

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA**

**EXPANSÃO URBANA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO  
PERMANENTE - APP: O CASO DE SÃO CARLOS-SP**

**RAFAELA FABIANA RIBEIRO DELCOL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Orientação: Prof. Dr. José Francisco

São Carlos-SP  
2019

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA**

**EXPANSÃO URBANA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO  
PERMANENTE - APP: O CASO DE SÃO CARLOS-SP**

**RAFAELA FABIANA RIBEIRO DELCOL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.


Orientação: Prof. Dr. José Francisco


São Carlos-SP  
2019



**ATA DA DEFESA DE MESTRADO DA CANDIDATA  
RAFAELA FABIANA RIBEIRO DELCOL**

Aos sete dias do mês de abril de dois mil e dez, na Sala de Defesa do PPGEU da Universidade Federal de São Carlos, reuniu-se a Comissão Julgadora nas Formas e Termos do Regimento interno do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. Vladimir Bartalini (FAU/USP), Prof. Dr. Nemésio Neves Batista Salvador (DECiv/UFSCar) e Prof. Dr. José Francisco (DECiv/UFSCar) orientador e presidente da sessão, para o Exame de Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata **Rafaela Fabiana Ribeiro Delcol** sob o título "**EXPANSÃO URBANA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP: O CASO DE SÃO CARLOS/SP**". A sessão foi aberta pelo Presidente, às quatorze horas e dois minutos. Após a explanação da candidata, o Presidente passou a palavra aos membros da Comissão Julgadora. Terminada a arguição, a Comissão Julgadora reuniu-se em sessão secreta para avaliação da defesa da dissertação onde expressará seu julgamento mediante manifestação simples pela aprovação ou reprovação. De acordo com o artigo 34 do Regimento Interno do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da UFSCar, a candidata foi considerada **APROVADA**. O Presidente, às dezesseis horas e cinquenta minutos, declarou por encerrado o Exame de Defesa de Dissertação de Mestrado, informando o resultado do consenso. Nada mais havendo a tratar, eu, Sonia Moreira Guimarães, lavrei a presente ata, que assino juntamente com os membros da Comissão Julgadora.

  
Prof. Dr. José Francisco  
Presidente

  
Prof. Dr. Vladimir Bartalini  
Membro Externo

  
Prof. Dr. Nemésio Neves Batista Salvador  
Membro Interno

  
Sonia Moreira Guimarães  
Assistente Administrativo do PPGEU

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho aos meus pais, Emilia e Degmar, por toda a dedicação e incentivo.  
E por sempre me apoiarem em minhas decisões, seja ela qual fosse.  
E também à minha amada irmã, por sempre acreditar em mim, antes de mim mesma.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por permitir que eu enfrentasse mais esta etapa da vida.

À minha mãe, por todos estes anos de luta, esforço, preocupação e, principalmente, pelo amor incondicional dedicado a mim. Um exemplo de vida!

Ao meu pai, por todo carinho, conselhos e paciência.

À minha irmã, por ter o maior coração do mundo e por me ajudar sempre, mesmo estando do outro lado do mundo.

Ao meu querido orientador José Francisco, pela confiança, pelas conversas, pelos valiosos conselhos e por me auxiliar na realização deste trabalho tão importante.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana (PPGEU), por seus estimados ensinamentos, principalmente aos professores Falcoski e Nemésio, por contribuírem com este trabalho e por terem sido membros da minha banca de qualificação.

À Sônia, pela competência, e pela assistência quanto às burocracias.

Aos velhos amigos Meire, Thelma, Ivan e Fernanda, por continuarem me apoiando e me ajudando sempre. Às novas amigas Camilla e Mayara, por terem tornado o período em São Carlos tão mais divertido, e à Nathália por compartilhar vários trabalhos, alguns desesperos, muita amizade e por sempre estar no mesmo barco que eu. Aos amigos do mestrado, Orlando, por ser meu companheiro de escrever trabalhos e por me ensinar muitas coisas, e à Poliana, por ser naturalmente cativante.

Aos amigos da Escola Galhiego, por me instruírem nesta nova fase de experiência, conhecimento e desafios constantes, em especial à Judith, por me acolher como uma filha, por ser um exemplo de profissional e por nos fazer acreditar, ainda, na educação.

Ao Sadao, por todo o auxílio com o computador, por ter sido quem me apoiou nos momentos de maior desespero e, principalmente, por todo amor e pela muita paciência comigo.

À CAPES, pelo incentivo financeiro.

E, finalmente, a todos que, de alguma maneira, contribuíram para a realização deste trabalho, meus verdadeiros agradecimentos.

Obrigada!

*Desculpa se tudo isso é uma coisa óbvia;  
mas para muitos, que tu conheces, ainda não é;  
mostra-lhes, pois, estas linhas.*

Mario Quintana

*Suplicamos expressamente: não aceiteis o que é de hábito como coisa natural.*

Bertold Brecht

## RESUMO

O trabalho aqui apresentado visou elaborar uma pesquisa sobre a expansão urbana em Áreas de Preservação Permanente (APP) marginais aos corpos d'água. Para tanto, buscou-se compreender a relação histórica existente entre a formação das cidades e os recursos hídricos, como também se analisou a maneira como o ser humano se relaciona com o espaço, e como as consequências dessa relação vêm deteriorando a qualidade ambiental urbana. Tomaram-se como estudo de caso os córregos do Tijuco Preto, do Gregório e do Monjolinho, localizados no município de São Carlos-SP a fim de diagnosticar os problemas que afligem as APP que, mesmo com o aparato regulatório vigente, apresentam uma situação crítica e degradante, dado o tratamento do poder público e da sociedade a esses espaços.

**Palavras chave:** Áreas de Preservação Permanente; Urbanização; Rios urbanos; Parcelamento do solo urbano.

## ABSTRACT

The goal of the current research is to elaborate a study about the urban expansion in Permanently Preserved Areas (PPA) located on the banks of water bodies. The work aims to comprehend historical relationships that exist between cities and their hydro resources. We also analyzed ways humanity is interacting with its environment and how the consequences of this relationship deteriorate the quality of the urban ambient. Tijuco Preto, Gregório and Monjolinho streams located in São Carlos-SP were selected in our studies for the purpose of diagnosing problems endangering APPs, that despite the current regulatory apparatus have a critical and degradation situation, underestimating the treatment by public power and local society for these places.

