na paisagem urbana da zona oeste, como um elemento importante e de integração das margens e bairros; promover o uso da hidrovia para os transportes público e turístico de passageiros conectada a outros modais e interligada às vias do sistema viário existente e aos marcos estratégicos da cidade.

A metodologia empregada para execução deste trabalho consiste em 03 (três) etapas, as quais permitiram o embasamento teórico e a compreensão da problemática e a definição de soluções.

Inicialmente é realizada uma pesquisa bibliográfica através de livros, artigos e sites especializados. Além da Coleta Iconográfica por meio de dados, mapas, fotos, entre outros. E para justificar de forma técnica e teórica a proposta, são apontados no Capítulo I conceitos, que subsidiam a fundamentação para a análise dos dados obtidos e para o desenvolvimento do trabalho, como a relação da importância e usos dos rios nas cidades contribuindo com o Desenvolvimento Sustentável, com o resgate e valorização da Paisagem Urbana e contribuindo com a Mobilidade Urbana.

Em seguida, no Capítulo II, são realizados 03 (três) Estudos de Casos de Planos de Reintegração de cursos fluviais urbanos em diferentes áreas urbanas, onde se analisa a importância histórica e geográfica do rio em relação aos conceitos abordados no Capítulo I, os processos que levaram a poluição do rio, e a compreensão da possibilidade de se reintegrar os rios à cidade.

São estudados o Plano de Recuperação do Rio Anacostia, em Washington, nos Estados Unidos da América, onde foi proposta a revitalização do tecido urbano adjacente à orla do rio, além da melhoria do sistema viário. Em seguida, o Plano Beira-Rio, referente ao Rio Piracicaba no trecho do Município de Piracicaba, em São Paulo, Brasil, é estudado, pois se refere a um programa de requalificação ambiental e urbanístico, considerado um exemplo pioneiro de recuperação de rio urbano no país. E, finalmente o Plano do Rio Sena, em Paris, na França, onde o rio perpassa pela malha urbana da cidade e é utilizado como transporte turístico. Ao término da análise dos Estudos de Casos é realizada uma comparação a fim de se compreender os conceitos empregados e destacar as suas peculiaridades, de forma a contribuir para a proposta deste trabalho.

Posteriormente, é desenvolvido o Capítulo III, o qual caracteriza o Rio Capibaribe no Município de Recife e o Objeto de Estudo. São apresentados estudos sobre a história e a importância do rio para a cidade, a partir de pesquisas bibliográficas.

Também são identificados os projetos propostos e já existentes para o rio, a leitura da paisagem nas margens do rio, análise do sistema viário no entorno próximo e das áreas potencialmente turísticas. Para tanto, foram realizadas pesquisas *in loco*, análise do entorno e estudos das áreas de implantação, entrevistas aos moradores, técnicos especialistas e gestores municipais, governamentais e de transportes.

Ao término do diagnóstico dos dados e informações, parte-se para a elaboração do Capítulo IV, no qual serão apresentados a metodologia, os objetivos, as diretrizes e as ações para um Plano de Reintegração do Rio Capibaribe à Zona Oeste do Município de Recife.

CAPÍTULO I – REFERENCIAL TEÓRICO

Os rios urbanos vêm passando por um processo de deterioração, sendo associados como um problema dentro das cidades, ao em vez de uma potencialidade. Para, então, reintegrá-los às cidades, os rios devem ser recuperados e preservados, contemplados como elemento da paisagem urbana, aplicados para marco paisagístico e utilizados como indutor de mobilidade.

No decorrer deste capítulo é abordada a relação entre os rios e as cidades, considerando a sua ruptura e as formas de reconciliação. São abordados os usos e a importância dos rios, quando incorporados à estrutura urbana, relacionados aos conceitos de Desenvolvimento Sustentável, Paisagem Urbana e Mobilidade Urbana.

1.1 OS RIOS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A humanidade depende do finito acervo de recursos naturais existentes no planeta Terra para sobreviver e, desde o seu surgimento, vem incorporando os recursos para proveito próprio como extensão dos sistemas técnicos humanos. Até o início da fase industrial, a natureza, uma vez vista como infinita, era mais que suficiente para garantir a sobrevivência da raça humana, pois, o progresso conseguido, até então, não a prejudicaria.

Ao decorrer dos anos, o aumento vertiginoso da população e de seus hábitos de consumo proporcionou a expansão econômica para a garantia de sustento. Com o advento da Revolução Industrial, alguns dos objetivos das nações foram elevar o padrão de vida de seus habitantes e buscar o progresso e o acréscimo da economia.

Porém, embora o desenvolvimento econômico contemple o crescimento econômico com a equidade social, não considera o equilíbrio ecológico e a sustentabilidade, aspectos fundamentais para a preservação das condições de vida com qualidade para as gerações futuras. Para Branco e Martins (2007), o ciclo de crescimento econômico e populacional continuaria se não houvesse uma limitação da

capacidade da natureza em suportar a demanda populacional. Deste modo, a busca incontrolada e mal planejada pelo desenvolvimento econômico proporcionou o desequilíbrio ecológico.

Os primeiros conceitos de sustentabilidade surgiram na Europa, entre os séculos XVIII e XIX, devido ao intenso desflorestamento causado pela crescente procura por madeira e produtos derivados. O método se baseava no corte das árvores de melhor qualidade, deixando apenas as demais. Especialistas alemães desenvolveram o conceito de florestas sustentáveis, em que a floresta se tornaria sustentável se o número de árvores plantadas fosse suficiente para repor as cortadas, e que houvesse um monitoramento científico em toda a floresta para garantir a extração da madeira em equilíbrio com o reflorestamento (BRANCO; MARTINS, 2007).

O conceito de sustentabilidade apregoa que se respeite o estoque de determinado bem, que se consuma a quantidade reproduzida em determinado período de tempo, mantendo-se intacto o seu acervo. A negligência e a persistência no consumo desequilibrado acarretarão na diminuição do estoque que, por sua vez, produzirá menos nos próximos períodos, e poderá destruir o próprio sistema.

Um sistema sustentável pode ser definido como aquele que perdurará indefinidamente ao longo do tempo, caso não haja interferência externa a qual prejudique a dinâmica de seu funcionamento. A sustentabilidade confere um caráter restritivo a determinado sistema. Ao respeitar os limites e restrições do sistema, qualquer alteração será insuficiente para prejudicá-lo (BRANCO; MARTINS; 2007).

Segundo o *Earth Policy Institute* (1991), o desrespeito ao processo é responsável pela diminuição das florestas, expansão de desertos, erosão do solo, desaparecimento de espécies, colapso da pesca, aumento do nível de dióxido de carbono, diminuição no nível de lençóis freáticos, aumento da temperatura, desaparecimento dos rios, destruição da camada de ozônio, aumento das tempestades, derretimento de geleiras e aumento do nível do mar.

Para Branco e Martins (2007), a idéia de Desenvolvimento Sustentável constitui na promoção de três critérios fundamentais: a Igualdade Social, a Preservação Ecológica e o Crescimento Econômico; com a finalidade de perpetuar a espécie humana e o planeta Terra. De acordo com Maurice Strong, que foi secretário geral da Conferência de Estocolmo em 1972, em prefácio de livro de Sachs (1993), o desenvolvimento sustentável será alcançado quando esses critérios forem obedecidos simultaneamente. A predominância de qualquer um desses critérios desvirtua o conceito e torna-se manifestação de interesse de grupos isolados do contexto mais geral.

O Relatório de Brundtland (1987) define o desenvolvimento sustentável como o único modo de desenvolvimento existente hoje, o qual também contempla, concomitantemente, a equidade social, o equilíbrio ecológico e o resultado econômico, com propósito de garantir que as demandas do presente não prejudiquem as necessidades das gerações futuras.

A Comissão Brundtland (1987) apresentou o principal objetivo do desenvolvimento sustentável como a satisfação das necessidades e aspirações humanas, entendendo que:

É um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas (NOSSO FUTURO COMUM, 1991, p. 49).

Reinaldo Dias (2007), afirma que para alguns estudiosos o conceito de desenvolvimento sustentável está ligado ao crescimento econômico contínuo através de um manejo mais racional dos recursos naturais e da utilização de tecnologias mais eficientes e menos poluentes. Trata-se de compatibilizar o meio ambiente com um crescimento econômico contínuo, mantendo as condições que produzem e reproduzem as relações de exploração, hierarquização e dominação que permitem a apropriação da capacidade produtiva social por alguns homens.

Já para outros estudiosos, o desenvolvimento sustentável é um projeto social e político destinado a erradicar a pobreza, elevar a qualidade de vida e satisfazer as necessidades básicas da humanidade. Em que implica novas bases, nas quais se sustenta a civilização através da construção de uma racionalidade ambiental, a qual coloque como sentido e fim da organização social produtiva, o bem-estar material e a qualidade de vida ao ser humano (DIAS, 2007).

Reinaldo Dias (2007) conclui que para se adotar um modelo de desenvolvimento sustentável que mantenha a harmonia com a natureza, é necessário modificar a visão e a relação do ser humano com a natureza. O meio ambiente deve ser visto não somente como fonte de matérias-primas, mas principalmente como lugar necessário para a existência de todos os seres vivos. Abrange uma utilização racional dos recursos naturais e, a modificação da organização produtiva e social que produz e reproduz a desigualdade e a pobreza, assim como as práticas produtivas predatórias e a criação de novas relações sociais, cujo eixo já não será a ânsia do aumento da economia, mas o bem-estar da humanidade.

Para Maria Gorski (2010), a água doce, recurso hídrico fundamental para a sobrevivência de agrupamentos humanos e animais, uma vez vista, por séculos, como um recurso natural inesgotável, vem se tornando escassa diante dos impactos resultantes da dinâmica sócio espacial da urbanização irregular. É desperdiçada pela sociedade e por órgãos responsáveis por sua distribuição, devido à falta de planejamento urbano e gestão de políticas públicas nos municípios e regiões.

É importante salientar que, a água salgada presente em mares e oceanos, inadequada para o consumo, equivale a 97,5% da água total do planeta; já a água doce, de difícil acesso, encontrada apenas em aquíferos e geleiras, corresponde a 2,493% e, apenas 0,007% da água doce é acessível para o consumo, distribuída em rios, córregos e lagos (Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp)

O espaço territorial drenado por um rio principal e sua rede de afluentes (rios menores) que converge para esse rio, a rede hidrográfica, corresponde a uma Bacia Hidrográfica, nela vivem os seres vivos que exploram as águas dessa rede para

garantir a sua subsistência. E o curso fluvial do rio é dado pelo caminho percorrido no canal que escava, chamado leito, a jusante, desde a nascente, onde se originam as águas, até a foz ou desembocadura, onde deságua em direção a um mar, oceano, lagoa, ou outro rio. As laterais dos rios que delimitam sua largura são referentes às margens, que direcionado para jusante tem-se a margem direita e a margem esquerda.

Naturalmente, como fonte de vida, os rios convêm para hidratar os animais, regular a temperatura dos ambientes e a umidade do ar, fonte de água para os ciclos biogeoquímicos, irrigação de plantas nos ambientes que os margeiam, meio para reprodução e sobrevivência de varias espécies de animais e vegetais. Os rios, também, funcionam como caminhos para a chegada de alimentos até os diversos seres no meio ambiente através da água, como transportes de nutrientes, esporos, pólen, sementes, ovos e filhotes e, escoador de dejetos dos ambientes.

A vegetação, denominada de mata ciliar, presente nas margens ao longo dos cursos fluviais, também, é importante como fator de renovação do oxigênio, ameniza o clima e a umidade e gera sombreamento. Além de prevenir inundações, pois, retém a água, dá proteção ao solo contra a lixiviação e a erosão, impede o assoreamento das margens dos rios, filtra a água e evita a compactação do solo em suas nascentes (GORSKI, 2010).

Já a hidrologia compreende como os seres humanos se apropriam dos rios; a noção do uso é importante para compreender e avaliar o modo como os recursos hídricos são aproveitados pela humanidade. Aos rios são dados usos econômicos em que fornecem aos seres humanos possibilidades de atividades e lazer; ao receberem tratamento abastecem a população, proporcionando água para o saneamento; fonte de alimentação com a atividade de pesca, além da irrigação de solos agrícolas para a produção de alimentos; produção de energia hidrelétrica, através das usinas hidroelétricas implantadas em determinados pontos dos cursos fluviais.

Os cursos fluviais são, também, elementos de grande importância para a organização do espaço territorial por parte da população humana, por ser um eixo

de ligação natural entre municípios e regiões. Dependendo do tamanho, volume das águas e profundidade são utilizados como vias naturais de transportes fluviais para o deslocamento de mercadorias e/ou pessoas em seus cursos d'água.

Coerentemente, diversas aglomerações urbanas estabeleceram-se ao longo de rios e costas marítimas devido às razões funcionais, estratégicas, culturais ou patrimoniais. O uso dos rios para esses fins explica, em parte, a concentração histórica de civilizações próximas a eles. Por exemplo, o agrupamento de populações ao longo de rios como o Nilo, no Egito (África) ou, o Tigre e o Eufrates, no Iraque (Ásia), os quais atravessam extensas áreas desérticas na África do Norte (o deserto do Saara), são importantes referências, além das civilizações greco-romanas, próximas à bacia do Mediterrâneo e rio Tibre, as cidades medievais europeias banhadas por rios e, as civilizações do Oriente Médio, no rio Himalaia (GORSKI, 2010).

Ao se referir ao Brasil, Rebouças (2006) considera que o país possui ricas e extensas redes de rios, onde 11,6% do total de água doce superficial existente no mundo estão presentes no país. Em certas regiões brasileiras, populações ribeirinhas foram ou são associadas e abastecidas por rios e córregos, sendo a água utilizada para a habitação, deslocamento, ou atividades extrativistas.

Para Maria Gorski (2010), em todo o mundo, ao longo da história, grande parte dos rios localizados em meios urbanos passa por um processo de degradação contínua, transformando-se em alvo do esquecimento e rejeição por fração da população. Proporciona o desequilíbrio do ecossistema e habitats ali existentes, o assoreamento, com a diminuição da profundidade impedindo a navegabilidade, além do meio urbano ser constantemente exposto às inundações e à falta de mananciais para abastecimento público e, sofre com a desqualificação da paisagem urbana. Alguns modos de utilização inadequados comprometem o equilíbrio do meio ambiente, prejudicam e reduzem o potencial do que o rio poderia oferecer e inviabilizam outras formas de utilização.

No século XX, os cursos fluviais urbanos passaram a ser utilizados em complexos urbanísticos para a infra-estrutura da engenharia urbana, com a extensão dos incipientes sistemas técnicos de drenagem e saneamento básico nos municípios. Atualmente, no Brasil, por exemplo, os rios que perpassam pelos meios urbanos estão comprometidos pela deficiência do saneamento urbano onde há a deposição de esgotos sem tratamento, resíduos químicos e sólidos e lixo, devido à ineficiência na gestão do desenvolvimento geral e da água, tanto públicas e privadas, como pela sociedade civil. Do modo como se encontram, os rios são pouco úteis para a navegação, e pouco explorados para espaços de uso público e de lazer, ou abastecimento de água e alimentos.

Deste modo, o elevado contingente da população mundial, associado à existência de um excessivo consumo imprudente de água repercute na diminuição dos estoques de água doce do planeta. O fato ocorre devido aos usos indevidos dos recursos naturais, como: o consumismo irresponsável de alguns; o uso inadequado feito por outros; pelas necessidades imediatistas das atividades econômicas ou; ainda, pela ocorrência em escala cada vez maior da poluição ambiental nas áreas de mananciais. Em suma, enquanto mais a população expande seu consumo indevidamente, o planeta padece com um conseqüente desgaste.

Segundo Lester Brown (2006), é de fundamental importância a conscientização de que a produção necessária para garantir a plena sobrevivência da espécie humana não pode ultrapassar o limite natural, recursos finitos, que se não respeitados, tornarão inviável à vida no planeta para as futuras gerações. O desenvolvimento sustentável nasce como solução única e possível para a perpetuidade da vida de modo satisfatório. O modo de usar e incorporar os sistemas naturais no cotidiano da cidade e da sociedade pode significar a construção de ambientes sustentáveis onde a vida se desenvolva com mais conforto e produtividade além de manter os ecossistemas e os recursos necessários.

Os cursos d'água, sempre foram fonte de vida e funcionaram como caminhos d'água, porém, aqueles situados em meios urbanos têm seus usos e importâncias anulados. Para, então, se reutilizar o rio deve-se recuperar o sistema hidrológico. É

necessário incorporá-lo à vida da sociedade com a criação de espaços de convivência social e valorização urbana, fazer do rio um local interativo entre as pessoas e o ambiente aquático, reestruturação da área do rio, utilizá-lo como estratégia de conexão de regiões, ou bairros, da cidade.

A consciência da população em relação à finitude dos recursos hídricos é relevante para se atingir a preservação ou a recuperação dos rios urbanos. Não basta despoluir o rio, é necessário melhorar a educação da sociedade em relação aos usos corretos das águas fluviais e, modificar a percepção da população, a qual o identifica como sinônimo de sintomas perturbadores ou, até mesmo, como “esgoto a céu aberto”.

Com o rio despoluído e revalorizado, propiciará o aumento da quantidade de espécies de peixes e vegetações aquáticas, colaborando para a fauna e a flora da região e, a melhora da qualidade do ar, contribuirá para a paisagem urbana e, se possível navegar, para a mobilidade urbana.

1.2 OS RIOS E A PAISAGEM URBANA

Na natureza, em um processo dinâmico e contínuo, as águas fluviais foram esculpindo e alterando a superfície do planeta com rios e canais e, em composição com outros elementos como a topografia e a vegetação, demarcaram a morfologia urbana. A morfologia do rio se refere ao relevo, à sinuosidade e às margens e, à flora e fauna que o compõem biologicamente. A relação do ser humano com a natureza existe desde os primórdios, mas no início era exposto às suas intempéries e buscava apenas a sobrevivência. As relações entre o homem e natureza, compõem a paisagem.

A paisagem já existia antes do nascimento da humanidade, porém, a sua importância surge a partir das transformações sócio-culturais, com o Renascimento, quando a relação do homem com a paisagem passa a ter um significado mais amplo, em que passa a dar atenção, admirar e, criar-se o seu conceito. Para Filho (2001), a palavra paisagem, *payage* em francês, significa a abrangência de um olhar

sobre determinado espaço territorial ou a representação da natureza através da pintura ou desenho.

Béguin (1995) e Oseki e Estevam (2005) afirmam que a paisagem tem três interpretações. Quanto aos artistas, a paisagem se refere à pintura paisagística no século XIX, para os geógrafos, equivale à realidade física, econômica e técnica, histórica e cultural, já para os arquitetos, a relaciona às formas naturais e construídas, à história e a representação.

Bertrand (1971) avalia a paisagem não como uma simples adição de elementos geográficos diferentes: em uma determinada porção do espaço, a paisagem é o resultado da combinação dinâmica e instável de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, ao reagir uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução. A paisagem engloba diversos fatores, como os processos biológicos e as ações antrópicas.

Estudiosos afirmam que existe um número infinito de paisagens, as quais nunca são as mesmas, pois elas estão em constante mutação. Neves (1992) considera a paisagem urbana como um ambiente que passa por uma constante evolução ao longo de seu tempo e varia de acordo com os acontecimentos naturais e sociais gerado pelas ações humanas. Para Yazigi (1998), a paisagem, indissociável da idéia de espaço, é constantemente refeita de acordo com os padrões locais de produção, da sociedade, da cultura, e os fatores geográficos.

Para Gomes (2001), a paisagem é como uma representação que resulta da apreensão do olhar do indivíduo, o qual é condicionado por filtros fisiológicos, psicológicos, socioculturais e econômicos, da esfera da lembrança e da lembrança recorrente. A paisagem é o que se vê, o real, o vivido, o sentimento diferenciado para cada ser humano. Cada pessoa tem um julgamento de valor diferente ao se deparar com uma determinada paisagem, ou seja, para cada observador a paisagem tem um sentido, seja de contemplação, estética, utilitária ou até mesmo indiferente.

Para Pires (1993), um ou vários componentes da paisagem podem adquirir um peso específico no conjunto da cena, sob condições especiais de singularidade associada à escassez, raridade, valor estético, interesse histórico, ou quando dominado totalmente a cena.

A paisagem urbana para Gordon Cullen (1960) corresponde à metodologia de tornar coerente e organizado, visualmente, a composição dos elementos que constituem um sítio urbano, como as edificações, as ruas e espaços. Os elementos e jogos urbanos devem provocar impactos de ordem emocional. O conceito se dá por três aspectos consecutivos: a ótica, formada por percepções sequenciais dos espaços urbanos, em que se avista um elemento e, posteriormente, ao entrar no espaço surgem outros pontos de vista; o local, onde o observador obtém as sensações proporcionadas pelo local e; o conteúdo, o qual se relaciona com a construção da cidade, os estilos, as cores, as escalas e demais fatores que caracterizam os setores da malha urbana.

A proposta de Cullen revela-se como um registro interativo entre a percepção humana, a teoria da arquitetura e urbanismo e os espaços urbanos construídos. Esse conceito de paisagem urbana é importante como ferramenta de análise e observação, versátil para a coleta de dados, informações, referências, a interação entre a população e o ambiente urbano. Desperta a percepção e a consciência à paisagem pelo ato de atenção ao espaço urbano e aos sentimentos dos indivíduos.

A paisagem também é um elemento imprescindível e responsável pelo desenvolvimento e impulso da atividade turística. Nos dias atuais nota-se a crescente procura por lugares que ofereçam às pessoas sensações de bem-estar físico e espiritual. A aspiração de vivenciar novas culturas leva as pessoas a movimentarem essa importante atividade.

Segundo Meneses (2002), a paisagem deve ser considerada como objeto de apropriação estética e sensorial. O primeiro contato do turista com o local visitado acontece através da visão da paisagem. Durante um passeio, se depara com uma

diversidade enorme de paisagens, sejam naturais, culturais ou construídas, essas imagens permanecem em seu inconsciente.

Contudo, essa metodologia serial da paisagem de Cullen, com forte vínculo com o sentido da visão não estimula a captação de todos os fenômenos paisagísticos, como os sentidos do som, vibrações, ritmos, odores, história, cultura. Para Calvino (1990) deve se haver passeios e entrevistas, já Kevin Lynch (1982) considera os questionários, mapeamentos mentais, desejos de cenários futuros, e Varela, Thompson e Rosch (2003) afirmam que deve haver uma observação comportamental incorporada. Portanto, ao se analisar uma paisagem para obter várias informações, deve-se considerar várias metodologias, uma complementando a outra.

A paisagem urbana deve ser conjugada a um painel sistêmico e mais amplo de informações ecológicas, humanas, sociais, perceptivas, culturais, antropológicas, econômicas, para então compor em conjunto um cenário de dados, a partir dos quais se podem organizar diagnósticos, propostas e quaisquer ações ambientais de dimensões sistêmicas (FRANCO, 2001).

Porém, o homem como apenas um observador, somente levantará dados da cidade, não interferirá nela. À medida que esses conceitos de paisagem promovam a aproximação entre o homem e a paisagem, proporcionam o afastamento da realidade ambiental, em que, por ficar restrito a padrões perceptivos das paisagens, não permite a sua percepção como parte da paisagem. Há uma carência de estudos ambientais, arquitetônicos e paisagísticos em que o ser humano deve ser incluído no espaço urbano, pois suas ações indevidas provocam a degradação ambiental e da paisagem (LEFF, 2001).

O rio como um elemento da paisagem urbana de uma cidade, faz parte de um sistema, tem problemas e potencialidades, é fator de integração e também de segregação. Nele se observa a permeabilidade visual, como a continuidade, as interrupções, os eixos, os mirantes, notam-se os marcos físicos, históricos, simbólicos, as pontes, os espaços livres como os parques, praças, locais de

ancoragem, além da poluição ambiental, os riscos naturais e tecnológicos, como o assoreamento, a erosão e a vulnerabilidade à enchente.

Quando no espaço urbano, o rio conforma um elemento integrante da paisagem, os habitantes o elegem como símbolo do lugar. Para Maria Gorski (2010), no início da história das civilizações, a construção deste imaginário remeter-se-ia freqüentemente à função do rio em relação à fundação da cidade, como marcos ou referenciais territoriais e ao papel desempenhado na viabilização do crescimento econômico local. O rio, ao atravessar uma cidade, imediatamente se incorpora à paisagem urbana e, por conseqüência, ao imaginário coletivo.

Atualmente, as lembranças dos rios são nostálgicas em como eram significativos no passado, porém a evolução urbana enfraqueceu sua importância, pois a maioria dos rios urbanos é vista como elemento poluído da cidade, obstáculo à circulação e até como causador de tragédias, ameaça de inundações e enchentes, como.

Existem cidades, onde a população tem pouca relação afetiva com o rio, e conseqüentemente, com a paisagem que o mesmo forma. Uma fração da população nem o percebe mais, por falta de consciência quanto ao seu valor para a cidade, como para o meio ambiente. Este fato acarreta em algumas conseqüências como a degradação desse patrimônio ambiental, e da perda do seu potencial paisagístico.

Em entrevista para o Caderno Aliás, do jornal O Estado de S. Paulo, em 13 de dezembro de 2009, Odette Seabra, geógrafa e professora da USP, diz que o rio é uma referência de lugar e espaço, integra a identidade de um povo. No caso do rio Tietê e a cidade de São Paulo, por exemplo, há quem passe pelo rio diversas vezes ao dia sem notá-lo, e conclui que quando o rio está “perdido” é uma ausência importante.

A expansão do sítio da cidade e o adensamento do uso e ocupação urbana impactam sobremaneira o conjunto de águas correntes que junto aos equipamentos instalados na orla do rio impactam o ambiente natural, ocasionando espaços deteriorados e vazios urbanos. A degradação ambiental desvaloriza as cidades e

repulsa o uso destes espaços por parte da população, muitas vezes contribuindo com a invasão destas áreas gerando a favelização.

Essa condição, que ignora a existência dos rios, acarreta em ações necessárias, as quais visam outro modelo de integração do rio à cidade. É necessário dar novas funções aos rios no espaço urbano, ao invés de dar apenas eficiência à infraestrutura existente. Não basta despoluir o rio, é necessário que ele volte a se incorporar à sociedade da cidade, e para tal, a alternativa é reconstituir sua orla como espaço de convívio, ou seja, é essencial que seja reavaliado o uso desse elemento no meio urbano, onde nas margens e várzeas de rios poderiam ser implantados espaços para atividades de lazer e contemplação.

Em cidades como Paris, cortada pelo rio Sena; Londres, pelo rio Tâmesa e Nova York, pelo rio Hudson, por exemplo; os rios integram espaços de uso público e de convívio social, proporcionando relações de afeto da população para com tais espaços. As obras e usos que envolveram esses rios e suas cidades visaram à construção de espaços com um enfoque humanista. É provável que os moradores dessas cidades vejam o rio como elemento que enriquece a vida e a paisagem urbana.

Pode-se encontrar a valorização do rio ou áreas adjacentes devido à especulação imobiliária em zonas residenciais. Quando elemento e equipamento presente na área central de uma cidade, as margens de um rio podem se tornar objeto de intervenções urbanísticas transformadas em eixo viário principal, dado o potencial topográfico de suas margens.

Os rios ao serem preservados e valorizados e, reintegrados à cidade, proporcionam melhoria da qualidade de vida local e tornam-se atrativos para os visitantes. Ao compreender o rio urbano como parte da paisagem, dar-se o seu valor ambiental e cultural, percebe-se que o rio urbano e a cidade são paisagens mutantes e estão correlacionados.

1.3 OS RIOS E A MOBILIDADE URBANA

A mobilidade, para Marta Romero (2009), é a realização do direito de “ir e vir” a todos os cidadãos, garantido pelo instrumento de acessibilidade universal ao espaço público. Para Heliana Vargas (2008), a mobilidade urbana é definida como a capacidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano para a realização de suas atividades cotidianas, em um tempo considerado ideal, de modo confortável e seguro.

A mobilidade urbana determina as razões e por quais modos as pessoas devem se deslocar pela cidade. Para que as pessoas façam tal deslocamento, elas devem ter acesso a todos os equipamentos, edifícios e espaços públicos existentes na cidade, a qual deve ser socialmente incluída. De acordo com Vasconcelos (2001), os principais fatores que interferem na movimentação das pessoas são: a renda, o gênero, a idade, a ocupação e o nível de instrução educacional.

Tradicionalmente se considerava a mobilidade urbana como um estudo da área de sistema viário e de transportes, porém com a preocupação em relação ao acesso universal, a mobilidade urbana deve ser ponderada no planejamento urbano. O projeto urbanístico e a urbanização de uma cidade são os instrumentos fundamentais para atender as necessidades inerentes à acessibilidade universal.

Portanto, inevitável no processo das cidades, a acessibilidade é o elemento fundamental e o cerne do processo o qual garantirá a mobilidade urbana promovendo inclusão social, igualdade de oportunidades e o exercício da cidadania. Oliveira e Ferreira (2009), não destacam os termos mobilidade e acessibilidade um sem o outro, acreditam que há uma única palavra que as define: pode ser acessibilidade, por ser um conceito mais amplo, pode ser cidadania, autonomia, solidariedade, até mesmo sustentabilidade, sobretudo, respeito à vida.

A mobilidade urbana se traduz na capacidade que o indivíduo terá em transitar pela cidade de sua origem ao destino por rota acessível, a qual se refere à possibilidade

de circulação livre, desobstruída de qualquer barreira, capaz de garantir trânsito de forma autônoma inclusive às pessoas com deficiências e/ou mobilidade reduzida.

A evolução econômica e social das regiões acarreta na necessidade de mais infraestrutura, principalmente em relação à mobilidade urbana. Atualmente as regiões mais desenvolvidas possuem os maiores indicadores de uso de diversos tipos de transportes.

As cidades contemporâneas de países ainda em desenvolvimento sofrem com o ineficiente planejamento urbano e conseqüentemente com o crescimento populacional gerando o adensamento nas cidades, a ineficiência dos transportes públicos de passageiros e o aumento da frota de veículos poluentes individuais, proporcionando problemas para a mobilidade urbana.

As pessoas precisam cada vez mais de estar em movimento, pois se deslocam na cidade, assim como, para outras cidades, por diversas finalidades e atualmente o uso dos meios transportes são fundamentais para tal condução. Segundo Ferreira (2001), transporte significa o ato, efeito ou operação de transportar (-se), conduz ou leva algo ou alguém de um determinado local para outro.

A escolha do meio de transporte depende de uma série de fatores como a acessibilidade, o conforto, a segurança, a distância a ser percorrida, o tempo da trajetória, o custo, a carga transportada (quantidade, peso e valor), o grau de poluição que proporciona ao meio ambiente, entre outros. As unidades físicas utilizadas são: no caso de transporte de passageiros - quilogramas por quilômetro (kg/ km); e no caso de cargas - toneladas por quilômetro (t/ km).

Os principais meios de transportes são: os terrestres, determinados pelos modais rodoviários, ferroviários e metroviários; os aéreos; e os aquáticos, com as hidrovias marítimas, fluviais (objeto de estudo desse trabalho) e lacustres.

O sistema hidroviário fluvial é um dos mais antigos modos de transportes do mundo, é dado pelo uso de transportes aquáticos em rios, lagos e mares. No Brasil, o órgão

responsável por esta modalidade é o Departamento de Marinha Mercante do Ministério dos Transportes, ANTAQ – Agência Nacional de Transporte Aquaviário, Ministério dos Transportes e Secretaria dos Transportes, referente à distribuição de linhas e oferta de espaço, aos valores de frete praticados e ao funcionamento das empresas de navegação, editando a regulamentação necessária.

O sistema é dado através da apropriação dos rios como vias de transportes, originando as Hidrovias, onde os cursos d'água funcionam como caminhos naturais. Para Veiga (1968), os primitivos indígenas no Brasil, começaram a se deslocar através dos cursos fluviais, por embarcações feitas com os materiais disponíveis na época.

Algumas civilizações, como nos Estados Unidos da América e no Brasil, se sustentaram ao longo dos rios, por esses serem considerados como eixos de ligação natural entre cidades e regiões, facilitando o transporte de cargas e pessoas. Com isso, os rios tiveram fundamental importância para a ocupação e povoamento no interior dos continentes (GORSKI, 2010).

Os fatores que influenciam a navegação fluvial são: o relevo, em que os rios de planície são ideais para a navegação; o clima, que quando se localizam em áreas muito frias, os rios são utilizados apenas durante as estações da primavera e verão. Nessas áreas, nos períodos de outono e inverno, que são propícios ao congelamento, a navegação é paralisada. Em áreas de seca prolongada, a navegação também é paralisada devido à variação do nível das águas.

Em áreas urbanas, outros fatores devem ser considerados. Destaca-se a altura das pontes existentes, a poluição, o assoreamento das margens e, conseqüentemente, a diminuição da profundidade dos rios, fatores esses, os quais dificultam alguns tipos de embarcação.

As hidrovias ainda apresentam um grande potencial do ponto de vista econômico e ambiental. As vantagens dos transportes fluviais em relação aos outros modais se

dão devido aos custos operacionais baixos, mais econômicos, possuírem grande capacidade de cargas, menos consumo de energia, e poluírem menos.

As embarcações que se deslocam pelas hidrovias consomem pouco combustível em relação às toneladas de mercadorias transportadas, possui reduzida necessidade de manutenção, conseqüentemente tal sistema de transporte é consideravelmente mais econômico que os utilizados nos outros sistemas modais, como os rodoviários, ferroviários e principalmente aviários. Além de ser um transporte menos poluente, como pode se analisar na Figura 01, abaixo, há menor freqüência de acidentes e desgastes.

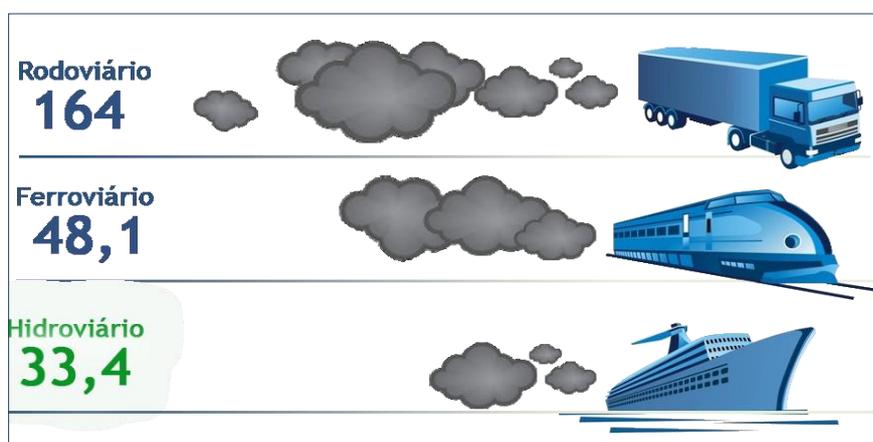


FIGURA 01: Comparação entre a Emissão de gás carbônico (gramas/TKU) por modal

FONTE: EHG – Porto de Ennshafen – Áustria.- 2010

As hidrovias podem ser utilizadas para transportar pessoas ou mercadorias. No que diz respeito ao transporte de pessoas, pode-se utilizar o transporte hidroviário como meio de transporte público ou privado, sendo este último ligado, principalmente, ao transporte turístico e recreativo. O transporte hidroviário é vastamente utilizado em áreas urbanas de países europeus. Busca-se aproveitar os canais naturais existentes no território, além de poder criar canais artificiais de apoio para incentivar a prática desse sistema.