**Key words:** Permanent Preservation Area; Urbanization; Urban rivers; Portion of urban lands.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - A planta da cidade de Roma .....	24
Figura 02 - Os jardins e os aquedutos de Roma .....	25
Figura 03 - Expansão territorial das civilizações Inca, Maia e Asteca, seus domínios respectivamente .....	31
Figura 04 - Plano de Diretrizes do Parque Penha .....	72
Figura 05 - Localização do município de São Carlos, na mesorregião de Araraquara .....	78
Figura 06 - Vista parcial dos córregos que compõem a área de estudo .....	81
Figura 07 - Trecho tamponado do córrego do Tijuco Preto entre as ruas Monteiro Lobato e Totó Leite .....	83
Figuras 08 (a) e (b) - Primeira ação do projeto Pró-Tijuco, processo de destamponamento entre as ruas Monteiro Lobato e Totó Leite .....	84
Figuras 09 (a) e (b) - (a) Situação do local destamponado em março de 2006 e (b) Outubro de 2006 .....	85
Figuras 10 (a), (b), (c) e (d) - (a) A escavação para retirada cubos metálicos, (b) Após a terraplenagem, aplicação do concreto, (c) Aplicação do concreto lateral, (d) Vista de como ficou o rio após o destamponamento .....	86
Figuras 11 (a) e (b) - Alargamento do córrego do Gregório em novembro de 2009 .....	88
Figuras 12 (a) e (b) - (a) Durante a obra na confluência Monjolinho/Tijuco Preto, (b) Vista da confluência do Monjolinho/Gregório, após a obra de renaturalização e limpeza .....	90
Figura 13 - Ficha de Avaliação utilizada em campo .....	92
Figura 14 - Divisão dos trechos selecionados para estudo .....	93
Figuras 15 (a) e (b) - Bairro Arnold Schmidt, localização do trecho 1 .....	94
Figura 16 - Árvores reflorestadas na APP .....	95
Figura 17 - Parte do córrego do Tijuco Preto que foi destamponado .....	95
Figura 18 (a), (b) e (c) - O córrego agora tamponado e diminuição gradativa e degradante da APP, até a sua completa ausência .....	96
Figuras 19 (a) e (b) - APPs degradadas, com pouca vegetação e sujas .....	98
Figura 20 - Obras de contenção de erosão no leito do córrego .....	98
Figura 21 - Construção de uma ponte próximo à Rua Antônio Rodrigues Cajado .....	98
Figuras 22 (a) e (b) - Vista da praça localizada entre as ruas Totó Leite e Monteiro Lobato que compõem o trecho 4 .....	100
Figuras 23 (a) e (b) - Vista da nascente do córrego do Tijuco Preto .....	101
Figura 24 - Ocupação irregular na nascente do Tijuco Preto .....	101
Figura 25 (a) e (b) - Vista do córrego e da vegetação de APP .....	102

Figura 26 - Processo de voçorocamento e de erosão na APP do córrego Monjolinho .....	103
Figura 27 - APP sendo utilizada como estacionamento por funcionários de uma empresa estabelecida ao lado .....	103
Figuras 28 (a) e (b) - Vista das APPs do trecho 2 do córrego do Monjolinho .....	104
Figuras 29 (a) e (b) - Deposição de pedras nas margens dos córregos, como maneira de conter o deslizamento de terra .....	105
Figura 30 - Construção de ponte próximo à Rua Oscar Jensen, que provocou muita movimentação de terra .....	106
Figura 31 - Parte canalizada do trecho entre as ruas Serafim Vieira de Almeida e Conselheiro João Alfredo .....	106
Figuras 32 - Creche municipal instalada em área de APP .....	106
Figuras 33 - Trecho utilizado para as áreas de caminhadas e corridas .....	106
Figuras 34 (a) e (b) - Vista do trecho 3, do córrego Monjolinho, no qual podem ser observados animais de uma lado (a) e deposição de lixo do outro(b) .....	107
Figuras 35(a) e (b) - Vista da vegetação encontrada em APP, mesmo com maior abundância que os demais trechos, percebe-se sua degradação .....	108
Figuras 36 (a) e (b) - (a) A APP está cercada e a população se apropria principalmente para lazer e criação de animais, (b) Bancos encontrados nas APPs, que a população utiliza como área de lazer .....	108
Figuras 37 (a), (b), (c) e (d) - Vista geral das APPs com preservação adequada, diagnosticadas na UFSCar .....	110
Figuras 38 (a), (b), (c) e (d) - Vista dos pontos com escorregamento de terra .....	111
Figuras 39 (a) e (b) - Retificação do córrego Gregório a partir da rua Isis Fernandes .....	112
Figuras 40 (a), (b), (c) e (d) - Diminuição da APP no trecho 2 do córrego do Gregório .....	113
Figura 41 (a) e (b) - Comércio de camelôs instalados em APP, no centro de São Carlos ....	114
Figura 42 - Lixo e entulho no córrego do Gregório .....	115
Figura 43 - Único ponto do trecho com vegetação em APP, embora escassa .....	115
Figura 44 - Obras com grades de pedra para conter o deslizamento de terra no ponto .....	116
Figura 45 (a) e (b) - Pontos encontrados no córrego com erosão, assoreamento e mato dentro do córrego, dificultando a permeabilidade do trecho .....	117
Figuras 46 (a) e (b) - Vista geral do trecho 5 do córrego Monjolinho, percebe-se o córrego oculto e sem APP .....	118
Figuras 47 (a), (b), (c) e (d) - Ponto do trecho que apresenta a APP mais preservada .....	119
Figuras 48 (a) e (b) - Paisagem do córrego tamponado, porém com vegetação reflorestada .....	120
Figuras 49 (a) e (b) - Utilização da APP por parte da população local .....	120
Figura 50 - Descaso com o espaço, lixo e entulho foram encontrados .....	121

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APASC	Associação de Proteção Ambiental de São Carlos
APP	Área de Preservação Permanente
CNPDia	Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPPSE	Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
MP	Medida Provisória
ONG	Organização Não Governamental
PMSC	Prefeitura Municipal de São Carlos
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SEADE	Sistema Nacional de Análise de Dados
SESI	Serviço Social da Indústria
SIMPGEU	Simpósio de Pós-Graduação em Engenharia Urbana
TAC	Termo de Conduta de Ajustamento
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO: OCUPAÇÃO URBANA DESENFREADA GERA CONFLITOS NAS APPS .....</b>	<b>13</b>
<b>1 OS RECURSOS HÍDRICOS E A CONFORMAÇÃO DAS APPS AO LONGO DA HISTÓRIA URBANA .....</b>	<b>17</b>
1.1 O SURGIMENTO DOS PRIMEIROS NÚCLEOS .....	17
1.2 DA ALDEIA ÀS CIDADES .....	20
1.3 AS CIDADES DE ATENAS E ROMA .....	22
1.4 O ANACRONISMO DA IDADE MÉDIA .....	26
1.5 O RESSURGIMENTO DA URBANIZAÇÃO .....	28
1.6 AMÉRICA PRÉ-HISPÂNICA, MAIAS, ASTECAS E INCAS: A MESMA HISTÓRIA DO OUTRO LADO DO OCEANO .....	30
1.6.1 A civilização Maia .....	32
1.6.2 O império Asteca .....	33
1.6.3 O domínio Inca .....	35
1.7 REFLEXÕES A PARTIR DO RECORTE HISTÓRICO .....	36
<b>2 TEORIA E REFLEXÃO NO ENTENDIMENTO ENTRE O ESPAÇO URBANO-AMBIENTAL E AS APPS .....</b>	<b>38</b>
2.1 O PROCESSO DE EXPANSÃO URBANA NO BRASIL .....	38
2.1.1 O meio ambiente urbano e a qualidade ambiental .....	42
2.1.2 A natureza como mercadoria .....	44
2.1.3 O elemento carro, atravessando as APPs .....	49
2.2 AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE .....	53
2.2.1 Os rios na paisagem urbana .....	54
2.2.2 A legislação sobre as Áreas de Preservação Permanente .....	57
2.3 AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANAS .....	63
2.3.1 Os tipos de ocupação em APPs .....	65
2.3.2 Visão ambientalista e visão urbanística e na percepção das APPs .....	66
2.3.2.1 Percepção Ambientalista .....	66
2.3.2.2 Percepção Urbanística .....	69
2.4 REFLEXÕES A PARTIR DO EMBASAMENTO TEÓRICO .....	73
<b>3 APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO, SÃO CARLOS .....</b>	<b>76</b>
3.1 A HISTÓRIA DA FORMAÇÃO DO TERRITÓRIO DE SÃO CARLOS .....	76
3.2 A CIDADE DE SÃO CARLOS .....	77