Um dos fatores que justifica o uso dos rios nesses lugares é a expressiva vantagem econômica de se explorar os cursos d'água que sejam naturalmente favoráveis à navegação, especialmente aqueles que se deslocam em áreas de planícies, como é

o caso dos municípios da Região Metropolitana do Recife, onde o relevo em que o rio Capibaribe, se encontra é plano.

Apesar dos benefícios, este meio de transporte é considerado o mais lento e deve estar associado a outro meio de transporte para que seu uso possa ser viabilizado. A utilização de hidrovias em áreas urbanas auxilia o tráfego da região, servindo como alternativa aos modais ferroviário, rodoviário e aéreo. Isso pode trazer grandes benefícios à sociedade, pois, além de econômico, é capaz de contribuir com a redução dos congestionamentos existentes nos demais modais.

Quando se procura analisar, sob o enfoque global, o uso econômico dos rios como via de transporte, verifica-se que esse tipo de exploração é bastante generalizado em todos os continentes. No entanto, algumas hidrovias, pela importância econômica das áreas que atravessam, apresentam uma grande projeção internacional.

Já o Brasil, apesar de ser um dos países mais ricos do mundo em número de rios, com mais de 4.000 km (quatro mil quilômetros) de costa Atlântica navegável e cerca de 28.000 km (vinte e oito quilômetros) de rios, concentrando 12% (doze por cento) da água doce do mundo, porém, destes, somente 10.000 km (dez mil quilômetros) são utilizados para o transporte fluvial. Para se ter o pleno aproveitamento destas Hidrovias, é necessário a construção de eclusas, barragens, transposição, dragagem e portos que possibilitem a integração intermodal.

O uso da navegação fluvial nunca representou uma opção de transporte de maior expressividade no contexto da circulação de cargas e pessoas no país, a não ser no passado, quando não existiam outras opções. As cidades brasileiras são construídas de costas para os rios, onde a população não desenvolveu uma cultura de convivência com os cursos d'água, e estes são desperdiçados.

Desde meados do século XIX, com a implantação das ferrovias, a opção hidroviária vem perdendo espaço continuamente. Com o desenvolvimento do transporte rodoviário, principalmente no período do pós-guerra, o uso dos rios para transportar

mercadorias e pessoas tornou-se uma alternativa apenas em áreas muito restritas do país.

A matriz de transporte brasileira é inversamente proporcional à economia de custos, pois privilegia o transporte rodoviário em relação aos hidroviação e ferroviário. Abaixo segue a Tabela 01 comparativa entre 04 (quatro) países desenvolvidos e o Brasil, em relação à porcentagem de utilização dos diferentes modais de transportes existentes.

TABELA 01: O uso dos modais no mundo

Países	Hidrovias	Ferrovias	Rodovias
EUA	25%	25%	50%
Canadá	35%	52%	13%
Rússia	13%	83%	04%
Alemanha	29%	53%	18%
Brasil	13%	27%	60%

FONTE: Ministério dos Transportes e FGV. - 2010

Na Figura 02, a seguir, observa-se a quantidade de emissão de gás carbônico em relação aos outros modais no Brasil.

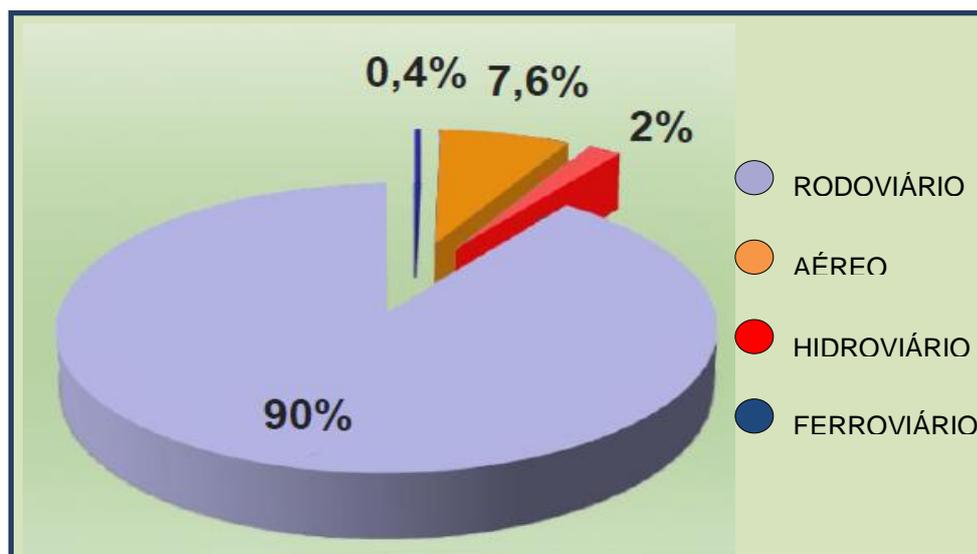


FIGURA 02: Emissão de gás carbônico por modal – no Brasil

FONTE: Ribeiro / IPEA. - 2010

Comprova-se a prioridade do uso de transportes menos poluentes nos países desenvolvidos, quando no Brasil, o sistema de transporte mais utilizado é o mais poluente, o sistema rodoviário.

É importante ressaltar que os modais de transportes não são concorrentes, mas complementares entre si. Pode-se concluir que o uso dos rios para o transporte hidroviário é economicamente, socialmente e ambientalmente mais viável em relação os demais tipos de transportes. De acordo com as Figuras 03 e 04, abaixo, nota-se a diferença e o suporte que um sistema hidroviário dá aos outros modais, diminuindo o congestionamento das vias e assim reduzindo o uso de transportes poluentes.



FIGURA 03: Croqui de cidade fictícia: antes da implantação de um Sistema Hidroviário.

FONTE: Projeto Naiades – Programa de ação europeu integrado para os transportes por vias navegáveis interiores.- 2010

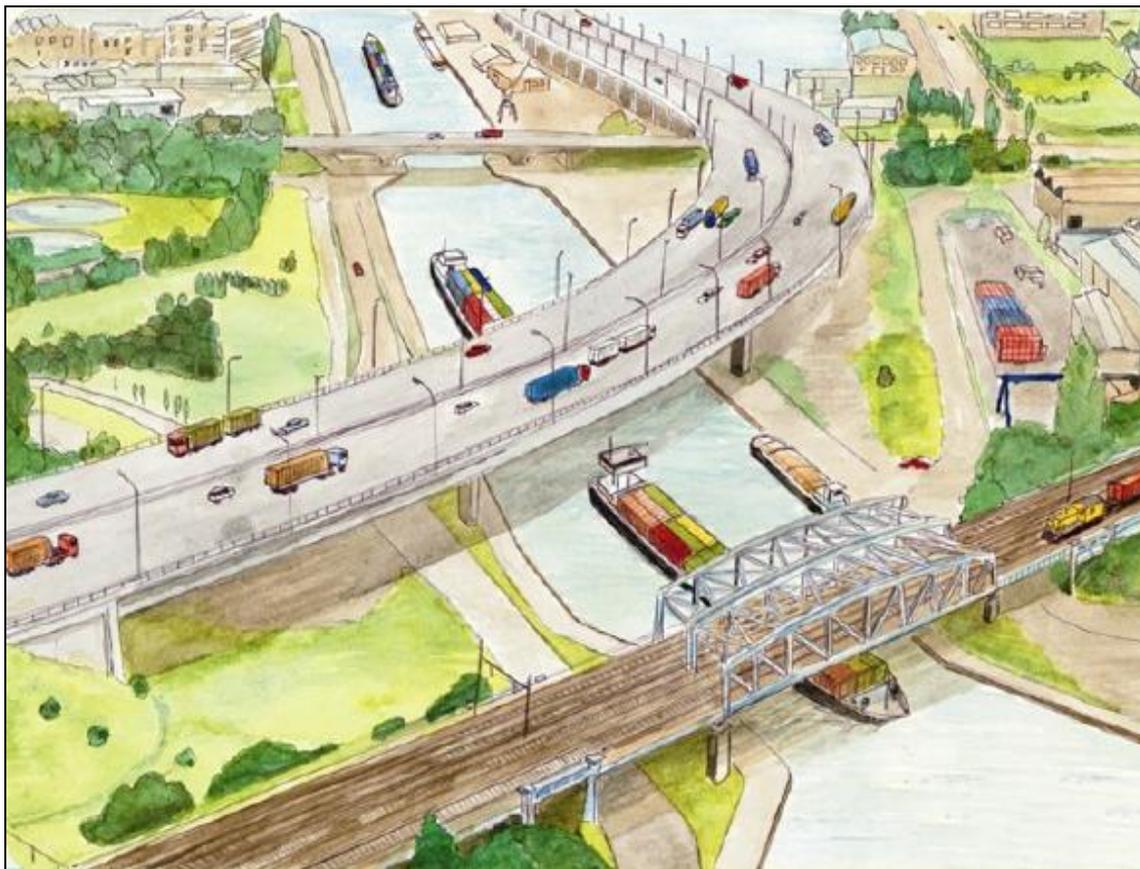


FIGURA 04: Croqui de cidade fictícia: depois da implantação de um Sistema Hidroviário.

FONTE: Projeto Naiades – Programa de ação europeu integrado para os transportes por vias navegáveis interiores.- 2010

Contudo, no decorrer da história, a importância dos rios em áreas urbanas vem sendo esquecida e conseqüentemente as cidades sofrem com os impactos ambientais. Investir em hidrovias é investir no meio ambiente. A consciência da humanidade em relação aos valores e aos usos adequados dos rios urbanos é fundamental para a melhoria do desenvolvimento sustentável, da paisagem urbana e da mobilidade urbana.

CAPÍTULO 02 – ESTUDOS DE CASOS

Fundamentados na importância e utilização adequada dos cursos fluviais relacionadas aos conceitos de Desenvolvimento Sustentável, Paisagem Urbana e Mobilidade Urbana, neste capítulo, são estudados casos de rios urbanos degradados, os quais foram revitalizados, reintegrados às cidades e os valores ambientais e culturais resgatados.

Para realizar os estudos é necessário compreender a relação entre os rios e as cidades. Ao abranger as variadas formas de como o curso fluvial se movimenta através da estrutura urbana, deve-se considerar como se deu o processo de degradação ao transcorrer dos anos e a possível ruptura dos valores. Posteriormente, analisam-se as soluções dadas para se reintegrar o rio à cidade, os objetivos, as diretrizes e as propostas para potencializar o rio na paisagem urbana, como também, mais uma alternativa para a mobilidade urbana.

Portanto, baseado em pesquisas a livros e sítios eletrônicos especializados e, quando possível, visitas ao local, são analisados 02 (dois) casos internacionais e 01 (um) nacional de planos de reintegração do rio à cidade, os quais contribuíram para a concepção da proposta deste trabalho. Cada rio e cidade são brevemente contextualizados geograficamente e historicamente, em que é compreendida a relação ao decorrer dos anos, e finalmente, como se deu a elaboração do plano, sendo apontadas as soluções. Não são estudados os projetos urbanísticos, os quais fizeram parte dos planos, pois a proposta deste trabalho não atingirá esse nível de intervenção.

O primeiro caso a ser estudado é referente ao Plano de Recuperação do Rio Anacostia, em Washington, Distrito de Columbia, nos Estados Unidos da América, o qual tem significativa referência, uma vez que, por se tratar de um país desenvolvido, têm tido grandes transformações em seu tecido urbano. O plano objetiva reintegrar o rio a cidade e, é importante, também, pelo fato de incentivar o transporte fluvial para a melhoria da circulação urbana.

Posteriormente é analisado o Plano do Rio Piracicaba, chamado também de Projeto Beira-Rio, no Município de Piracicaba, em São Paulo, Brasil. O plano é associado à revitalização da cidade, como um exemplo pioneiro de recuperação de rio urbano no país.

Por fim é considerado o caso do Rio Sena, em Paris, França, em que é enfatizado o estudo do sistema hidroviário, visto que o rio é integrado à malha viária da cidade, e seus canais e afluentes, são amplamente utilizados tanto para o serviço de transporte de cargas, como também para o transporte de pessoas para o turismo. É relevante para se compreender a importância da navegação fluvial para a melhoria da mobilidade urbana e da atividade turística.

Ao término da análise dos Estudos de Caso, é realizada uma análise comparativa entre os planos, a fim de se destacar as principais características e, quais aspectos contribuirão para concepção deste trabalho.

Salienta-se que, ao estudar planos de reintegração de rios urbanos, não se pode adotar um mesmo “modelo” para outras localidades. Quando um plano obtém resultados positivos em uma região, não é garantido o sucesso deste em outras, uma vez que, cada município tem suas particularidades, seus problemas e potencialidades, inclusive em uma mesma cidade existem variantes, cada bairro possui suas peculiaridades e não se pode aplicar um mesmo tratamento.

Deste modo, os estudos de caso tem a função de exemplificar e compreender as possibilidades de se reintegrar e resgatar os valores dos cursos d’água urbanos. Um rio não pode ser esquecido, nem mantido como elemento degradado na malha urbana das cidades.

2.1 PLANO DE RECUPERAÇÃO DO RIO ANACOSTIA, WASHINGTON, D.C., EUA

O presente estudo de caso é baseado na recuperação do Rio Anacostia, o qual se encontrava poluído e desvinculado da estrutura urbana de Washington, Distrito de Columbia, capital dos Estados Unidos da América, devido aos impactos da

urbanização irresponsável e pouco investimento no desenvolvimento das áreas adjacentes e, conseqüente degradação ambiental. O rio tornou-se uma barreira, dificultava a integração das regiões, passou a ser reconhecido pela população como um “canal obscuro urbano” ou “o rio esquecido do Distrito de Colúmbia”.

Portanto, um plano de recuperação para revitalizar o tecido urbano da região adjacente ao rio foi elaborado por agências locais, órgãos públicos, iniciativa privada e organizações não governamentais. Os principais objetivos do plano são a recuperação ambiental, adequação do sistema e drenagem, tratamentos das águas pluviais, melhoria da mobilidade urbana e dos sistemas de transportes, revitalização dos bairros adjacentes, orgulho cívico e, fortalecer a competitividade da capital no cenário nacional e internacional.

2.1.1 Contextualização Geográfica e Histórica do Rio Anacostia

O Rio Anacostia (*Anacostia River*, em inglês) possui uma extensão de 58 km (cinquenta e oito quilômetros) e está situado na Bacia Hidrográfica do Rio Anacostia (*Anacostia Watershed*, em inglês), a qual abrange uma área de 456 km² (quatrocentos e cinquenta e seis quilômetros quadrados), compreendendo porções do Distrito de Columbia, Prince George e Condado de Montgomery, no Estado de Maryland, em território dos EUA.

Como se pode observar nas Figuras 05 e 06, a seguir, o curso fluvial segue uma orientação geral de norte a sul, nasce em Maryland, perpassa pela capital americana, Washington, D.C., percorrendo por 10,9 km (dez quilômetros e novecentos metros) e, deságua no Rio Potomac, na baía Chesapeake.

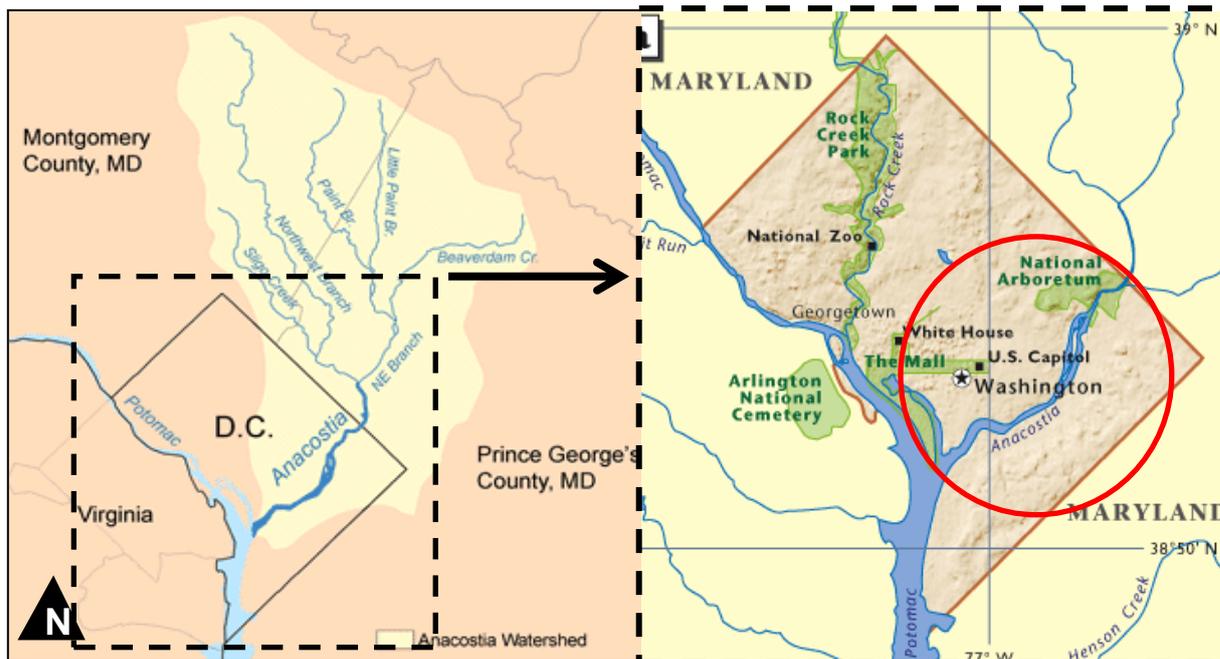


FIGURA 05: Bacia Hidrográfica do Rio

Anacostia.

FONTE:

“<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/com>” -

2006

FIGURA 06: Rio Anacostia em Washington.

FONTE: “The Anacostia Waterfront

Framework Plan” - 2003

A bacia do Rio Anacostia, de localização estratégica e abundância de recursos naturais, com ecossistemas variados e habitats exuberantes, foi importante para a instalação de civilizações. Os primeiros habitantes a usufruir da bacia, durante o período pré-colonial, pertenciam à tribo indígena americana, *Nanchotank*, os quais nomearam o rio de “Anacostia”, derivado da palavra indígena “*anaquash*”, significando um centro comercial da aldeia.

Até o século XVII, a principal função da bacia era dar suporte à atividade da pesca e agricultura. O canal do rio era plenamente navegável, com profundidade de 12,20 m (doze metros e vinte centímetros), sendo a principal via de transporte da região, facilitando o acesso de agricultores até o porto da cidade portuária de Bladensburg, em Maryland.

No final do século XVIII, em 1799, Washington, D.C., tornou-se a capital nacional dos EUA e, com isso a cidade passou a se desenvolver economicamente sem considerar a questão ambiental. Passou a receber materiais para a construção de

novos empreendimentos monumentais na cidade, fortaleceu a atividade industrial, a agricultura do tabaco, o cultivo do milho, o corte de florestas e, conseqüentemente, a degradação ambiental da região e a mudança na paisagem.

Na década de 1880, foi construído o sistema de coleta de esgoto, sendo o Rio Anacostia, o receptor de todo o esgoto da capital americana. Várias zonas se tornaram alagadas ao longo da orla, propiciando a criação de insetos, sendo focos de doenças, como a malária. A navegação fluvial se tornou inútil devido ao assoreamento, provocado pela poluição e erosão, o qual alterou a profundidade do rio, sendo reduzida para 2,40 m (dois metros e quarenta centímetros). Desde o século XIX, a grande parte dos problemas ecológicos ocorridos à Bacia do Anacostia é derivada da urbanização e expansão irresponsáveis ao longo dela.

Planos de recuperação do rio foram elaborados no início do século XX, e a Corporação de Engenheiros do Exército dos EUA foi responsável pela dragagem das zonas de alagamento e aterro de brejos, a fim de obter novos terrenos para a construção de novos parques na orla, melhorar as condições de saúde pública, promover a navegação fluvial e o comércio. O Plano McMillian propôs um grandioso e significativo sistema de parques públicos ao longo do rio, porém o plano foi sendo descartado, e as áreas adjacentes ao rio tornaram-se pouco cobizadas para o uso e ocupação do solo.

O desenvolvimento urbano de Washington expandiu-se rapidamente e, após a Segunda Guerra Mundial, o crescimento populacional explodiu. Então, na década de 1990, o Rio Anacostia se resumia a um canal de esgoto a céu aberto, as regiões lindeiras tornaram-se vazios urbanos, sendo associadas à miséria e violência. Atualmente, a Bacia Hidrográfica do Rio Anacostia é 70% urbanizada, apenas um quarto da área é de cobertura vegetal com as matas ciliares. (GORSKI, 2010).

2.1.2 O Plano de Recuperação do Rio Anacostia

Para então, reverter essa situação, no ano de 1997, a Comissão de Planejamento da Capital Nacional lançou metas de desenvolvimento ao longo do Rio Anacostia. O

Anacostia Waterfront Initiative (AWI) estabeleceu um plano de desenvolvimento para o rio e suas áreas adjacentes para promover a melhoria da cidade. O plano visa promover a restauração do curso fluvial, a conectividade das áreas adjacentes ao rio, o lazer, a celebração do patrimônio histórico e cultural e melhorar a qualidade de vida da população.

Os principais objetivos estão relacionados ao Desenvolvimento Sustentável, reconectando a cidade ao rio, a fim de recuperar ambientalmente o rio e renovar as atividades dependentes da água. Terá a reunificação de áreas diversas da cidade, com oportunidades de moradia, trabalho e recreação. Para a revitalização dos bairros, será repensada a infra-estrutura dos transportes para melhorar a mobilidade entre as propriedades às margens e os bairros adjacentes, ampliar as áreas de parques e criação de um sistema contínuo para interligar os parques por trilhas nas margens do rio. A revitalização das margens notabilizará o patrimônio cultural da região.

Na Figura 07, a seguir, observa-se a delimitação do objeto de estudo, o qual abrange áreas adjacentes ao rio em que vários trechos foram trabalhados.

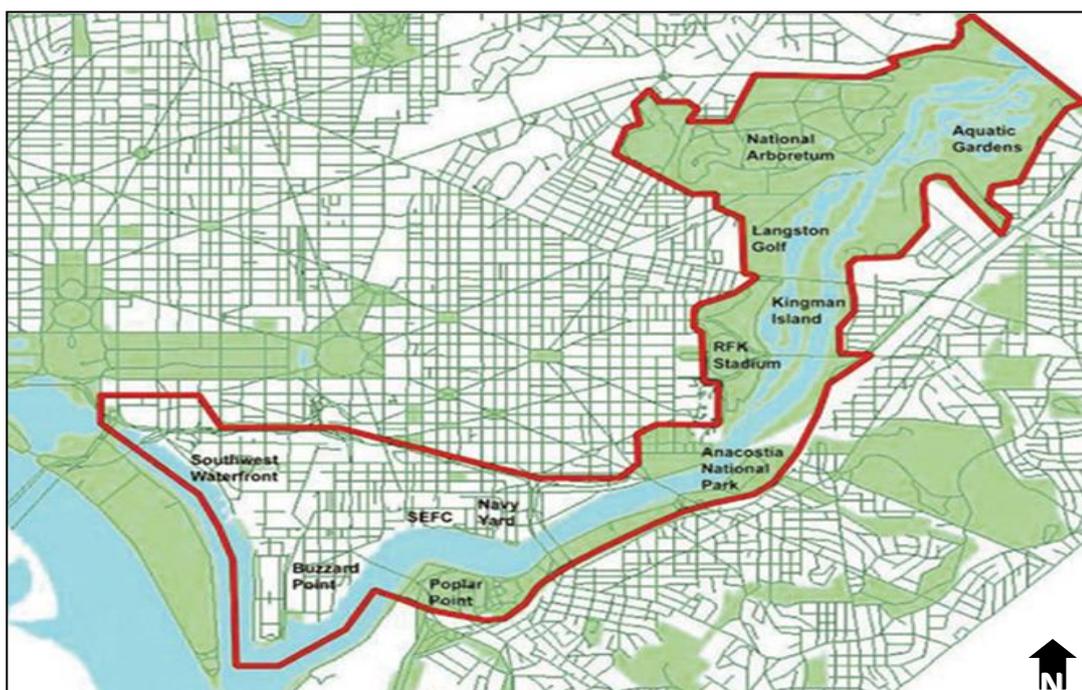


FIGURA 07: Delimitação do Objeto de Estudo do Plano de Recuperação do Rio Anacostia

FONTE: <http://www.asla.org/awards/2004/04winners/entry617.html> - 2004

As diretrizes do plano visam o desenvolvimento sustentável, em que se propõe a recuperação ambiental, o aumento da vitalidade urbana e a conexão entre áreas desarticuladas do tecido urbano de Washington (GORSKI, 2010):

- Promoção da vitalidade urbana nas áreas adjacentes ao rio;
- Recuperar a qualidade da água do rio;
- Estabelecer a criação de parques e áreas verdes, atividades náuticas e locais públicos;
- Conectar os bairros ao longo do rio, uns aos outros, e ligar outros bairros próximos diretamente ao rio;
- Promover o desenvolvimento sustentável e de pouco impacto nos bairros próximos ao rio;
- Estimular o desenvolvimento econômico nos bairros, através da criação de emprego e atividade comercial;
- Engajar todos os segmentos da comunidade como corresponsáveis pelo rio e suas margens;
- Endereçar as preocupações da comunidade, incluindo os moradores, proprietários e glebas, empresários e turistas;
- Promover a excelência do projeto, em todas as intervenções.

E as propostas foram estabelecidas por questões, referentes ao Meio Ambiente, Circulação e Transportes, Parques, Atividades Culturais e por Bairros (GORSKI, 2010):

- Meio Ambiente:
 - Proporcionar um rio apropriado para a balneabilidade até 2025;
 - Restaurar os tributários, atuando na escala da bacia hidrográfica e requalificando os ambientes urbanos e naturais;
 - Programar regulamentos e normas que garantam o desenvolvimento sustentável;
 - Requerer a educação ambiental no âmbito da bacia hidrográfica do rio;
 - Ampliar o uso das atividades náuticas, ilustrado na Figura 08.



FIGURA 08: Espaço para incentivo aos esportes náuticos – Croqui.

FONTE: “The Anacostia Waterfront Framework Plan” - 2003

- Circulação e Transportes:
 - Fornecer acesso contínuo de pedestres e bicicletas ao longo de todo o rio, conforme Figura 09, abaixo;
 - Promover transferências modais de transporte público, incorporando o rio como via fluvial, ilustrado na Figura 10, a seguir;
 - Criar bulevares urbanos, com usos mistos e espaços cívicos, tratados paisagísticos;
 - Redesenhar pontes por todo o Anacostia, na tradição da arquitetura clássica monumental, segundo Figura 11, a seguir;
 - Redesenhar estradas e itinerários livres de barreira entre os bairros e o sistema Parque-Rio;
 - Reconectar o tecido viário da cidade ao sistema de parques e à orla;



FIGURA 09: Ciclovias e pistas de pedestres ao longo da orla do rio – Croqui.

FONTE: “The Anacostia Waterfront Framework Plan” - 2003



FIGURA 10: Rio como uma via fluvial.

FONTE: “The Anacostia Waterfront Framework Plan” - 2003



FIGURA 11: Conexão entre bairros: Proposta para Avenida Pensilvânia – Croqui.

FONTE: “The Anacostia Waterfront Framework Plan” - 2003

- Parques:

- Melhorar a circulação entre rios e espaços públicos, a fim de criar um sistema interligado de parques;
- Requalificar as áreas subutilizadas ao longo do rio para tornarem-se áreas públicas significativas;
- Garantir, para pedestres e ciclistas, acesso contínuo à orla;
- Aumentar as atividades de recreação ao longo do sistema Rios-Parques, conforme Figura 12, a seguir;

- Criar parques específicos de acordo com as escalas de vizinhança, regional e nacional, segundo Figura 13, abaixo.



FIGURA 12: Espaços de lazer na orla - Croqui.

FONTE: “The Anacostia Waterfront Framework Plan” – 2003

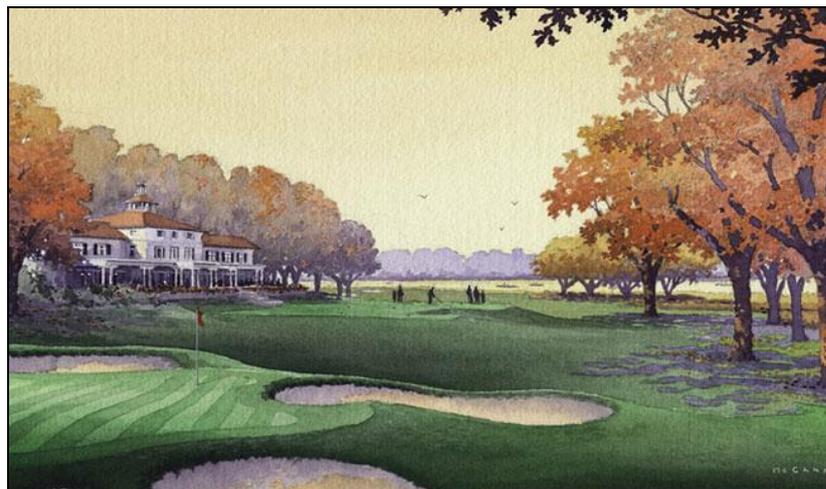


FIGURA 13: Parques e áreas de lazer - Croqui

FONTE: “The Anacostia Waterfront Framework Plan” - 2003

- Atividades Culturais:
 - Enfatizar o caráter único do patrimônio e das bacias fluviais, incluindo elementos naturais e urbanos;
 - Criar parques públicos para abrigar concertos, piqueniques e festivais locais, conforme Figura 14, abaixo;

- Fazer do Anacostia um destino para eventos especiais em nível regional, tais como apresentações e eventos desportivos;
- Criar monumentos condizentes com os diversos segmentos da bacia.



FIGURA 14: Espaços para atividades de cultura e lazer – Croqui

FONTE: “The Anacostia Waterfront Framework Plan” – 2003

- Bairros:
 - Promover o uso misto nos bairros, possibilitando a qualidade de vida quotidiana, de oportunidade trabalho e de recreação;
 - Investir em bairros existentes, para garantir que os atuais residentes tenham melhores serviços e oportunidades;
 - Estabelecer padrões que possibilitem acolher mais de 20 mil famílias em bairros próximos ao rio;
 - Revitalizar áreas comerciais existentes e ligar esses centros históricos a novos espaços públicos.

A implementação do plano seguiu uma lógica de conexões físicas, econômicas e sociais. Vários programas de cooperação e conscientização pública foram estabelecidos para se ter um bom desempenho na gestão e a boa qualidade ao Rio Anacostia. Há um programa de acompanhamento e monitoramento para informar à comunidade sobre o desenvolvimento do plano e cumprimento das metas (GORSKI, 2010).

O rio é um dos mais importantes tributários do principal rio do estado de São Paulo, o Rio Tietê.

Os solos do Município de Piracicaba são apropriados para a agricultura, devido à presença das chamadas terras roxas, importantes para a região. Com relação às águas subterrâneas, o município está em área muito frágil, com falhas basálticas e de obras de poços artesianos, que poluem os aquíferos.

A relação da cidade de Piracicaba com o rio de mesmo nome é essencialmente cultural. Isso significa que as variadas manifestações relativas ao corpo d'água - expressas em lugares e construções históricas, em paisagens, na economia e na sociedade, nas artes e no folclore, formam uma única e ampla relação de identidade.

Piracicaba é considerada uma cidade média, com cerca de 400.000 habitantes, apesar do crescimento urbano, preservou em partes as margens e o traçado original do Rio Piracicaba.

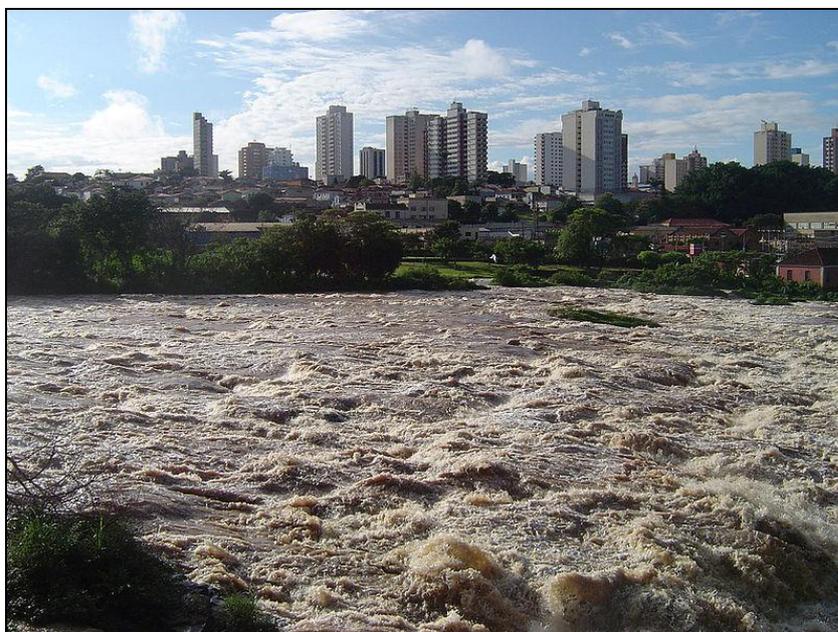


FIGURA 16: As águas do Rio Piracicaba e a cidade ao fundo.

FONTE: IPPLAP/Piracicaba - Trechos do Projeto Beira-rio - 2010

Desde a sua fundação em 1767, Piracicaba possui uma posição estratégica no continente sul-americano. Foi ponto de apoio para as embarcações que desciam o

rio Tietê, até a fronteira com o Paraguai. No século XVIII Piracicaba fazia parte do roteiro do ouro.

Com a industrialização, a cidade valorizou o sistema viário, com rios sendo usados como canais de esgoto e degradando paisagens. Na década de 1960 o fluxo do rio Piracicaba foi alterado, devido à construção do Sistema Cantareira, que é destinado ao abastecimento de água para o município de São Paulo.

As atividades econômicas principais são as indústrias canavieira e a metalúrgica, entretanto a indústria do turismo e do ecoturismo aparece como geradora de divisas e empregos, expandindo-se ao longo do Rio Piracicaba.

2.2.2 O Projeto Beira-Rio

O projeto teve início com um diagnóstico antropológico e participativo, chamado de *A cara de Piracicaba*, verificando os fatores da relação entre o rio e a cidade, e elaborando o *Plano de Ação Estruturador* (PAE), definindo diretrizes e ações a serem seguidas, e estabelecendo padrões.

Desde 1985, há a atuação do denominado Comitê da Bacia dos rios Piracicaba, Jundiá e Capivarí, atuando na melhoria da qualidade ambiental dos rios dessa bacia. Foi considerado que as águas do Rio Piracicaba, não servem para o abastecimento hídrico, sendo usadas as águas do Rio Corumbataí.