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: CÓRREGO DO GREGÓRIO, CÓRREGO DO TIJUCO PRETO E CÓRREGO DO MONJOLINHO .....	80
3.3.1 O Projeto Pró-Tijuco .....	82
3.3.2 Córrego do Gregório .....	87
3.3.3 Córrego do Monjolinho .....	88
<b>4 DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPS) .....</b>	<b>91</b>
4.1 AS APP DO CÓRREGO TIJUCO PRETO .....	94
4.1.1 Trecho 1 - Confluência do Monjolinho com a Rua Episcopal .....	94
4.1.2 Trecho 2 - Da Rua Episcopal até a Rua Rui Barbosa .....	96
4.1.3 Trecho 3 - Da Rua Rui Barbosa até a Rua Totó Leite .....	97
4.1.4 Trecho 4 - Da Rua Totó Leite até a Rua Monteiro Lobato .....	99
4.1.5 Trecho 5 - Da Rua Monteiro Lobato até a nascente .....	100
4.2 AS APP DO CÓRREGO MONJOLINHO .....	102
4.2.1 Trecho 1 - Da ferroviária até a Avenida Tancredo de Almeida Neves .....	102
4.2.2 Trecho 2 - Da Avenida Tancredo de Almeida Neves até a Avenida dos Crisântemos .....	104
4.2.3 Trecho 3 - Da Avenida dos Crisântemos até a Rod. Washington Luiz .....	107
4.2.4 Trecho 4 - Da Rodovia Washington Luiz até o lago na UFSCar .....	109
4.3 AS APPS DO CÓRREGO GREGÓRIO .....	110
4.3.1 Trecho 1 - Da confluência com o córrego até a Rua Visconde de Inhaúma .....	110
4.3.2 Trecho 2 - Da Rua Visconde de Inhaúma até o meio do Mercado Central (entre as ruas São Carlos e Episcopal) .....	113
4.3.3 Trecho 3 - Do meio do Mercado Central até a Rua Dom Pedro II .....	114
4.3.4 Trecho 4 - Da Rua Dom Pedro II até a Rua Savério Talarico .....	115
4.3.5 Trecho 5 - Da Rua Savério Talarico até a Rotatória da Rua José Moraschi .....	117
4.3.6 Trecho 6 - Da Rotatória da Rua José Moraschi até a Rua Vicente Pelicano .....	118
4.3.7 Trecho 7 - Da Rua Vicente Pelicano até a Rua Roberto Martinez .....	120
<b>5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>122</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>125</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>126</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>134</b>

## **INTRODUÇÃO: OCUPAÇÃO URBANA DESENFREADA GERA CONFLITOS NAS APPS**

A água, seus limites e margens, sempre apresentaram decisiva importância no desenvolvimento da humanidade. A história está diretamente impregnada por esta relação contínua com os recursos hídricos, ao ponto de que muitos anos se passaram e hoje ainda os espaços antropizados se apropriam dos recursos hídricos. “A água tem um poder de atração que não pode ser facilmente justificado, atração que ocorre tanto com a água salgada, como com a água doce, em águas rasas ou profundas” (NOLL, 2007, p. 01).

Com a história dos recursos hídricos percebe-se que ao longo do tempo os rios foram perdendo suas paisagens naturais e distorcendo suas funções primárias de qualidade ambiental, água potável para o consumo, e alterando seus papéis, em consonância com os ditames do progresso econômico.

A relação entre a formação dos núcleos urbanos e os recursos hídricos nos remete à própria história da formação das cidades (FELICIO, 2007). No passado, os rios foram importantes para a fixação do homem, pois forneciam alimento e água. Na etapa evolutiva posterior, sua acuidade foi constatada pelo suporte à agricultura. Com o advento da Revolução Industrial, principalmente, os rios foram priorizados pelas fábricas, pois contribuíam de modo significativo na geração de energia, no transporte de mercadorias e de excrementos indesejados pelas cidades. É neste cenário fabril que se acentua o descaso com os recursos hídricos, pois agora são descarregados os dejetos das grandes fábricas e da considerável população urbana nos rios.

Neste contexto, a terra, ou melhor, o poder por meio da posse da terra se estabelece como mercadoria. Deste modo, reservar lugares à natureza por si só, no espaço destinado ao desenvolvimento e ao progresso urbano de cidades é incompreensível, uma vez que estes espaços não produzem nenhum tipo de riqueza.

A habitação se torna outro problema constante, que impele a população de baixa renda a ocupar áreas mais periféricas da cidade, e em espaços que representem menor lucratividade. A mobilidade da recente população urbana também começa a se revelar uma dificuldade, uma vez que houve um inchaço populacional nos centros urbanos e decorre uma necessidade maior de circulação de mercadorias, portanto, é preciso destinar espaço (não produtivo) para a mobilidade.

Da mesma maneira que os inúmeros problemas nos centros urbanos se tornam corriqueiros, os problemas das Áreas de Preservação Permanente (APPs)<sup>1</sup> urbanas, também se tornam prosaicos.

É considerável que, após a definição das cidades como propulsoras do desenvolvimento, e o lucro sendo o objetivo de qualquer investimento, os rios deixam de ser uma atração e se transformam em problema, visto que não são passíveis de comercialização. Portanto, para o sistema alcançar seu intuito, ocorre a canalização ou tamponamento dos rios, ou mesmo os que não sofreram esses processos veem suas margens sujeitas à ocupação antrópica em suas diversas facetas.

Por meio da acentuada expansão urbana verifica-se que os principais problemas no meio ambiente sobre o sistema urbano são ocasionados, primordialmente, pelo aumento das áreas impermeáveis e das alterações nos percursos hídricos, decorrentes do desenvolvimento da área urbana e, nas áreas que não estão encobertas, destaca-se o constante depósito de lixo e entulho. A ampliação das áreas impermeabilizadas repercute na capacidade de infiltração das águas no solo, favorecendo o escoamento superficial, a concentração de enxurradas e a ocorrência de enchentes.

Outro elemento que influencia a depreciação das APPs é o parcelamento do solo, que impulsiona espaços vazios para valorização nos centros urbanos e fragmenta espaços nas periferias urbanas, e é uma das principais fontes de problemas ambientais das cidades. Conforme Braga (2003), de todas as indústrias poluentes a “indústria do lote” seria a mais perniciosa de todas, pois, além de ser de fácil disseminação, a demanda por seu produto é utopicamente inesgotável e seus efeitos são dificilmente reversíveis.

Deste modo, as áreas de risco ou ambientalmente frágeis, como as APPs, devido ao seu baixo custo, são destinadas à população de menor poder aquisitivo, “que influenciados pelos loteadores têm a construção de suas casas usualmente próximas aos recursos hídricos e que, aos poucos ocorre o crescimento e a consolidação de um novo bairro, desrespeitando totalmente as leis de proteção da mata ciliar e de mananciais” (MEDINILHA, 1999). A apropriação dessas áreas ambientalmente frágeis não se faz apenas por ocupações antrópicas de baixa renda, incide muitas vezes pela utilização do poder público para a construção de escolas municipais e creches, avenidas marginais aos rios, podendo ser identificadas até casas de alto padrão, casos, porém, mais raros.