A visão que consolidou o Projeto Beira-Rio como um processo contínuo de desenvolvimento de diretrizes para implementar projetos e políticas com foco na relação rio e cidade. Sua etapa inicial foi a requalificação da Rua do Porto, cujo projeto contou com um plano de adequação ambiental e paisagística da orla urbana do rio realizado pela ESALQ/USP. A segunda etapa de intervenções, inaugurada em 2008, compreendeu a Avenida Beira Rio, no trecho entre o Calçadão da Rua do Porto e a Rua São José.



FIGURA 17: Projeto Beira Rio – trecho na Av Beira Rio

FONTE: IPPLAP / Piracicaba - 2003

Os motivos que levaram à elaboração do Projeto Beira-Rio foram o uso racional dos recursos naturais inerentes ao rio, com sustentabilidade ambiental, econômica e cultural, a obtenção do equilíbrio da relação rio e cidade, o impacto do Sistema Cantareira e a poluição do Rio Piracicaba, e dos rios vizinhos de outros municípios e, a importância cultural do rio para a população local.



FIGURA 18: Projeto Beira Rio – trecho da requalificação da Rua do Porto

FONTE: IPPLAP / Piracicaba – 2004

O estabelecimento de uma setorização da orla urbana do rio, com os seguintes objetivos:

- Recuperar a qualidade da água;
- Preservar o cinturão meandrônico;
- Reestruturar o tecido urbano;
- Incentivar o rio como caminho;
- Conservar a paisagem;
- Conectar o cidadão ao rio.



FIGURA 19: Projeto Beira Rio

FONTE: IPPLAP / Piracicaba – 2003

Para atingir os objetivos acima, foram estabelecidas as diretrizes a seguir, respectivamente:

- priorizar o saneamento, concluir o sistema de interceptores, construir estação de tratamento de esgoto e implantar a coleta seletiva, a reciclagem do lixo e a industrialização dos resíduos sólidos;
- criar um corredor biológico, recuperar e promover a conservação ambiental;
- adotar o rio Piracicaba como curso principal para implantação de projetos e elaborar um zoneamento ecológico-econômico do município;
- explorar a visão da cidade a partir do rio, implementando a navegação fluvial, e criar novos sistemas de transporte urbano, usando veículos movidos com energia limpa, e implantando circuitos com bonde turístico;
- implementar instrumentos de uso e ocupação do solo, ao longo da faixa de proteção do rio, articulando ao Plano Diretor; prever a geração de empregos e renda; manter e recuperar as paisagens memoráveis da cidade;

- criar um corredor ecossocial, com trilhas urbanas, percursos a pé, e coordenação de pedestres e meios urbanos.

E para atingir os objetivos e as diretrizes do projeto, foram estabelecidas as propostas a seguir, respectivamente:

- Redução do escoamento do lixo e resíduos para o leito do rio, por meio da coleta seletiva e reciclagem, e industrialização de resíduos sólidos, medidas de saneamento, uso de pisos drenantes, e plantio de árvores;
- Criar Áreas de Proteção Ambiental – APAs ao longo do rio, e de seus tributários, e nas microbacias do município;
- Criar comportas ao lado do rio para controle de enchentes, valorizar os percursos de pedestres, melhorar os acessos por meio de redutores de velocidade em avenidas paralelas à orla, valorizar as vias transversais, criar áreas de estacionamento, desenvolver novos sistemas de transportes com uso de energia limpa, implantar bondes turísticos e ônibus de integração com as áreas perimetrais ao eixo do rio e valorizar os circuitos turísticos;
- Restaurar fachadas de edificações, controle de edificações, aumentar áreas públicas e melhorar equipamentos esportivos.

Remodelação das calçadas e ruas lindeiras, nos trechos adjacentes ao rio;

- Remoção das palafitas, melhorar as vias de pedestres, valorizar a paisagem da cidade vista do rio;
- Apropriação da margem pelo pescador a pé ou de barcos, integração por meio de passarela de pedestres e transposição por balsas, construção de deques-mirantes entre as calçadas e as margens dos rios, e implantar uma linha de circulação junto ao leito do rio.

Na Figura 20, a seguir, observa-se a delimitação do objeto de estudo, e os 08 (oito) Projetos.



Plano de Ação Estruturador

Escala Urbana

ZEE - Zoneamento Ecológico Econômico
 Trechos do PAE
 Paisagismo Rodoviário
 Corredor Eco-Social (Av. Dr. Paulo de Moraes,
 Av. Armando de Salles, Av. Juscelino Kubitschek,
 Av. Francisco de Souza)
 Circuitos de Bonde e/ou Ônibus Turístico
 Projeto Start (Rua do Porto)

Perímetro Urbano

1. Beira Rio Central
2. Lar dos Velinhos
3. Bongue
4. Corredor Eco-Social
5. Corumbataí
6. Esalq
7. Monte Alegre
8. Pedreira do Morato

Fonte: Ilustração da autora

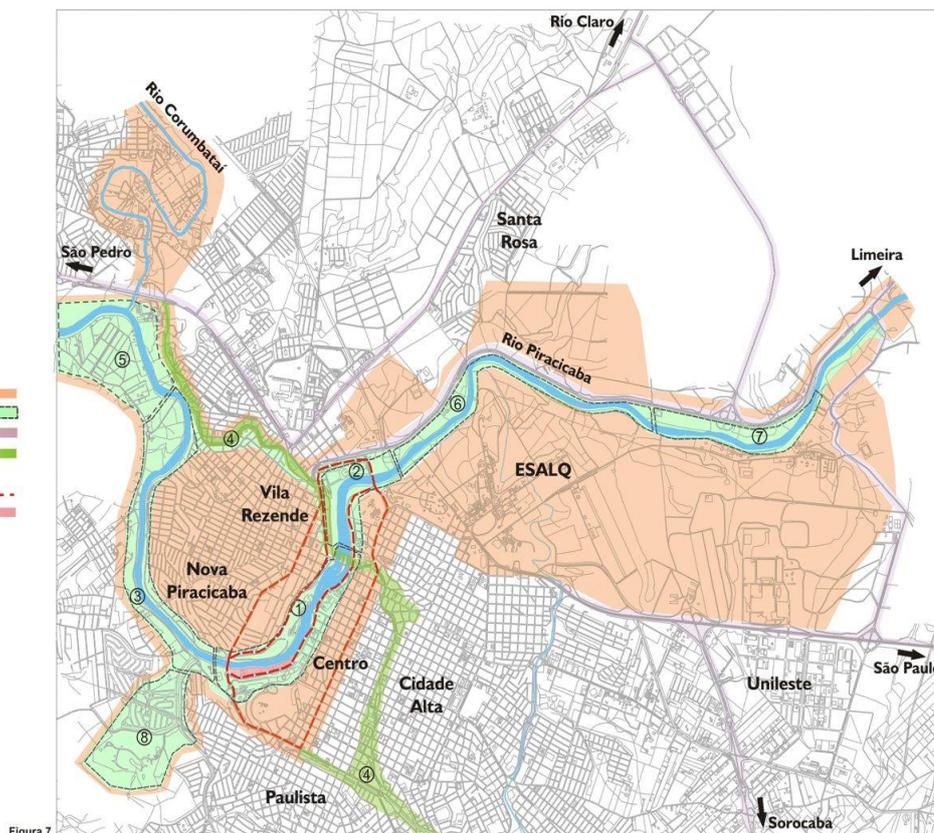


Figura 7

FIGURA 20: Delimitação do Projeto

FONTE: IPPLAP/Piracibaba - Trechos do Projeto Beira-rio - 2003

- Beira-Rio Central

Entre as pontes do Mirante e do Morato, na área central do perímetro urbano, detentora de rico e variado patrimônio arquitetônico, histórico, paisagístico, geológico, cultural. Por suas qualidades, este trecho apresenta a natural característica de um “parque” urbano, somente não apreendido como tal devido a determinados limites físicos e visuais ali contidos, os quais impedem conexões mais efetivas, principalmente para o pedestre. As diretrizes para este trecho são definidas em função da minimização desta situação paradoxal:

- Tratamento da margem como espaço público e acessível ao pedestre;
- Constituição de eixos de ligação transversais entre o centro da cidade e a orla do rio e entre as duas margens;
- Constituição de ligações longitudinais em ambas as margens;
- Transformação da Avenida Beira Rio em rua de mão única para alargamento das calçadas;

- Conexão entre o Largo dos Pescadores e a “Casa do Povoador” por meio da nova situação de passeios públicos; elevação do nível do leito viário ao da calçada, “ampliando” o Largo dos Pescadores, associado a elementos moderadores de tráfego e sonorizadores;
- Instalação de dispositivos moderadores de tráfego e sonorizadores nos cruzamentos do viário com os eixos transversais definidos;
- Estudos de viabilidade de percursos de bonde turístico em integração ao circuito de bonde proposto pelo anteprojeto do Museu de Ciência e Tecnologia; percurso de transporte coletivo alternativo, preferencialmente não-poluente;
- Desenvolvimento de programa de recuperação e conservação do patrimônio histórico e arquitetônico existente no trecho.

- Lar dos Velinhos

Trecho situado entre as pontes do Mirante e do Lar dos Velinhos, no qual a adequação de calçadas e trilhas bastante próximos ao corpo d’água, com trechos já reconstituídos de mata ciliar com vegetação nativa, a continuidade desse manejo e a indicação de um dos maiores trechos do trajeto do bonde a tornam um espaço privilegiado em potenciais paisagísticos e ambientais, inclusive nos aspectos turístico e educacional.

- Bongue

Trecho definido entre as pontes do Morato e do Caixão. Premissa fundamental do PAE é a conservação do patrimônio natural conectada à preservação do meio ambiente, o fomento ao turismo e à educação ambiental. Nesta escala urbana do Projeto Beira-Rio, a pedreira do Bongue é considerada um dos patrimônios a serem preservados, por ser um testemunho geológico da formação da região. O PAE estabelece as diretrizes de:

- Conservação: a não-duplicação da estrada do Bongue associada a estudos para o escoamento do tráfego por corredores alternativos;
- Manutenção dos corredores visuais com foco na pedreira;
- Tratamento como monumento geológico por meio de iluminação cênica;

- Fomento ao ensino e turismo por meio de visitação monitorada e didática;
- Fomento a programas de educação ambiental e capacitação de guias turísticos em vistas à inserção social

- Corredor Ecosocial

O chamado “Corredor Ecosocial” compreende as avenidas Armando de Salles Oliveira, Dr. Paulo de Moraes, Juscelino Kubitschek e Francisco de Souza. Trata-se do conjunto de percursos associados aos fundos de vale, ao leito de antigas ferrovias e aos principais fluxos de circulação. Através do Corredor Ecosocial, o cidadão circula pela cidade em contato com faixas verdes conectadas ao ecossistema principal correspondente à calha do rio Piracicaba. Como diretriz, o adensamento da arborização urbana das avenidas e seus entornos imediatos em função deste conceito.

- Corumbataí

O Rio Corumbataí é o maior afluente do Piracicaba e fonte de abastecimento de água da cidade. A este trecho O PAE estabelece premissas de:

- Conservação da paisagem por meio da recuperação da mata ciliar (parcerias com programas já instalados - do Consórcio PCJ, por exemplo);
- Parcerias com outros municípios, universidades ou entidades (ONGs, consórcios) para sua recuperação ambiental;
- Recuperação dos afluentes (o ribeirão Guamium corre totalmente no município e por isso pode-se garantir maior controle de suas águas e de sua vegetação ciliar)

- ESALQ/USP

A Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP) é um centro de ensino, pesquisa e produção de conhecimento de nível nacional internacional; compreende uma porção significativa do território de Piracicaba e atrai, ainda, a população da cidade por sua condição de parque público. Todas estas características conferem a este trecho as diretrizes:

- Maior proximidade com as margens do rio, atualmente inacessível em muitos trechos;
- Maior proximidade com a população por meio de estímulo a parcerias com o Poder Público no desenvolvimento de programas de educação ambiental

- Monte Alegre

Monte Alegre é um antigo bairro operário de usina de açúcar e álcool e um rico patrimônio cultural da cidade. Tombado pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural (Codepac), é atualmente propriedade particular e assim deve ser considerado para efeito do desenvolvimento de intervenções futuras, à luz da preservação do patrimônio e do fomento ao turismo.

- Pedreira do Morato

Área compreendida pelo bairro do Morato e a calha do ribeirão do Enxofre, hoje ainda área de extração, com explosões regulares e muito próximas às áreas residenciais. Deverá receber plano de manejo para requalificação ambiental.

2.3 PLANO HIDROVIÁRIO DO RIO SENA, PARIS, FRANÇA

O presente Estudo de Caso é fundamental para o conhecimento das características de um Sistema Hidroviário e das condições necessárias para que se torne viabilizado, além da compreensão dos benefícios proporcionados por esse modal à sociedade e ao meio-ambiente quando inserido nas malhas urbanas das cidades.

O Plano Hidroviário da cidade de Paris, capital da França, cortada pelo Rio Sena, foi selecionado para análise por estar inserido em uma área urbanizada semelhante ao caso do Rio Capibaribe, o qual perpassa por em território urbanizado no Município de Recife. Além da similaridade em relação ao processo de urbanização a partir dos usos do rio e suas margens.

Não como uma solução, mas como mais uma alternativa modal integrada à malha viária de Paris associando-se aos outros modais ferroviários, rodoviários e aéreos, a hidrovia é capaz de reduzir os congestionamentos existentes, além de o transporte fluvial ser o mais econômico e menos poluente entre todos os modais, sendo eficaz tanto para o transporte de cargas como para o de passageiros para a atividade turística. O auxílio que a hidrovia proporciona ao trânsito estimula o desenvolvimento industrial e turístico de Paris. Também é observado como o Rio Sena se integra à Paisagem Urbana da cidade e como são geridos os usos de suas áreas adjacentes.

2.1.1 Contextualização Geográfica e Histórica – Processo de Urbanização de Paris em relação ao Rio Sena

O Rio Sena (*la Seine*, em francês) possui uma extensão de 776 km (setecentos e setenta e seis quilômetros) e está situado na Bacia Parisiense, a qual abrange uma área de 75.000 km² (setenta e cinco mil quilômetros quadrados), em território da França. Como se pode observar no Figura 21, abaixo, o curso fluvial do rio segue uma orientação geral de sudeste a noroeste, nasce no planalto de Langres, em Cote-d'Or a uma altitude de 470 m (quatrocentos e setenta metros), perpassa pelos municípios de Troyes, Melun, pela capital francesa, Paris, por Rouen e deságua no Canal da Mancha, no Oceano Atlântico, próximo a Le Havre. O rio é navegável entre Paris e sua foz.

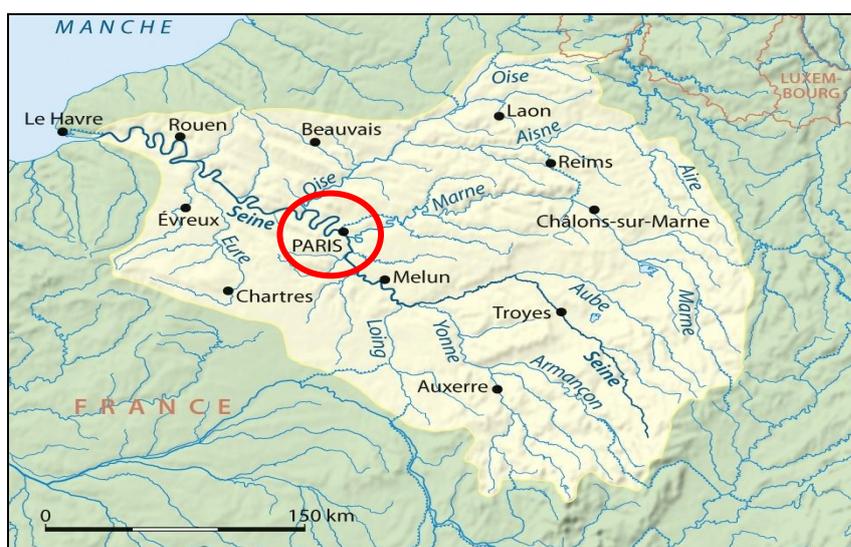


FIGURA 21: A Bacia Parisiense e o trajeto do Rio Sena (Seine, em francês) na França.

FONTE: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Seine_bassin_versant.png - 2008

Paris, a capital e mais populosa cidade da França, situa-se no centro da Bacia Parisiense, em um dos meandros do Rio Sena, entre os confluências do Marne e do Sena rio acima, e do Oise e do Sena rio abaixo. O Rio Sena corta a cidade formando um arco, dividindo-a em duas partes, a sul e a norte, iniciando pelo sudeste e saindo pelo noroeste, conforme demonstrado na Figura 22, abaixo.

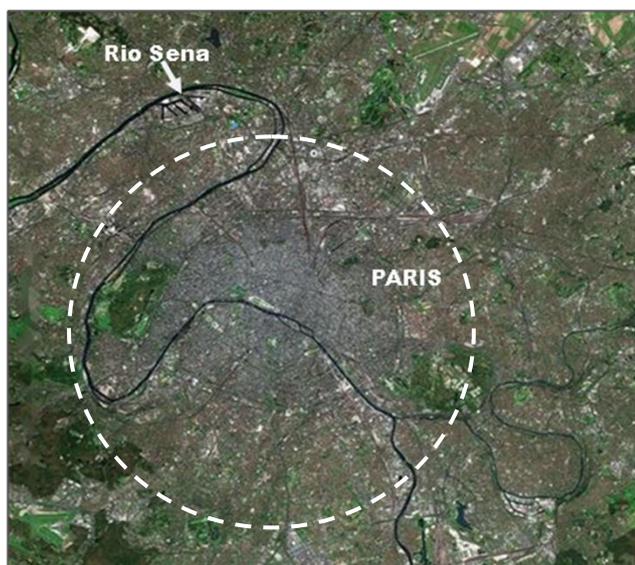


FIGURA 22: Vista aérea do Rio Sena cortando o Município de Paris.