---

<sup>1</sup> A partir de agora sempre será escrito APPs para Áreas de Preservação Permanente. Vale ressaltar que o estudo aqui proposto analisou apenas APPs em espaços urbanos.

Assim, a cidade se desenvolve sem ter condições de infraestrutura necessária ao assentamento de boa parte da população. Junto à falta de condições de habitabilidade, pela insustentabilidade das condições materiais, assinala-se também um descaso com os espaços naturais e, em particular, no convívio com a água.

Além do que, os problemas ambientais (ecológicos e sociais) não atingem igualmente todo o espaço urbano. Alcançam muito mais os espaços físicos de ocupação das classes sociais menos favorecidas do que classes com maiores riquezas, de tal modo que a distribuição espacial da primeira está fortemente associada a espaços desvalorizados (COELHO, 2001).

Percebe-se, portanto, que os rios e córregos urbanos, várzeas e matas ciliares, recebem impactos negativos dessa urbanização, onde urge que sejam adotadas medidas mitigadoras, que façam com que esse ecossistema urbano, demarcado hidrogeomorfológicamente e denominado como APP, deixe de ser um passivo ambiental e passe a significar um atrativo paisagístico de importância maior; para tanto, sua apropriação e exploração econômica direta devem ser coibidas (CARVALHO e FRANCISCO, 2003).

Desta forma, os passivos ambientais resultantes da ocupação inadequada de áreas de risco, associados à falta de infraestrutura, se somam e se acumulam proporcionando, assim, uma crise sócio-ambiental urbana que reproduz de forma ampliada as desigualdades do modelo econômico vigente, afetando primordialmente as classes de menor poder aquisitivo, como também a sociedade urbana.

Assim, as APPs apresentam uma qualificada relevância para o meio urbano, pois há uma facilidade desmedida em burlar os instrumentos que visam a preservação das áreas destinadas aos recursos hídricos e a necessidade de encontrar meios que façam valer a legislação que as regulamenta, como a integridade dos resquícios de matas nativas no meio urbano.

Deste modo, visa-se contribuir para o entendimento da leitura sobre Áreas de Preservação Permanente e o processo urbanização, na tentativa de auxiliar na qualidade de vida social e ambiental no contexto urbano.

Assim, a pesquisa realizada abrange um estudo de caso no município de São Carlos-SP, no qual foram estudados três córregos que delineiam a área central do município, córregos do Monjolinho, Tijuco Preto e Gregório, onde foram analisados os processos históricos urbanos, permitindo assim atribuir uma feição singular ao município e, conseqüentemente, aos seus recursos hídricos.



Para tanto, o trabalho se dividiu em três etapas. A primeira parte da pesquisa buscou enraizar historicamente os processos nos quais se formaram e constituíram as cidades como opção primária de moradia das pessoas, e a correlação com a inversão de valores sobre os recursos hídricos, inicialmente dados como propulsores de núcleos urbanos e, atualmente, o desrespeito que os acomete.

O segundo passo da pesquisa se fundamentou teoricamente no objeto fundamental de estudo, as APPs. Para tanto se relatou a inserção dos rios como elementos da paisagem urbana, foi diagnosticada a importância dos fundos de vale como formadores de APPs, elencou-se todo o arcabouço que regulamenta as APPs, discutiu-se como o processo de expansão urbana brasileira se consolidou e como ele influenciou o curso das APPs, demonstrou-se quais os tipos mais frequentes de ocupação em APPs e, finalmente, discutiu-se a complexidade das APPs e suas distintas formas de interpretação - logo, foram criadas duas formas de análise de APPs, de acordo com a abordagem metodológica em se cuidar desses espaços.

A terceira etapa esclarece o recorte empírico e metodológico da pesquisa. Foi esboçada a história da formação e expansão urbana de São Carlos-SP. No método utilizado para análise dos córregos, optou-se por tomar como estudo de caso três corpos d'água do município de São Carlos-SP, sendo eles: córrego do Monjolinho, córrego do Tijuco Preto e córrego do Gregório, córregos centrais, onde o município se desenvolveu permeando seus arredores. Foram realizadas discussões sobre os resultados obtidos.

A perspectiva maior é de que, apesar das limitações encontradas no contexto urbano consolidado, o resultado final aqui exposto, venha contribuir para maior compreensão da relação direta exercida entre os núcleos urbanos e os recursos hídricos, bem como contribuir para a melhoria da qualidade ambiental, social e paisagística das APPs.

# **1 OS RECURSOS HÍDRICOS E A CONFIGURAÇÃO DAS APPS AO LONGO DA HISTÓRIA URBANA**

## **1.1 O SURGIMENTO DOS PRIMEIROS NÚCLEOS**

A proximidade entre a formação das cidades e a condição do sítio fundador, neste caso mais específico as delimitações lineares aos rios, suas várzeas e leitos, nos remete à própria essência das cidades. E neste contexto, para compreender a complexidade da cidade contemporânea e entender o porquê de as cidades se tornarem os lugares destinados ao convívio humano por excelência, é imprescindível buscar suas origens, suas estruturas, seus interesses e questionamentos, e assim delinear o modelo urbano atual.

Concorda-se com Mumford (1982, p. 11) que certifica que “se quisermos identificar a cidade, devemos seguir a trilha para trás, partindo das mais completas estruturas e funções urbanas conhecidas, para os seus componentes originários, por mais remotos que se apresentem no tempo, no espaço e na cultura, em relação aos primeiros núcleos que já foram abertos”.

Neste sentido, parece estranho imaginar que um cemitério, não como o conhecemos hoje, é por diversos estudiosos (MUMFORD, 1982; BENEVOLO, 1983) considerado o lugar ou fato, que deu origem às primeiras formas de moradias fixas e de aglomeração de pessoas. Ainda pode parecer instigante compreender que o primeiro local fixo de residência não era ocupado por vivos e sim por mortos.

Seguindo essa linha de pensamento, ainda no Período Paleolítico o homem buscava, de certa maneira, locais fixos para usar como abrigo do frio e esconderijo de animais selvagens. Brumes (2001) representa a caverna como uma expressão de realizações de cerimônias e de outras atividades importantes no contexto destes grupos humanos, e o lugar privilegiado de segurança.

Contudo, é por volta de quinze mil anos atrás (BRUMES, 2001), no período mesolítico, que se encontraram vestígios de que tenham surgido as primeiras condições de suprimento alimentar extenso, baseado inicialmente no emprego de peixes e crustáceos e logo, posteriormente, na plantação de algumas tuberosas, proporcionando o assentamento de indivíduos num mesmo local, vislumbrando assim as primeiras aldeias. Dado a esse tipo de alimentação, a instalação dessas aldeias era, via de regra, próxima ao leito de rios, visando a menor distância para obter sua principal fonte de alimento, água para beber e o desenvolvimento dessa rústica agricultura.

Esse processo de fixação e continuidade alimentar veio introduzir uma segunda fase, possivelmente há dez ou doze mil anos. Com ele, iniciaram-se as reuniões sistemáticas e o plantio de certas gramíneas, a domesticação de outras plantas dotadas de sementes, como as abóboras e os feijões, e a utilização de animais em rebanhos, o boi, o carneiro e, afinal, o jumento e o cavalo. Em suma, a configuração da terra foi uma parte integrante da configuração da cidade - e a precedeu. É essa íntima relação biotécnica que o homem moderno, com seus planos de substituição de complexas formas de terra e associações ecológicas por sucedâneos artificiais vendáveis, desfaz, com perigo para si próprio (MUMFORD, 1982).

Diante de tal fenômeno nota-se uma das primeiras formas de desconstrução do espaço, no qual Francisco (2008, p. 172) relata que

o trabalho do homem, inicialmente na natureza primeira e em seguida, por causa dele próprio, num processo contínuo e ininterrupto, criando a natureza segunda, é sinônimo de desconstrução. Por mais consequentes que sejam os pensamentos e as ideias, só a ação das mãos agindo na paisagem a desconstrói, a transforma.

A agricultura foi a primeira atividade de ocupação em várzeas, pois o cultivo era realizado às margens do rio, ou seja, no leito maior, e, quando chegava a época das cheias, as águas alcançavam a plantação, não como forma invasiva (como algo indesejável) e sim, como garantia de sobrevivência por mais um novo ciclo.

Neste momento, o conhecimento sobre as estações era imprescindível para a realização de boas colheitas. No entanto, em anos de pouca chuva muitos passavam necessidade, pois as águas do rio não conseguiam alcançar (irrigar) todo o leito maior, perdendo-se parte da plantação.

Numa fase posterior, a agricultura trouxe o excesso de alimentos e, dado à colonização permanente, tornaram-se essenciais os utensílios de armazenamento de todo tipo, como utensílios de pedra e de cerâmica, de vasos, jarros, tinas, potes. Com o armazenamento vieram os excedentes, sobre os quais seria possível descansar em temporadas de falta. A guarda à parte, e em segurança, de sementes para o plantio do ano seguinte, foi o primeiro passo para a acumulação.

A aldeia foi a primeira forma de aglomeração de indivíduos; como tais pessoas dependiam em grande parte de suas plantações, é evidente que a localização dessas aldeias eram próximas aos rios e suas respectivas lavouras, havendo então uma valorização das terras inundáveis, também reconhecidas como brejo e pântanos, enquanto que hoje as mesmas são proibidas, pela Lei Federal nº 4.771/65, de serem ocupadas.

Assim, a aldeia dependia dos recursos hídricos para quase tudo, eram as cheias que propiciavam boas colheitas, era a água utilizada para beber, cozinhar e se higienizar. Portanto, é com o surgimento das primeiras aldeias que os recursos hídricos são percebidos como propulsores de desenvolvimento e surgimento de novas aldeias.

Neste cenário, Mumford (1982) se certifica do “quanto a cidade deve, tecnicamente, à aldeia: dela surgiram, diretamente ou pela elaboração, o celeiro, o armazém, dentre outros. E lembra, também, que a vala de irrigação, o canal, o reservatório, o fosso, o aqueduto, o dreno, o esgoto, também constituem recipientes destinados ao transporte automático ou à armazenagem”.

O autor declara ainda que

Centenas, talvez milhares de aldeias, em partes favoráveis do globo, do Egito à Índia, tinham aplicado essas artes, de uma forma modesta, mas decisiva, a todas as características de sua vida. Assim é que os bosques e pastos cederam lugar ao cultivo manual e, perto dos desertos ou semidesertos, como no vale do Jordão, pequenos oásis, baseados em suprimentos garantidos de água, acumulada em grandes depósitos, tornaram-se visíveis. Sem aquela base, sem aquela facilidade de guardar em recipientes, sem aquele isolamento e ordem, jamais poderia ter sido concebida a cidade. Essas funções neolíticas tiveram importância fundamental para as finalidades emergentes da cidade, que as encaminharam a objetivos extravagantemente diferentes (MUMFORD, 1982, p. 24).

No período Neolítico vale destacar, como Sposito (1994) declara, que já havia se realizado a primeira condição para o aparecimento das cidades, qual seja, a fixação do homem à terra através do desenvolvimento da agricultura e da criação de animais, porém ainda restava a configuração da segunda, uma organização social mais complexa.

A autora revela que esta organização ocorreu primeiramente com o desenvolvimento da seleção das sementes e no cultivo agrícola, que propiciou ao agricultor produzir mais que o necessário para a sua sobrevivência e, dado esse excedente, alguns homens puderam no tempo ocioso se dedicar as outras atividades que não as primárias. A produção do excedente alimentar é considerada, portanto, condição necessária para que efetivamente se realize uma divisão social do trabalho que, por sua vez, abre a possibilidade de se originarem as cidades.

É neste cenário que ressurge a figura do caçador, que havia perdido sua importância com a formação das aldeias e com a agricultura; agora, esse personagem volta a ter importância, porém como o protetor e guardião da aldeia, de inimigos como o leão, lobo, tigre, etc. Deste modo, esses heróis deixam de ter obrigações com o trabalho agrícola, graças à proteção que garantem aos habitantes da aldeia. E, com o passar do tempo, a diferenciação do

trabalho já estava delineada.

Sposito (1994) alega que com a evolução dos tempos o caçador se tornou o chefe político da aldeia e passou a desempenhar um papel muito mais importante do que a proteção, agora era ele quem governava os aldeões. Os aldeões não mais seriam dominados, apenas os animais selvagens, rios, montanhas, pântanos; massas de homens seriam atacadas coletivamente, por ordem do caçador-chefe, e reduzidas à ordem. Esforços extremamente árduos, que nenhuma pequena comunidade imporá a si mesma, enquanto a natureza atendesse as suas necessidades costumeiras, eram agora tentados pelo herói caçador.

As oferendas, e depois o pagamento sistematizado de tributos, nada mais eram do que a realização concreta de transferência do excedente agrícola, do mais produto, revelando-se a referida participação diferenciada dos homens no processo de produção, participação e distribuição de riquezas (SPOSITO, 1994). A relação de dominação empregada entre aldeões e caçador-chefe, que posteriormente se originaria na figura do rei, criou condições para uma relação de exploração, que se configurou na sociedade de classes e, assim, se concretizou a última condição necessária e indispensável à própria origem das cidades.

Acontece que neste momento histórico estavam constituídos os três pressupostos da consolidação das cidades e da produção e (re)produção do espaço: primeiro, a fixação do homem em determinado espaço; segundo, a agricultura e, conseqüentemente, a produção do excedente; e, em terceiro, a divisão do trabalho em classes sociais.

De acordo com Lefèbvre (1974), apud Francisco (2008), pode-se afirmar que

a desconstrução é realizada no espaço – e o homem faz parte, com seu corpo, da dimensão espacial – e tudo o que se desconstrói é espaço, na medida em que a desconstrução é entendida como processo mais completo de produção espacial. O termo “produção” usado por ele tem a mesma complexidade de desconstrução. O trabalho do homem – representado e embasado na cultura – cria o mundo social a partir de transformações espaciais; a natureza, com seus movimentos e mudanças ininterruptos, compõe, ela própria, o mundo natural. Ambos, o mundo social e o mundo natural, são uma só coisa – a natureza única. O homem pertence a ela e a modifica; também, é modificado por ela, na medida em que a modifica (FRANCISCO, 2008, p. 174).

## 1.2 DA ALDEIA ÀS CIDADES

A transformação da aldeia em cidade (ainda no período neolítico) não foi mera mudança de tamanho e dimensões, embora ambos os fatores estivessem incluídos, ao contrário, essa transformação originou mudança de direção e finalidade, manifestada num novo tipo de organização.