FONTE: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Paris_SPOT_1017.jpg – 2003 - Editada pela autora

Desde a Idade Média, o Rio Sena tem importância para a Paris, pois a Bacia Parisiense foi fundamental para o estabelecimento do reino francês, permanecendo Provavelmente, Paris fora fundada por gauleses, da antiga Gália, ao criarem um pequeno centro urbano na margem esquerda do Rio Sena, assim como em uma das pequenas ilhas que encontram-se no interior do rio, principalmente conhecida atualmente ela Ile de la Cité, com o nome de Lutétia. A cidade crescia no sentido do que foi depois chamado de Rive Gauche, ao lado esquerdo do Sena.

O Rio Sena é importante para a região parisiense desde os tempos da Lutétia, na antiga Gália, como meio de transporte de produtos agrícolas e de madeira, assim como também para o deslocamento de pessoas.

Tal posição estratégica de Paris, localizada em uma encruzilhada entre os itinerários comerciais terrestres e fluviais no centro de uma região agrícola, tornou-a ao longo do século X, uma das principais cidades da França, adquirindo assim, poder e

importância econômica e política. Ao longo da planície, a cidade cresceu e ocupou a região ribeirinha para atividades comerciais e portuárias, principalmente após o século XVII, com a iniciação das obras de regularização dos rios e construções de eclusas e de canais fluviais.

2.1.2 O Plano Hidroviário Urbano

A utilização do Rio Sena como mais uma alternativa para a melhoria das condições de tráfego urbano a fim de reduzir a poluição ambiental é dada por meio da navegação fluvial tanto por transportes de cargas como por transporte de passageiros.

A fim de contribuir para o desenvolvimento econômico e industrial de Paris, diversos produtos e matérias-primas são transportados pela hidrovia parisiense. O objetivo também é evitar o congestionamento das principais vias da Região Metropolitana de Paris e diminuir a poluição ambiental e sonora causada pelos transportes motorizados, como os caminhões. As principais atividades ligadas a este modal são: a construção civil, produção de energia, siderurgia, indústria alimentícia, entre outros.

Na construção civil, a hidrovia é utilizada para o transporte de entulhos de demolições, materiais de construção, movimentação de terra. Para abastecer as usinas termoelétricas é transportado o carvão. E o escoamento do trigo, por exemplo, se dá principalmente através da navegação fluvial, pois os moinhos de trigo estão localizados as margens do Rio Sena.

Para a promoção do turismo na cidade de Paris, uma atividade tradicional é a utilização do Rio Sena para o transporte turístico de passageiros. O Sena é central para todos os guias turísticos de Paris, as principais atrações turísticas da cidade se localizam próximo às margens do rio ou nas proximidades, de 200 (duzentos) a 500 m (quinhentos metros).

Há companhias que oferecem excursões em barcos pelo rio de dia durante quase todo o ano e de noite durante o verão, quando o clima convida a percorrer Paris. Os passeios duram desde uma hora até uma manhã ou uma tarde. Algumas naves são

de grande elegância e exigem a seus passageiros o uso de traje social. O rio pode-se percorrer também a pé, por suas margens, encontrando então um contraste entre a quietude de suas águas por um lado, e a agitação veicular das vias rápidas que correm paralelas ao rio.

A partir da Île de la Cité, o movimento de expansão da cidade foi sendo feito sob forma de caracol – o que deu origem aos "arrondissements", uma palavra que vem de "arrondi", roliço, arredondado. Assim, os bairros de Paris são chamados "arrondissement" e são numerados de 01 a 20.

No centro de Paris, existem duas ilhas minúsculas ao meio do rio, a ilha de La Cité e a de St. Louis. E ao perpassar pela cidade cortando-a ao meio: na parte norte, na *Rive Droite*, situa-se os principais monumentos da cidade - o museu do Louvre, a Ópera de Paris, os Campos Elíseos e a Bastilha, entre outros -, os maiores armazéns e as melhores lojas de alta-costura; já na parte sul, na *Rive Gauche*, ficam os bairros noturnos como Quartier Latin, mas também Les Invalides, a Torre Eiffel e o Museu d'Orsay, conforme o Figura 23, abaixo.



FIGURA 23: Mapa esquemático dos Bairros e Pontos Turísticos de Paris

FONTE: <http://www.sunrisemusics.com/paris.htm> - 2011

As pontes do Sena foram construídas por ordens de diferentes governantes. A intenção era, desde logo, prática: facilitar o trânsito de um lado a outro do rio; contudo, as características estéticas dos franceses fizeram destas pontes lugares românticos e belos onde é possível ter um instante de intimidade com o rio e seus reflexos. A Pont Neuf, de 1607, foi nos tempos de sua recente construção um centro de reunião de cantores mambembes, charlatães, vendedores de livros e dentistas amadores, assim como de toda classe de picaretas e ladrões.

A Pont Royal, construída no reinado de Luiz XIV, permite uma excelente vista dos jardins das Tullerias e o Louvre. A Pont de la Concordia guarda em sua estrutura, pedras tomadas da destruição da Bastilha e com isso representa o fim de uma era de absolutismo que os franceses marcam notavelmente. Também é conhecida como a Ponte da Revolução. Por último, a Pont Alexandre III, construída no final do século XIX, representa a era tecnológica da França, feita em aço.



FIGURA 24 - O Rio Sena, a Hidrovia de Paris

FONTE: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Paris.seine.750pix.jpg> - 2002

As embarcações utilizadas para o transporte turístico de pessoas são os Bateaux Mouches, ou barcos moscas, conforme as Figuras 25 e 26 a seguir.



FIGURA 25: Bateaux Mouche no Rio Sena

FONTE: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Bateau_mouche_jnl_4.jpg – 2007



FIGURA 26: Bateaux Mouche no Rio Sena

FONTE: Acervo Fotográfico - 2011

São analisadas, também, as preocupações dadas à preservação dos ambientes naturais ao integrar o máximo possível de tecnologias que promovam a fauna, a flora e melhoria da qualidade da água, permitindo simultaneamente o desenvolvimento das atividades portuárias. A Hidrovia gera 2,5 vezes menos emissões de CO₂ do que a estrada por tonelada transportada.

A recuperação do Sena, o rio francês que corta Paris, é um dos bons exemplos de ações que buscaram conciliar a revitalização de cursos d'água com desenvolvimento econômico. Com o processo de revitalização, o Rio Sena, importante rota de transporte de cargas e passageiros do continente europeu, hoje proporciona atividades de lazer, como esportes náuticos, e atividades turísticas. O projeto prevê até 2015 assegurar água limpa e ecossistemas aquáticos saudáveis. Os resultados de melhoria da água são efetivos. Hoje, cerca de 30 espécies podem ser encontradas. Outro reflexo positivo é o uso das margens do Sena, como praias artificiais por parisienses e turistas desde o verão de 2002.

2.4 ANÁLISE COMPARATIVA DOS ESTUDOS DE CASOS

Os estudos de casos permitiram uma compreensão geral do processo de ruptura entre rio e cidade e quais decisões podem ser tomadas para se recuperar essa relação. Na sequência da análise dos planos de recuperação dos rios, procedeu-se uma comparação entre os mesmos.

Portanto, para sistematizar as informações obtidas nos casos, optou-se pela elaboração de um quadro comparativo, a fim de se destacar os principais aspectos dos planos, que poderão contribuir para a concepção deste trabalho.

Quadro comparativo contendo os principais objetivos, diretrizes e propostas dos projetos nos rios Anacostia, Piracicaba e Sena:

CASOS	RIO ANACOSTIA	RIO PIRACICABA	RIO SENA
OBJETIVOS - Qualidade da Água	- recuperar a qualidade da água e proporcionar a balneabilidade.	- melhorar a qualidade da água.	- proteger os recursos hídricos; - proporcionar atividades de lazer, esportes e turismo.
- Características Morfológicas	- recuperar o rio visando a navegabilidade.	- preservar o traçado original.	- aumentar as condições de navegabilidade
- Ecossistemas e Biodiversidade	- recuperar os habitats naturais.	- estabelecer áreas de proteção ambiental.	- restabelecer a diversidade ecológica.

- Controle de Inundações	- minimizar o impacto dos mares.	- rever o sistema de drenagem das águas pluviais.	- proteger as bacias hidrográficas.
<u>DIRETRIZES</u> - Qualidade Da Água	- eliminar o despejo de esgoto no rio.	- adequar o tratamento de resíduos sólidos; - priorizar o saneamento.	- implantar um sistema de saneamento básico.
- Características Morfológicas	- aumentar o controle das inundações.	- preservar, recuperar e conservar as margens.	- restaurar o ecossistema fluvial.
- Ecossistemas e Biodiversidade	- recuperar aterros e áreas contaminadas.	- preservar a paisagem urbana e natural.	- proteger, recuperar e interligar os habitats.
- Controle de Inundações	- promover a retenção e reciclagem das águas pluviais	-incrementar a captação das água pluviais	- utilizar processos naturais para coletar, deter, filtrar as águas pluvias
<u>PROPOSTAS</u> - Qualidade da Água	- aumentar a oxigenação da água, para suporte da flora e da fauna,; implantar sistema de tratamento de esgoto	- implantar coleta seletiva e reciclagem do lixo e industrial dos resíduos sólidos	- revitalizar cursos d'água com desenvolvimento econômico
- Características Morfológicas	- remover a sedimentação do canal,	- implementar a navegação fluvial, recuperar as tradições culturais do rio;	- remover sedimentos e dar um tratamento paisagístico nas margens
- Ecossistemas e Biodiversidade	- introduzir espécies nativas na recuperação da vegetação	- criar um corredor biológico recompondo a vegetação	- aumentar as espécies nativas e plantio de arvores nas margens
- Controle de Inundações	- construir banhados, usar pavimentos drenantes em calcadas, recuperar diques de mares	- implantar comportas para controle das enchentes; usar pisos drenantes e plantar arvores nas margens	- melhorar as barragens, visando transporte de cargas e passageiros

CAPÍTULO 03 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

No presente capítulo é apresentado um diagnóstico sobre as margens do Rio Capibaribe, na área do objeto de estudo do trabalho. Também é destacada a importância do rio para o Município de Recife e para o Estado de Pernambuco, além de descrever a sua localização e sua evolução histórica.

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO RIO CAPIBARIBE E O MUNICÍPIO DE RECIFE

3.1.1 Localização Geográfica do Rio Capibaribe

O Rio Capibaribe está totalmente inserido em território do Estado de Pernambuco, no Brasil. Segundo a Constituição Brasileira de 1988, o domínio dos corpos d'água no país, é da União ou dos Estados, de acordo com as seguintes situações: os rios que atravessam ou limitam dois ou mais estados, ou são compartilhados com outros países, pertencem à União; e, os rios cuja nascente e foz se encontram em território de um Estado são de domínio estadual. Seguindo esse preceito, o Rio Capibaribe é de domínio do Estado de Pernambuco.

O curso fluvial do Capibaribe perpassa por 04 (quatro), das 12 (doze) Regiões de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco – RD's, sendo elas: a Região de Desenvolvimento do Agreste Central, a Região de Desenvolvimento do Agreste Setentrional, a Região de Desenvolvimento da Mata Norte e a Região Metropolitana do Recife, conforme mostra a Figura 27, a seguir.



FIGURA 27: Regiões de Desenvolvimento de Pernambuco

FONTE: Secretaria das Cidades – Governo de Pernambuco – adaptado pela autora

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-PE), de 1998, para efeito de avaliação de seus recursos hídricos, o estado pernambucano encontra-se dividido em 29 (vinte e nove) Unidades de Planejamento Hídrico (UP), sendo, portanto, 13 (treze) Bacias Hidrográficas, 06 (seis) Grupos de Bacias de Pequenos Rios Litorâneos (GL1 a GL6), 09 (nove) Grupos de Bacias de Pequenos Rios Interiores (GI1 a GI9) e, 01 (uma) Bacia de Pequenos Rios compoendo a Rede Hidrográfica do Arquipélago de Fernando de Noronha. O Rio Capibaribe está inserido na Bacia Hidrográfica do Capibaribe, correspondente à Unidade de Planejamento Hídrico UP2 (Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos SRHPE-PE - Governo de Pernambuco)

A bacia do Capibaribe está situada na porção norte-oriental do estado de Pernambuco, localizada entre 7°41'20" e 8°19'30" de latitude Sul e, 34°51'00" e 36°41'58" de longitude Oeste. Conforme mostra nas Figuras 28 e 29, a seguir, é limítrofe, ao Norte com a Bacia Hidrográfica do Rio Goiana (UP1) e o Estado da Paraíba, ao Sul com a Bacia do Rio Ipojuca (UP3), à Leste com o Oceano Atlântico e as bacias secundárias dos Rios Beberibe, Botafogo, Pirapama, Jaboatão e Igarassu (UP14 e UP15) e, à Oeste com a Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca e o Estado da Paraíba (Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos SRHPE-PE - Governo de Pernambuco).

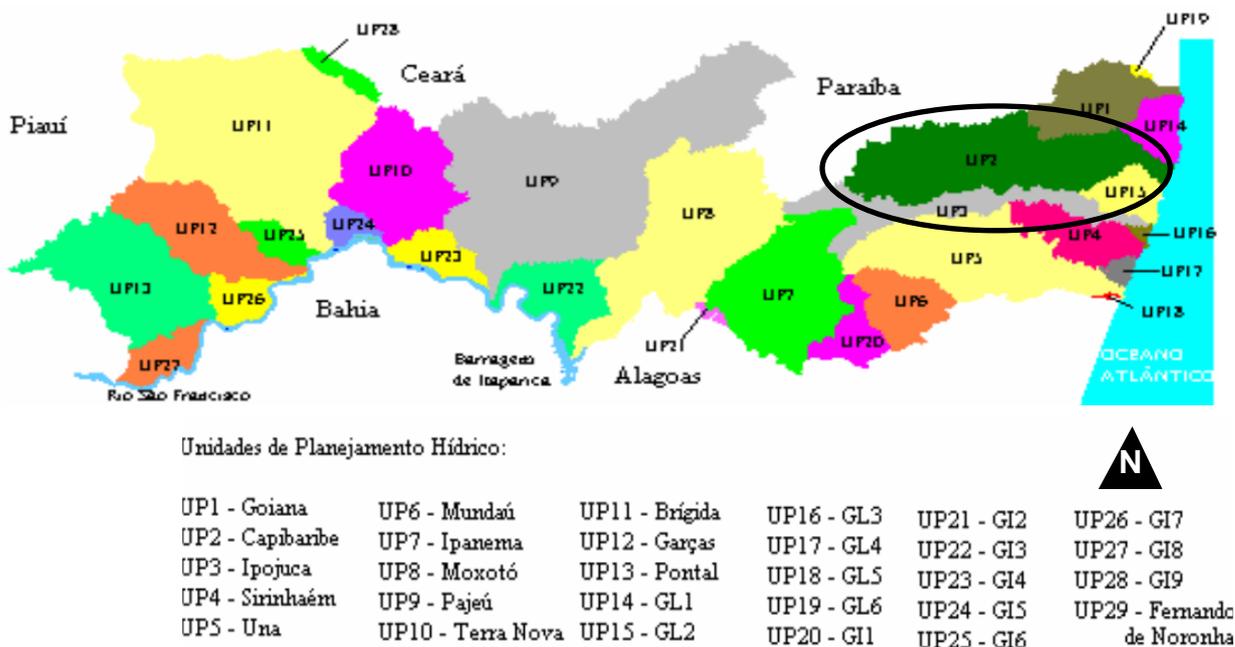


FIGURA 28: Unidades de Planejamento Hídrico de Pernambuco

FONTE: Agência Pernambucana de Águas e Clima - adaptado pela autora.



FIGURA 29: Bacia Hidrográfica do Capibaribe - UP2

FONTE: Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos SRHPE-PE - Governo de Pernambuco – adaptado pela autora.

Abrangendo uma área de 7.454,88 km² (sete mil, quatrocentos e cinquenta e quatro quilômetros quadrados), a bacia do Capibaribe correspondente a 7,58% (sete e cinquenta e oito por cento) da área total do estado de Pernambuco. O seu rio principal, o Rio Capibaribe tem uma extensão de 280 km (duzentos e oitenta quilômetros), possui 74 (setenta e quatro) afluentes e, sua rede hidrográfica abrange 42 (quarenta e dois) municípios pernambucanos.

A nascente do Rio Capibaribe se localiza na Região de Desenvolvimento do Agreste Central, nas vertentes da Serra do Jacará, na divisa entre os municípios de Jataúba e Poção, a uma altitude de 1.100 m (um mil e cem metros). Com a direção oeste-leste, o curso do rio perpassa os municípios de Jataúba, Brejo da Madre de Deus, Santa Cruz do Capibaribe, Taquaritinga do Norte, Toritama, Caruaru, Vertentes, Frei Miguelinho, Riacho das Almas, Surubim, Cumaru, Salgadinho, Passira, Limoeiro, Feira Nova, Lagoa do Carro, Lagoa do Itaenga, Paudalho, Pombos, Vitória de Santo Antão, e ao entrar na Região Metropolitana do Recife, o rio perpassa pelos municípios de São Lourenço da Mata, Camaragibe e, deságua no Oceano Atlântico, com a foz no Município de Recife. (Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos SRHPE-PE - Governo de Pernambuco).