Embora já se concluísse que as primeiras cidades se deram por ordem social e política, ao observamos, concretamente, suas proximidades com os rios devemos nos perguntar quais razões esclarecem esse fenômeno. Sposito (1994) afirma que essas coincidências histórico-geográficas ocorreram porque essas cidades surgiram em regiões de clima semi-árido, daí a necessidade de se fixarem perto dos rios, dividirem a água, repartirem os pastos escassos e procederem ao aproveitamento das planícies inundáveis, atual APP, como os grandes vales dos rios Nilo, o Tigre-Eufrates, o Indo, o Huang-ho (MUMFORD, 1982), ricas em húmus e propícias ao desenvolvimento da agricultura.

Nesse período é perceptível que a busca por terras melhores, que proporcionassem colheitas abundantes, se fez por meio de lutas e conquistas, assim, a valorização das terras inundáveis delimitou sua exploração econômica e segregação social. Benevolo (1983) relata que até meados do III milênio as cidades da Mesopotâmia formavam diversos Estados independentes, e que lutavam entre si para dividir as planícies irrigadas pelos rios, que se encontravam completamente colonizadas.

Neste momento histórico é compreensível uma inversão de valores sobre a questão da terra em relação ao modelo atual vigente, pois a planície inundável é objeto de desejo e de sobrevivência, assim, os mais poderosos a dominam através da força e impõem o seu comando.

A cidade é produto de uma enorme mobilização de vitalidade, poder e riqueza que, a princípio, esteve necessariamente confinada a condições naturais e a uns poucos grandes rios, em regiões especialmente favorecidas.

Contudo, Mumford (1982) informa que, uma vez drenados os pântanos e regulado o nível das águas, a terra desses vales se revelou extremamente fértil. Mesmo sem o excremento animal, o rico solo depositado por ocasião das enchentes garantia colheitas quase cem vezes maiores que a sementeira original.

Os rios, nesse contexto, eram importantes na agricultura, na determinação da dimensão das cidades e na localização das classes sociais, pois os mais poderosos se fixavam mais ao centro e próximos aos rios, enquanto os menos abastados se dirigiam para o interior, longe das várzeas. Ao contrário do que ocorre hoje, quando as várzeas e APPs são destinadas à população de baixa renda, e os mais abastados permanecem distantes dos leitos. Contudo, os rios se tornaram também os primeiros locais por onde se transportavam os excedentes; Mumford (1982) relata que

os rios formavam um sistema dorsal no Egito e na Mesopotâmia que servia

de modelo tanto para a vala de irrigação como para o canal de transportes, além de ser o componente dinâmico da cidade, sem o qual ela não poderia ter continuado a aumentar em tamanho, alcance e produtividade. Não foi por acaso que o primeiro crescimento das cidades teve lugar em vales de rios; e o aparecimento da cidade é contemporâneo dos aperfeiçoamentos da navegação, desde o feixe flutuante de juncos ou de troncos até o barco impelido por remos ou velas (MUMFORD, 1982, p. 84).

O transporte por vias aquáticas tornou possível equilibrar os excedentes e ter acesso a mercadorias distantes. Assim, o mercado se tornou produto cotidiano da vida urbana, no qual suas funções eram o fornecimento, armazenagem e distribuição. Como os demais componentes originais da cidade, o mercado pode existir como uma entidade separada, sem trazer para a cidade mais do que abrigos temporários, porém, com o passar dos tempos, o mercado se torna um lugar permanente na cidade, devido a uma população suficientemente grande que oferece um bom meio de vida a mercadores que têm ligações distantes e produtos caros, além de oferecer os excedentes de produtos locais a vendas em geral.

O autor esclarece também outro fator que era condicionante na delimitação do tamanho das cidades, muito frequentemente esquecido: “não apenas a disponibilidade de água ou de alimento, mas a variação dos sistemas coletivos de comunicação limitava o tamanho da sua cidade ideal ao número de cidadãos a que uma única voz se poderia dirigir” (MUMFORD, 1982), ou ainda no número de indivíduos que poderiam caber dentro dos recintos sagrados para fazer parte das cerimônias. Se for verdade que as cidades em breve passaram além do ponto em que todos os seus cidadãos se achavam a uma distância que lhes permitia saudar uns aos outros, não obstante, por muito tempo devem ter ficado limitadas pelo número dos que poderiam responder prontamente a uma convocação do quartel.

À medida que as cidades antigas cresciam e se tornavam centros de comércio, aumentavam seu poderio sobre outras cidades menores, abrangendo mesmo regiões. Ao dominarem áreas maiores, fortaleciam a política de seus governantes, criando condições para a constituição de novos e grandes impérios.

### 1.3 AS CIDADES DE ATENAS E ROMA

Esta etapa do trabalho aponta genericamente as contribuições que a cidade de Atenas propiciou às cidades da antiguidade, e demonstra a configuração do seu espaço urbano e como os recursos hídricos estão associados à sua hegemonia.

Atenas se desenvolveu na planície central da Ática, circundada por montes a

Oeste e por uma costa entrecortada ao Sul; mas entre os montes existem amplos passos que permitem a comunicação com as outras partes da região.

Benevolo (1983, p. 87) descreve, detalhadamente,

que a planície é recortada por dois pequenos rios, o Cefiso e o Ilissos, entre os quais se encontram uma série de colinas: o Licabeto, a Acrópole, o Areópago, a colina das Ninfas, a Pnice, o Museu. A Acrópole, 156 metros acima do mar, é a única que oferece segurança graças a seus flancos íngremes e espaço suficiente em sua plataforma terminal; foi a sede dos primeiros habitantes da cidade, e permaneceu o centro visivo e organizador da grande metrópole subsequente.

A cidade se edifica justamente para unificar muitos serviços diferenciados; é o centro político, comercial, religioso e o local de refúgio de uma população bastante esparsa por um vasto território. Para cada uma das funções da cidade se constrói e se aperfeiçoa, pouco a pouco, o aparelhamento de monumentos. No centro da Acrópole, que agora se torna uma área sagrada, executa-se entre o século VII e o início do VI a.C. um grande templo.

Atenas se destaca principalmente no papel que exerce sobre os espaços culturais, como o teatro, jogos esportivos, etc. Contudo, o mais notório nisso é que nesses espaços públicos havia uma gama de instalações hidráulicas, que continham bebedouros e banheiros públicos.

Contudo, Benevolo (1983) relata que a cidade já rica e equipada é destruída em 479 a.C. pela invasão persa e, logo depois, Temístocles manda construir uma nova cinta de muros mais ampla (cerca de 250 hectares), eleva os edifícios da Ágora e organiza o Pireu como novo porto comercial e militar.

O Império Romano, sem dúvida, é o melhor exemplo de expansão urbana da antiguidade, dado o seu poder unificado, que se estendeu por toda a Europa Ocidental. Leonardo Benevolo (1983), em seu livro *História da Cidade*, afirma que Roma, como todas as outras cidades da antiguidade, teve sua origem ligada à natureza dos lugares, e o local escolhido para Roma foi o curso inferior do rio Tibre.

O autor ainda certifica que esse rio, “depois de uma curva bastante pronunciada diminuía e se dividia em dois ramos, deixando ao meio uma ilha (a ilha Tiberina), neste local o rio pode ser atravessado com mais facilidade, e na margem esquerda uma série de colinas chegam perto das bordas com suas paredes íngremes” (BENEVOLO, 1983). Assim, neste ponto, se formaram uma feira e um mercado que futuramente se chamaria de Roma.



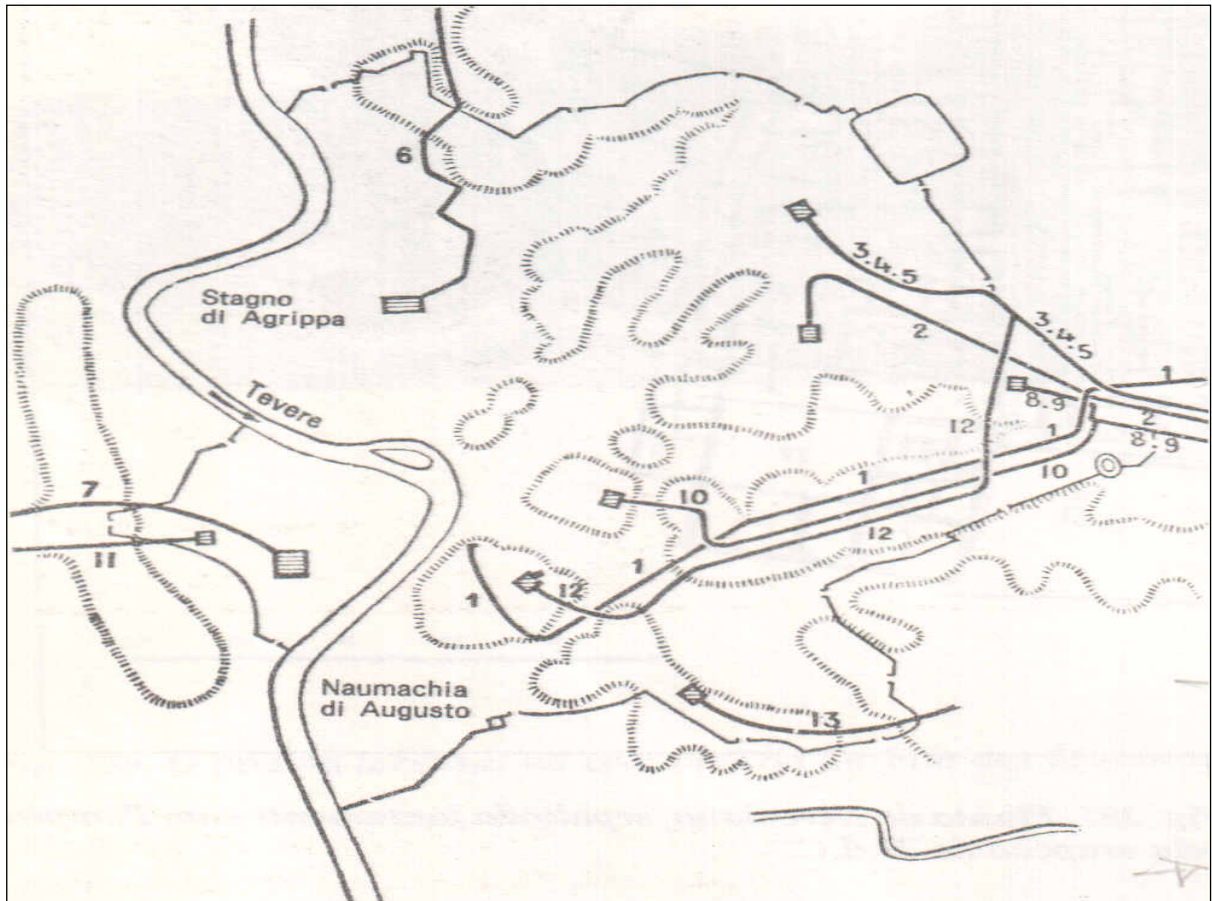
No auge das conquistas e da expansão urbana e populacional de Roma, o recurso água potável se torna mais do que um produto essencial à vida, na alimentação e higiene pessoal, pois os aquedutos (tipos de canalização e transporte de água) dos rios agora fornecem água para usos públicos; assim surgem as termas, ou melhor, as casas de banhos públicos, nas quais a população poderia tomar seus banhos e realizar a higiene pessoal, pois nas casas não havia condições para higiene. As Figuras 1 e 2 (a) e (b) visam detalhar a planta da cidade de Roma com seus jardins e aquedutos.

Figura 01 - A planta da cidade de Roma



Fonte: BENEVOLO, L. (1983, p. 174).

Figura 02 - Os jardins e os aquedutos de Roma: (a) demonstra a destinação de espaços aos jardins, nos quais se percebe a proximidade dos mesmos com o curso d'água; (b) demonstra os 13 aquedutos que abasteciam a cidade de Roma



Fonte: BENEVOLO, L. (1983, p. 174).

Embora as casas particulares não apresentassem condições de realizar a higiene pessoal de seus moradores, o poder público, por meio de seus 13 aquedutos, trouxe a Roma, dos montes vizinhos, mais de um bilhão de metros cúbicos de água por dia. Sob a República, a água é reservada para os usos públicos e somente o excedente das fontes, *aqua caduca*, pode ser cedido aos particulares. Mais tarde, sob o Império, alguns proprietários podem obter como concessão - gratuitamente ou pagando - um determinado fluxo de água; todo o restante serve para alimentar as instalações públicas: as fontes e as latrinas espalhadas em todos os bairros, e as grandes termas que servem vastas zonas das cidades. A abundância e a grandiosidade dos serviços higiênicos públicos compensa a falta de serviços privados na maior parte das casas (BENEVOLO, 1983).

Mumford (1982) destaca também que o “mais antigo monumento da engenharia romana é a Cloaca Máxima, a grande fossa construída no século VI a.C., com dimensões gigantescas que seus construtores devem ter percebido clarividentemente, naquele remoto momento, que aquele amontoado de aldeias tornar-se-ia uma metrópole de um milhão de habitantes”.

O autor declara ainda que

A Cloaca Máxima antecipou o encanamento de água de fontes e cursos distantes, talvez porque o suprimento local de água das fontes permanecesse inadequado até então, quando o aqueduto de Trajano trouxe, pela primeira vez, água a margem direita do Tibre, para satisfazer a sede de uma população crescente. O calçamento das ruas chegou antes ainda que os canos d'água, foram, no entanto aplicados a estradas fora da cidade antes de ser utilizado em qualquer escala, dentro da própria cidade (MUMFORD, 1982, p. 237).

Percebe-se que, mesmo em Roma, a temática da monopolização das várzeas por calçamento de ruas já é uma característica, e que nos nossos dias vai se tornar uma questão a ser resolvida. É nesse mesmo contexto que as redes de esgoto começam a ser implantadas na cidade, mesmo não atendendo toda a população de Roma.

Como foi ressaltado, o período designado de Antiguidade obteve diversos avanços alcançados em relação à complexidade da organização social e urbana; contudo, o que se observará no período posterior, a Idade Média, é um movimento retrógrado e de atraso.

#### 1.4 O ANACRONISMO DA IDADE MÉDIA

O período denominado Idade Média se inicia com a queda do Império Romano e se caracteriza pelo esfacelamento do poder imponente de Roma, que trouxe como consequência mais marcante a desarticulação da rede urbana estabelecida, a diminuição no número de cidades e o desaparecimento de diversas outras (SPOSITO, 1994).

Aliás, a cidade na Idade Média é muito diferente daquela que se concretizou na Antiguidade, pois a sociedade era extremamente concentrada em pequenos espaços e em lugares de produção e de trocas, em que se misturavam o artesanato e o comércio, todos alimentados por uma economia monetária.