No município do Recife, onde o rio tem sofrido os maiores efeitos da urbanização, seguindo orientação oeste-leste, o Rio Capibaribe perpassa por 23 (vinte e três) bairros, sendo eles: Várzea, Caxangá, Apipucos, Monteiro, Iputinga, Poço da Panela, Cordeiro, Santana, Torre, Parnamirim, Jaqueira, Graças, Madalena, Derby, Ilha do Retiro e Paissandu. Ao se bifurcar, seu braço norte perpassa pelos bairros da Ilha do Leite, Ilha Joana Bezerra, Coelho, São José, Santo Antônio, Recife, Santo Amaro, se encontra com o Rio Beberibe, e deságua no Oceano Atlântico. Seu braço sul perpassa pelo Bairro da Ilha Joana Bezerra e se junta ao Rio Tejipió, com a foz no Porto do Recife.

3.1.2 A IMPORTÂNCIA DO RIO CAPIBARIBE AO LONGO DA HISTÓRIA NO MUNICÍPIO DE RECIFE

O Rio Capibaribe, importante elemento geográfico de território pernambucano, tem grande valor histórico e social no desenvolvimento do Estado de Pernambuco e da Região Nordeste, no Brasil. A nomenclatura do Rio Capibaribe, *Caapiuar-y-be* ou *Capibara-ybe*, tem origem da língua tupi através da junção dos termos *kapibara* (capivara), *y* (água) e *pe* (em) significando “Rio das Capivaras” ou “Na Água de Capivara” ou dos “Porcos Selvagens”.

No período colonial, devido à sua área de várzea com solo fértil e massapé ideal para o cultivo, os primeiros engenhos de cana-de-açúcar foram estabelecidos ao longo do rio. Ainda teve a importante função de ligação como eixo viário entre a Zona da Mata, o Agreste e o Sertão do Estado Pernambucano onde se desenvolveu a atividade pecuária. Essas atividades desenvolvidas às margens do rio contribuíram para o desenvolvimento econômico de Pernambuco.

O Município do Recife se desenvolveu sobre uma planície flúvio-marinha, caracterizado por sua hidrografia que perpassa pela cidade em várias porções. Tem o Rio Capibaribe como o mais importante curso fluvial, além de outros como o Rio Beberibe, Tejipió, Jiquiá e Jordão.

No Município do Recife, no século XIX, alguns trechos do rio, nos bairros da Várzea, Poço da Panela, Ponte de Uchôa e Monteiro, eram utilizados por pessoas para banho e veraneio. Além de ser utilizado como uma via fluvial, onde eram transportadas pessoas e mercadorias.

Devido ao processo acelerado da urbanização brasileira, o qual o Município de Recife foi alvo, resultou no adensamento excessivo, na carência de infra-estrutura básica, e em ineficientes processos de políticas urbanas – mobilidade, uso do solo, habitação, saneamento, entre outras, que ao longo do tempo foram formando e transformando a paisagem urbana, os usos e valores associados ao rio.

Deste modo, o Rio Capibaribe vem perdendo sua importância, tanto em relação à aos seus aspectos urbanos, ambientais, como socioculturais. Ao se observar a Figura 30, a seguir, verifica-se na região central do Recife, o rio como um importante elemento da paisagem urbana recifense, o qual unifica os bairros, e tem imenso valor afetivo para a população, apesar de se encontrar poluído e assoreado.



FIGURA 30: Rio Capibaribe na Região Central do Recife

Fonte: <http://planetaemmovimento.blogspot.com>, 2010

No entanto, na Figura 31, abaixo, observa-se que na região oeste da cidade, o rio não é valorizado como um componente significativo da paisagem urbana. Pois, além de não integrar os bairros que estão em lados opostos de suas margens, muitas das construções não são voltadas para o rio.



FIGURA 31: Rio Capibaribe na Região Oeste do Recife

Fonte: <http://www.fotolog.com/recife>, 2010.

3.2 O OBJETO DE ESTUDO

3.2.1 Delimitação do Objeto de Estudo

Considerando a importância do Rio Capibaribe na cidade do Recife, este trabalho tem como objetivo elaborar um plano de diretrizes para a requalificação do rio, para qual, vai utilizar como exemplo, o trecho do Rio Capibaribe e suas margens, compreendido entre as Pontes 06 de Março e a Ponte Caxangá, correspondente ao objeto de estudo deste trabalho. O objetivo do referido plano é reintegrar o rio à cidade, promovendo o desenvolvimento sustentável, o resgate do rio enquanto elemento da paisagem urbana e elemento de integração entre os bairros, e a melhoria da mobilidade urbana. A Figura 32, abaixo, mostra o objeto de estudo deste trabalho.

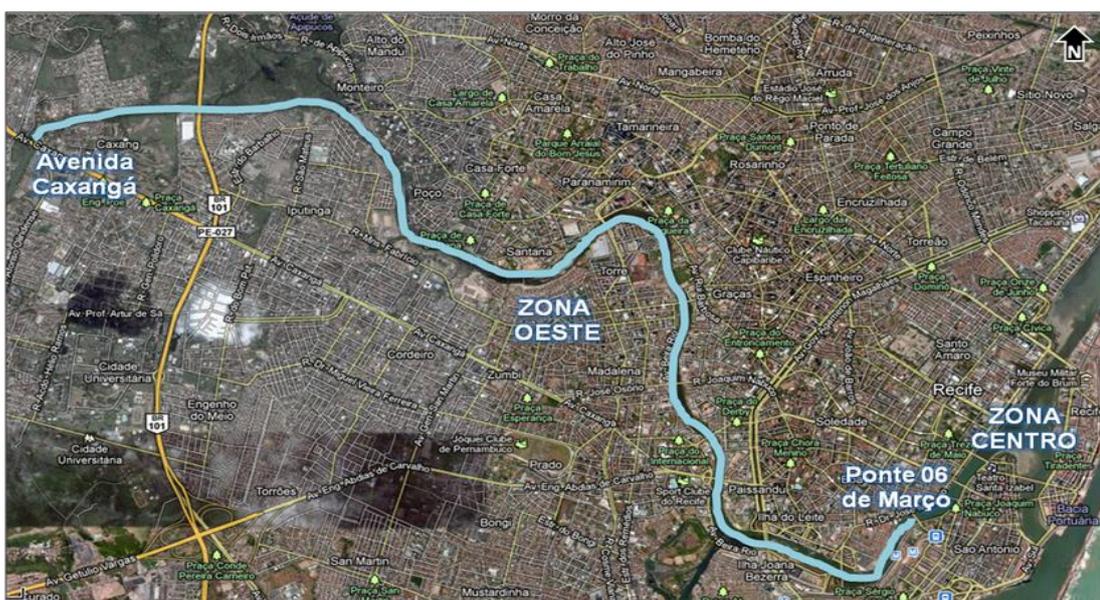


FIGURA 32: O trecho do Rio Capibaribe analisado.

FONTE: <http://maps.google.com.br/> - adaptado pela autora – 2011.

O recorte perpassa por 03 (três) Regiões Político Administrativas (RPA's) incluindo 19 (dezenove) bairros e 12 (doze) pontes, sendo 02 (duas) dessas de pedestres. Seguindo a direção leste-oeste, a RPA 01 abrange 05 (cinco) bairros: Coelhos, São José, Ilha do Leite, Ilha Joana Bezerra e Paissandu; na RPA 03 são 08 (oito) bairros: Derby, Graças, Jaqueira, Parnamirim, Santana, Poço, Monteiro e Apipucos e; na RPA 04 são 06 (seis) bairros: Ilha do Retiro, Madalena, Torre, Cordeiro, Iputinga e

A escolha desse trecho do rio justifica-se pela importância dos elementos urbanos existentes ao longo das suas margens que são geradoras de impactos, como: pontos de interesse turístico, marcos da paisagem, existência de ocupações irregulares, vazios urbanos, áreas residências com forte demanda de transporte público, entre outras.

Justifica-se ainda, por esse trecho do rio na zona oeste ser menos valorizado que na zona central da cidade. Na região oeste o rio é reconhecido como um obstáculo poluído no meio urbano e suas margens e bairros adjacentes não interagem uns com os outros.

No Mapa 01, em anexo, também se observa a delimitação do objeto de estudo, e o Zoneamento, onde estão presentes as ZEDE (Zona Especial de Desenvolvimento Econômico), ZEIS (Zona Especial de Interesse Social) e ZEPH (Zona Especial de Preservação do Patrimônio Ambiental).

3.2.2 Análise do Objeto de Estudo

Para esta análise, primeiramente, observou-se que o rio apresenta distinções entre as suas margens direita e esquerda. Quanto mais próximo do centro da cidade há uma maior semelhança de padrões de ocupação. Quanto mais afastado da área central, os padrões de ocupação vão se alterando entre as suas margens. A partir dessa observação, utilizou-se como metodologia de trabalho a leitura de cada margem do rio. Nelas foram observados os seguintes elementos, os quais estão demonstrados no Mapa 02, em anexo:

- Equipamentos de Serviços e Marcos Urbanos;
- Tipologia das ocupações (ocupações irregulares);
- Vazios Urbanos;
- Parques e praças;
- Principais vias de acessos próximos as margens.

A orientação das margens corresponde à direção do curso fluvial, da nascente até a foz. Portanto, seguindo orientação leste-oeste, às margens direitas do objeto estudo do Rio Capibaribe se encontram os bairros de São José, Ilha Joana Bezerra, Ilha do Retiro, Madalena, Torre, Cordeiro, Iputinga e Caxangá, o qual abrange as duas margens do rio. E às margens esquerdas estão os bairros dos Coelhos, Ilha do Leite, Paissandu, Derby, Graças, Jaqueira, Parnamirim, Santana, Poço, Monteiro, Apipucos e Caxangá.

Deste modo, cada margem é analisada separadamente, a fim de serem comparadas entre si, possibilitando a identificação das ocupações, as principais peculiaridades, semelhanças e contrastes. Para, então, sistematizar a análise das margens, o objeto de estudo foi dividido em 05 (cinco) trechos, em função das pontes, sistema viário e principais características, sendo eles:

- Trecho 01: Delimitado pelas pontes 06 de Março e Castro Lima. Abrange as margens de 06 (seis) bairros. A margem direita compreende os bairros de São José, Ilha Joana Bezerra e Ilha do Retiro, e na margem esquerda, estão os bairros de Coelhos, Ilha do Leite e Paissandu.
- Trecho 02: Delimita-se a partir da Ponte Castro Lima e se estende até a Ponte da Torre, perpassando por 03 (três) bairros. À margem direita está o Bairro da Madalena e à esquerda o Bairro do Derby e parte do Bairro das Graças.
- Trecho 03: Estende-se desde a Ponte da Torre até a ponte de pedestres que liga os bairros de Santana e Torre, abrangendo parte de 05 (cinco) bairros. Sendo na margem direita, o Bairro da Torre, e na margem esquerda parte do Bairro das Graças, os bairros da Jaqueira e Parnamirim, e parte do Bairro de Santana.
- Trecho 04: A partir da ponte de pedestres que liga os bairros de Santana e Torre até a ponte de pedestres que liga os bairros de Monteiro e Iputinga. Perpassa pelas margens de 05 (cinco) bairros, sendo na margem direita, os bairros de Cordeiro e Iputinga e na margem esquerda os bairros de Santana, Poço e Monteiro.
- Trecho 05: É delimitado a partir da ponte de pedestres que liga os bairros de Monteiro e Iputinga até a Ponte da Caxangá. Abrange as margens de 04 (quatro)

bairros. Na margem direita, os bairros de Iputinga e Caxangá e na esquerda, Apipucos e Caxangá.

A Figura 34, a seguir, ilustra a delimitação de cada trecho.

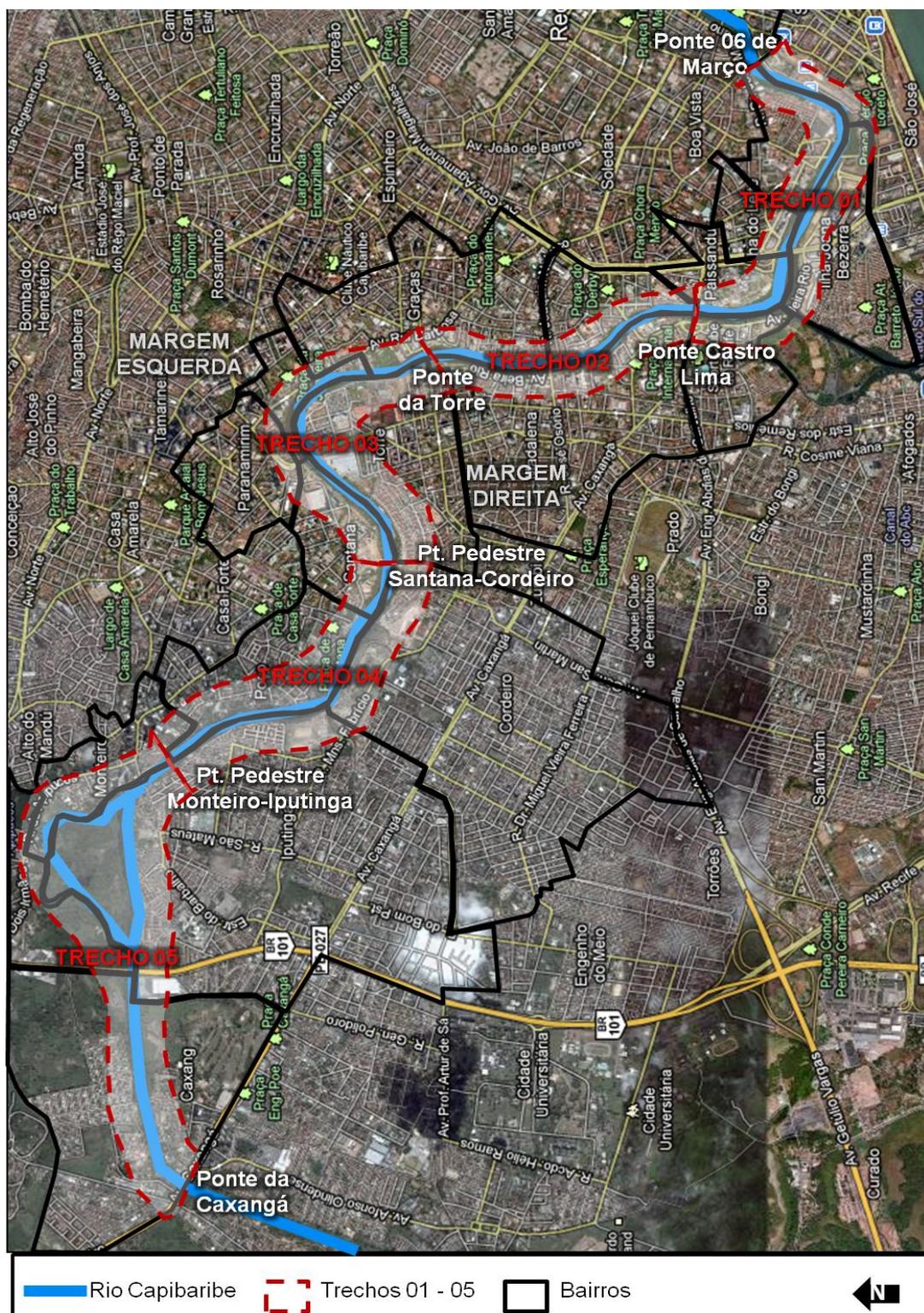


FIGURA 34: Delimitação dos 05 Trechos do Objeto de Estudo

FONTE: <http://maps.google.com.br/> - adaptado pela autora – 2011

A Ponte 06 de Março, Figura 35, abaixo, interliga os bairros de São José e Santo Antônio aos bairros de Coelhos e Boa vista, na margem esquerda.



FIGURA 36: Ponte 06 de Março - 01

FONTE: Acervo da autora

Próximo à ponte está localizada a Casa da Cultura, indicada pelo item A, na Figura 34, importante equipamento para o turismo da região. O item B, se refere à Estação Ferroviária Central de Pernambuco e Ao Museu do trem.

Ao longo das margens do rio, onde dever-se-ia encontrar mangues e outras vegetações ciliares na Área de Preservação Permanente (APP), estão estabelecidas ocupações de habitações irregulares, favelas, constituídas por construções denominadas “palafitas”, identificadas como C e D na Figura 34, estas compõem a Favela do Papelão, conforme as Figuras 36 e 37, abaixo.



FIGURA 37: Favela do Papelão - 02

FONTE: Acervo da autora, Outubro de 2011.



FIGURA 38: Favela do Papelão -02

FONTE: Acervo da autora, Outubro de 2011.

A Favela do Papelão impede a permeabilidade visual da região, onde, por detrás dela está a Estação Ferroviária Central.

Em seguida passa-se pela Ponte Joaquim Cardoso, representada pela Figura 38, abaixo, interliga o Bairro de São José ao Bairro dos Coelhos, na margem esquerda.



FIGURA 39: Ponte Joaquim Cardoso

FONTE: Acervo da autora, Outubro de 2011

O item E representa o Fórum Joana Bezerra, e na margem do rio em frente ao, um grande vazio urbano, representado pelo item F. Próximo está a Estação Ferroviária Joana Bezerra, item G.

Identificados como item H, estão condomínios residenciais verticais de luxo e por trás, o item I refere-se ao Estádio de Futebol do Sport Club do Recife.

- Análise da Margem Esquerda

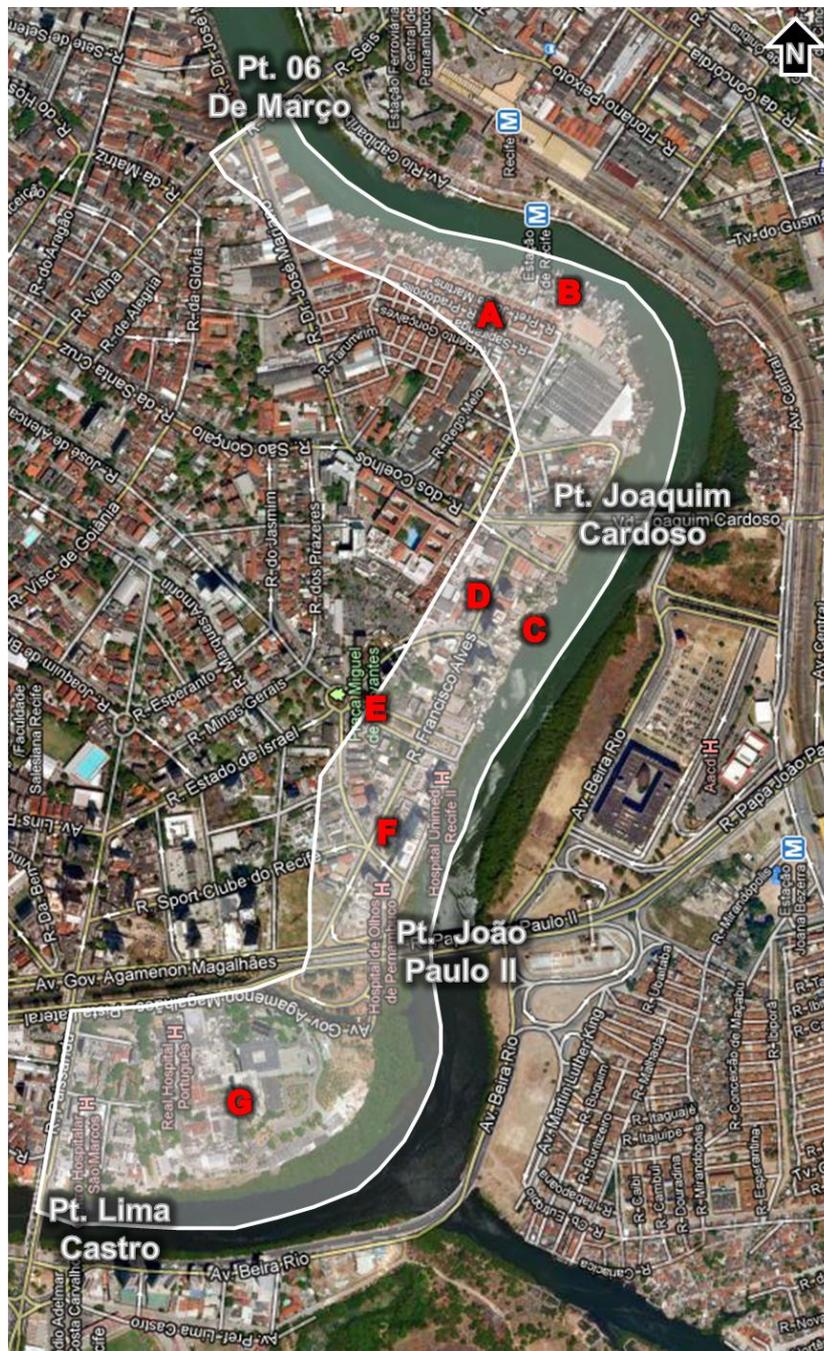


FIGURA 40: Vista Aérea da margem esquerda do trecho 01

FONTE: <http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl> – adaptado pela autora, 2011.

CAPÍTULO 04 – PROPOSTA

O descontrolado processo de desenvolvimento urbano associado à ausência de princípios quanto à questão do Desenvolvimento Sustentável no Município de Recife, proporcionou a desigualdade social, a poluição ambiental, a desfiguração da Paisagem Urbana e a desordem da Mobilidade Urbana.

Por conseguinte, o Rio Capibaribe, importante elemento geográfico e histórico inserido no município, vem padecendo com os impactos provenientes da expansão da cidade. Seus valores culturais e ambientais vem se tornando insignificantes e, atualmente, o rio encontra-se desvinculado da estrutura urbana recifense. No trecho da zona oeste da cidade, o Capibaribe é apresentado como um obstáculo poluído da Paisagem Urbana, o qual impede a integração dos bairros que os margeia.

Fundamentado, então, nos preceitos do Desenvolvimento Sustentável e, na compreensão da importância do resgate ambiental e cultural de cursos fluviais em áreas urbanas através dos conhecimentos obtidos a partir dos Estudos de Casos, a proposta deste trabalho visa reintegrar o Rio Capibaribe ao Município de Recife, no trecho da zona oeste, contribuindo para a melhoria da paisagem e da mobilidade.

Então, a partir do diagnóstico obtido, em que foi possível compreender e identificar os principais problemas e potencialidades do objeto de estudo, a proposta deste trabalho constituirá em diretrizes gerais e ações específicas por tema, para cada trecho definindo, para a requalificação do Rio Capibaribe e suas margens.

4.1 OBJETIVOS

O objetivo principal visa resgatar os usos e a importância ambiental, histórica e cultural do Rio Capibaribe ao Município de Recife promovendo o Desenvolvimento Sustentável, reintegrando a malha urbana da cidade através do rio, proporcionando a revalorização da Paisagem Urbana e a contribuição para a melhoria da Mobilidade Urbana da capital pernambucana.

Serão consideradas a proteção e a requalificação ambiental e patrimonial do rio e das margens; a preservação dos recursos naturais, a promoção da integração do tecido urbano, reconectando os bairros entre si através do rio; a revitalização da infraestrutura e dos transportes dos bairros, com a promoção da navegação fluvial; a recuperação de áreas degradadas; privilegiar a identidade dos espaços; criar espaços de lazer; melhorar a qualidade de vida, promover a inclusão social e promover a atividade turística.

4.2 DIRETRIZES

Para alcançar os objetivos, será previsto um conjunto integrado e complementar de diretrizes e ações específicas por trecho do rio, em função de suas especificidades para nortear futuras intervenções no objeto de estudo, o qual visa a recuperação ambiental, a conexão do tecido urbano (integração entre as margens direita e esquerda do rio) e a qualidade de vida da população.

4.2.1 Diretrizes

As diretrizes e ações foram previstas por temas referentes à Infraestrutura Urbana, ao Desenvolvimento Sustentável, à Paisagem Urbana e à Mobilidade Urbana, os quais estarão interligados e complementares entre si.

- Infraestrutura Urbana

- Priorizar o saneamento básico ao longo das margens;
- Dragar o rio para torná-lo apto a navegação;
- Revitalizar a calha do rio em trechos críticos para controlar as enchentes;

- Desenvolvimento Sustentável

- Despoluir o rio e recuperar a qualidade da água. Além de restaurar os afluentes e canais da bacia hidrográfica;
- Tratar o esgoto despejado no rio;

- Retirar resíduos sólidos existentes no fundo e margens do rio com o desassoreamento;
- Implantar a coleta seletiva, a reciclagem do lixo e industrialização dos resíduos sólidos;
- Recompôr o manguezal e a vegetação ciliar, ao longo das suas margens, onde ocorreram desmatamentos e ocupações irregulares;
- Promover programas de educação ambiental para conscientizar a população sobre os usos adequados do rio, com o desenvolvimento de atividades educativas sobre a função hidrológica do rio e seu regime fluvial;

- Paisagem Urbana

- Conectar as margens do rio, uma a outra, através da permeabilidade visual;
- Remover as habitações e ocupações irregulares na beira do rio, as quais representam riscos para essas populações, transferindo os moradores para locais mais dignos de habitação;
- Criar áreas de lazer e contemplação, como parques, praças, mirantes, nas áreas resultadas a partir da remoção das ocupações irregulares. Prever o tratamento paisagístico dessas áreas;
- Construir decks ou mirantes para apropriação da margem pelo pescador;
- Proteger o patrimônio ambiental e cultural, mantendo as paisagens memoráveis da cidade ao longo do rio;
- Promover programas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a modificação da paisagem urbana;

- Mobilidade Urbana

- Interligar o rio à cidade, através de uma hidrovia, aos principais eixos viários existentes próximos ao rio;
- Incentivar o transporte multimodal;

- Definir rotas verticais ao longo do rio e rotas horizontais de uma margem para outra;

- Definir pontos de embarque e desembarque e criar estações ou plataformas fluviais em locais estratégicos em função do sistema viário existente e dos principais equipamentos urbanos:

 Criar locais de apoios próximos aos pontos de embarque e desembarque, como lojas de artesanato, restaurantes, lojas comerciais, para promover a atividade turística;

 Criar estacionamentos próximos aos pontos de embarque e desembarque, para facilitar a mobilidade;

- Explorar a visão da cidade a partir do rio com a navegação fluvial;

- Valorizar percursos de pedestres com a melhoria da acessibilidade. Inserir ciclovias e pistas de caminhadas ao longo do rio;

- Promover programas de conscientização em relação ao uso e a importância dos transportes públicos menos poluentes;

4.2.2 Proposições por trecho

As diretrizes e ações definidas para a reintegração do Rio Capibaribe à zona oeste de Recife foram também pensadas em função de cada trecho analisado de acordo com o diagnóstico apresentado no Capítulo 3, conforme representado no Mapa 03, em anexo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os rios urbanos e os municípios padecem com os impactos proporcionados pelo desenvolvimento urbano e econômico irresponsáveis, desassociados dos princípios do desenvolvimento sustentável. Ao passar dos séculos a desigualdade social, a poluição ambiental, os problemas urbanos e a escassez de recursos naturais, vem aumentando nas cidades e podem-se tornar irreversíveis. Para então, reverter essa situação deve-se implantar um planejamento sustentável nas estruturas urbanas das cidades, de modo a considerar os elementos naturais, como os rios, elementos determinantes da vida nas cidades.

Os problemas na infraestrutura urbana de uma cidade impactam nos rios e canais, e esses, uma vez importantes no passado, passam a ser associados a problemas, e tornam-se alvo de rejeição pela população, já que são vistos como elementos separadores e de degradação ambiental. Os usos e valores dos rios urbanos são anulados e perde-se a integração com a cidade.

O Rio Capibaribe, no Município de Recife, vem passando por essas dificuldades. Foi um fator geográfico e histórico importantíssimo para a evolução do Recife, do Estado de Pernambuco e do Nordeste brasileiro. Porém, atualmente, localiza-se em estrutura urbana com infraestrutura inadequada, encontra-se poluído e assoreado, podendo ser comparado a um “esgoto a céu aberto” inserido na paisagem urbana recifense.

Na região central da cidade, onde deságua no mar, apesar da poluição, o rio ainda tem valor afetivo para a população, uma vez que se abre e conecta os bairros mais antigos da cidade. Na região oeste, observa-se situação contrária, o rio tem sido visto como um elemento poluidor e uma barreira na paisagem, dificultando a integração dos bairros que o mesmo corta.

Além dos problemas em relação ao rio, Recife padece com o caos na mobilidade urbana. Os sistemas de transportes públicos são ineficientes e não atendem a

demanda da crescente população. Além do modal mais utilizado ser o rodoviário, considerado o mais poluente.

Portanto, para se reintegrar o Rio Capibaribe ao Município de Recife, em especial ao trecho da zona oeste, deve-se fundamentar nos preceitos do desenvolvimento sustentável e promover a utilização do rio para a navegação fluvial, promovendo, então, a melhoria da mobilidade urbana e, conseqüentemente, a reinserção do rio à paisagem urbana.

O uso de um sistema fluvial contribuirá para a redução da poluição, pois utiliza transportes pouco poluentes, também economicamente viáveis. A hidrovia, não substitui, porém, dá suporte aos outros modais existentes, e conseqüentemente, reduz o uso de outros transportes poluidores. Além disso, integrará as regiões da zona oeste.

Do ponto de vista ambiental e sustentável, com a recuperação e a possibilidade de navegabilidade, haverá um ganho para a população e principalmente para as próximas gerações, que desfrutarão desta riqueza do Recife. Ao investir em hidrovias, se promove a preservação do meio ambiente.

Ressalta-se ainda que o rio deva ser reintegrado à cidade, revalorizado e preservado, para que Recife possa ser verdadeiramente reconhecida como a “Veneza brasileira”.

O Rio Capibaribe não pode ser esquecido, deve ser recuperado para que suas qualidades e importância voltem a fazer parte da estrutura urbana da cidade. O rio deve voltar a ser um potencial para contribuir para o embelezamento da paisagem urbana, promover a melhoria da mobilidade urbana, e ser ressaltado como um elemento fundamental para a vida das cidades.

REFERÊNCIAS

ALEX, Sun – **Projeto da Praça – Convívio e exclusão no espaço público** – São Paulo, SENAC, 2009

BERTRAND, G. **Cadernos de Ciências da Terra – Paisagem e Geografia Física Global**. São Paulo: USP, 1971.

CALVINO, I. **As cidades invisíveis**. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

CHACON, Vamireh. **O Capibaribe e o Recife: história social e sentimental de um rio**. Recife: Secretaria de Educação e Cultura de Pernambuco, 1959.

CULLEN, G. **Paisagem urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

DEL RIO, V. & OLIVEIRA, L. (Org.). **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel; São Carlos, Universidade de São Carlos, 1996.

FRANCO, M. A. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Fapesp, 2001.

FREITAS, Mariana Almeida Passos de – **Zona Costeira e Meio Ambiente – Aspectos Jurídicos** – Editora Jurua

GARCIA, F. S. **O city marketing de Curitiba: cultura e comunicação na construção da imagem urbana**.

GONÇALVES, Fernando Antônio. **O Capibaribe e as pontes: dos ontens bravios aos futuros já chegados**. Recife: Comunigraf, 1997.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. **Rios e cidades – Ruptura e Reconciliação**. 1. ed. São Paulo: SENAC, 2010.

GOMES, Edvania. **Paisagem, Imaginário e Espaço**. 1. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LYNCH, K. **A Imagem da Cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1982.

MACHADO, Regina Coeli Vieira. **Rio Capibaribe, Recife, PE. Pesquisa Escolar On-Line**, Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: <<http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar>>. Acesso em: dia mês ano.

MENEZES, Maria Lucia Pires. **A cidade e o rio, o rio e a cidade. Espaços para o público**. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. vol. XI, núm. 245. Barcelona: Universidad de Barcelona, 01 de agosto de 2007.

MESSIAS, Arminda Saconi. **Água - Fonte de Vida**. UNICAP

MESSIAS, Arminda Saconi. **Água Superficial, Residuarial e Sedimento**. UNICAP

MESSIAS, Arminda Saconi – **Água – Tratamentos e Políticas Públicas** – UNICAP

Mobilidade Urbana - Temas urbanos. Uma publicação da Associação Viva o Centro, URBs ano XII. n.47. jul.ago.set.2008

PIRES, Paulo dos Santos. **Procedimentos para Análise da Paisagem na Avaliação de Impactos Ambientais**. 2. ed.: 1993.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Reabilita – Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística**. 1. ed. Brasília: FAUNB, 2007.

STROETER, J. R. **Arquitetura e teorias**. São Paulo: Nobel, 1986.

TUAN, Y. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel, 1980.

VARELA, F.; THOMPSON, E.; ROSCH, E. **A Mente Incorporada**. Porto Alegre, ArtMed, 2003

YÁZIGI, Eduardo. **Turismo – Espaço, paisagem e cultura**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

Espaço e lugar: a perspectiva da experiência. São Paulo: Difel, 1983.

Sites Visitados

http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/110124_sips_mobilidade.pdf
> Acessado em 20 de março de 2011

http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/110124_sips_mobilidade.pdf
f> Acessado em 08 de abril de 2011

<http://pirilamposdequintas.blogspot.com/2009/02/importancia-dos-rios.html> -
Acessado em 09 de Abril de 2011

<http://www.agsolve.com.br/noticia.php?cod=2668>>
Acessado em 09 de abril de 2011

<http://www.mundovestibular.com.br/articles/4268/1/A-IMPORTANCIA-DOS-RIOS/Paacutegina1.html>> Acessado em 09 de abril de 2011

<http://www.oceanica.ufrj.br/ocean/hscraft/brasillinhas.htm>> - Acessado de 15 de abril de 2011

http://super.abril.com.br/superarquivo/1993/conteudo_113632.shtml> Acessado em 23 de abril de 2011

http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/sedimentologia-batimetria-qualidade-da-agua-vulnerabilidade-do-rio-capibaribe-na/id/34162179.html -

Acessado em 28 de abril de 2011

Hidroviás: Uma visão do futuro - 2º Encontro das Administrações Hidroviárias, São Luis – Maranhão [2010-06-17]. - Disponível em:

<URL:<http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/palestras/ANTAQ2010Jun17DGEencontroAdmHidroviariasMA.pdf>>. Acesso em 10 de maio de 2011

<http://geografiasdomundo-dani.blogspot.com/2010/11/paris-historia-da-cidade.htm>>

Acessado em 10 de maio de 2011

http://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Sena> Acessado em 15 de maio de 2011

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Paris>> Acessado em 15 de maio de 2011

<http://www.coladaweb.com/geografia>> Acessado em 15 de maio de 2011

<http://www.portogente.com.br/texto.php?cod=3566&sec=97>> Acessado em 16 de maio de 2011

<HTTP://www.paris-ports.fr>>. Acesso em 16 de maio de 2011

Rio Sena. In Infopédia Porto: Porto Editora, 2003-2011. [Consult. 2011-05-25]. -

Disponível em <URL: [http://www.infopedia.pt/\\$rio-sena](http://www.infopedia.pt/$rio-sena)> Acessado em 25 de maio de 2011.

http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/transporte-hidroviario-urbano-passageiros-regi%C3%A3o-metropolitana-florianopolis-planejamento-integra%C3%A7%C3%A3o/id/598020.html> Acessado em 20 de maio de 2011

<http://www.paris-ports.fr/>> Acessado em 20 de maio de 2011

<http://aguasclarasdoriopinheiros.org.br/expedicao/2011/04/04/sao-paulo-e-o-modelo-de-integracao-dos-rios-a-cidade/>> Acessado em 26 de maio de 2011