Brumes (2001) afirma que no seio da Idade Média algumas relações se inverteram com relação ao que acontecia na Antiguidade. O senhor feudal agora se estabelecia nos

campos; dominava um território reduzido e desejava expandi-lo. No que se refere à propriedade feudal, a cidade sai de um processo duplo: a decomposição do Império Romano e a chegada dos bárbaros que restabelecem uma comunidade, a dos camponeses.

As limitações do crescimento da cidade medieval eram devidas em parte, evidentemente, às condições naturais e sociais, às limitações do suprimento de água e de produtos alimentícios locais; limitações em matéria de transportes e comunicações (MUMFORD, 1982).

Pirenne (1965) reconhece a existência de dois tipos de aglomerados na Idade Média: as cidades episcopais e os burgos. As primeiras se resumiam a centros de administração eclesiástica, com papel econômico praticamente nulo. Já os burgos eram pontos fortificados, murados, construídos pela ordem dos senhores feudais, com a finalidade de servir de refúgio a eles, armazenamento de animais e alimentos em caso de perigo. Sposito (1994) questiona o caráter urbano tanto em um tipo como no outro, uma vez que constituíam um local de moradia permanente e, sob o enfoque econômico, o comércio havia se perdido.

Apesar da cidade, do caráter urbano ter se perdido na Idade Média, nestes aglomerados, principalmente os centros episcopais, mantém-se uma preocupação de suas ocupações se fixarem nas proximidades de rios e riachos. Mumford (1982) destaca ainda a eficiência na utilização desse recurso no interior desses centros, que motiva a preparação de alimentos, bebidas, vestimentas e calçados:

O rio entra na abadia [...] corre para o prédio próximo e enche a caldeira na qual é aquecido para preparar cerveja para a bebida dos monges [...]. Contudo, o rio não terminou ainda seu trabalho, pois é então levado às máquinas de tecer após o moinho de trigo. No moinho, preparou o alimento dos irmãos e agora seu dever é servir na confecção de suas roupas [...]. Agora o rio entra no curtume, onde dedica muito cuidado e trabalho à preparação dos materiais necessários para calçar os monges; então, divide-se em muitos pequenos ramos e, em seu ativo curso, passa por vários departamentos, procurando em toda parte aqueles que requerem seus serviços seja para qual for a finalidade, quer para cozinhar, quer para rodar, para esmagar, para aguar, para lavar ou moer [...]. Afinal, para merecer plenos agradecimentos e nada deixar por fazer, conduz para fora os detritos e deixa tudo limpo (MUMFORD, 1982, p. 283 - *Descrição da Abadia de Clairvaux em Migne*).

Apesar dos questionamentos de Sposito (1994) sobre o caráter urbano dos burgos, a autora declara posteriormente, no mesmo livro, *Capitalismo e Urbanização*, que o ressurgimento urbano destacado no último período medieval teve sua base territorial nesses próprios aglomerados, localizados principalmente no interior de muralhas e próximos de

percursos de rios, pois esses burgos se caracterizavam pela proteção de homens e de suas mercadorias e, deste modo, o posterior fluxo comercial com o Oriente propiciou o início do renascimento urbano.

### 1.5 O RESSURGIMENTO DA URBANIZAÇÃO

A expansão urbana, ou melhor, a explosão urbana que a Europa e diversos outros territórios herdaram neste episódio histórico, por volta de 1750 a 1850, se deve sobretudo ao crescimento do modo de produção capitalista, que veio promover a acumulação de capital sobre bens, mercadorias, produção industrial e, pelo viés desta pesquisa, a acumulação sobre o território, isso com o alicerce do desenvolvimento social e urbano.

Num primeiro momento, esse capitalismo, reconhecido como capitalismo mercantil, foi baseado na ampliação da circulação de mercadorias e, sob o comando da nova classe dominante, a burguesia, viu fortalecer a propagação comercial e toda a infraestrutura necessária para o seu desenvolvimento.

Já num segundo momento, mais crucial para a consagração do capitalismo, denominado como Revolução Industrial (iniciado em meados do século XVIII), fundou-se na emergência do trabalho assalariado e, como delineia Sposito (1994), cada vez mais no controle da produção pelo capital, que proporciona ao desenvolvimento capitalista um novo rumo, através da ampliação do espectro de acumulação e reprodução do capital.

Com o ressurgimento da urbanização, a Inglaterra se converteu no palco principal de todas as transformações que esse processo exige, abrangendo adaptações boas para o mercado e, muitas vezes, inescrupulosas para o proletariado.

Engels (1985), em sua obra “A situação da classe trabalhadora na Inglaterra”, aborda a imponência do capitalismo na Inglaterra e explora detalhadamente todas as situações nas quais o proletário (trabalhador) tem que se submeter. Isso fica explícito nos trechos a seguir:

Esta enorme centralização [...] elevou Londres à condição de capital comercial do mundo, criou docas gigantescas e reuniu milhares de navios, que cobrem continuamente o Tâmis. Não conheço nada mais imponente que o espetáculo oferecido pelo Tâmis, quando subimos o rio desde o mar até a ponte de Londres [...] a ponto de, por fim, deixarem somente um estreito canal no meio do rio, sobre o qual se cruzam, a toda a velocidade, uma centena de barcos a vapor - tudo isto é tão grandioso, tão enorme, que nos sentimos atordoados e ficamos estupefatos com a grandeza da Inglaterra antes mesmo de pôr os pés em terra (ENGELS, 1985, p. 35).

No trecho exposto, o autor se depara com a grandiosidade, com todo tipo de

desenvolvimento e modernidade possíveis em uma cidade; nesse contexto, Londres é a maior cidade, a mais rica, com os maiores e melhores em tudo que se pudesse imaginar. No entanto, essa mesma cidade apresenta um cenário desconhecido por muitos de seus próprios habitantes, que inclui miséria, fome e todo tipo de insalubridade humana; é o que Engels declara a seguir:

os bairros operários se distinguem principalmente pelas ruas mal pavimentadas e sem esgotos, [...] ausência total dos mais elementares meios de limpeza. Isto tudo junto dá-nos razões suficientes para explicar a excessiva mortalidade nestes infelizes feudos da mais sórdida miséria. Em virtude das cheias do Aire (que, acrescente-se, como todos os rios utilizados na indústria entram na cidade claro e transparente para daí sair espesso, negro e malcheiroso, com todas as imundícies imagináveis), os porões e as casas enchem-se freqüentemente de água a ponto de ser necessário bombeá-la para lançá-la na rua; porém, a água volta a entrar nos porões, mesmo onde há esgotos, provocando emanações miasmáticas, com forte percentagem de hidrogênio sulfuroso deixando um depósito repugnante extremamente prejudicial para a saúde (ENGELS, 1985, p. 50).

Como pode ser compreendido na citação acima, Engels deixa claro que Londres apresenta o estabelecimento do padrão de desconstrução do espaço vigente que, segundo Francisco (2008), “ao construir, destrói-se uma natureza, natural ou artificial, geralmente várias vezes desconstruída. A instância da destruição é, no entanto, negligenciada, com pouco peso nas decisões, alienando-se de todas as implicações do processo de construção”.

Partindo da análise da cidade de Londres, o autor declara ainda que:

a desconstrução, então, além de abarcar as implicações decorrentes das modificações no espaço previamente existente, contém também os imperativos da nova construção e de seus impactos. Nela consegue-se apreender toda a dinâmica da produção espacial (FRANCISCO, 2008, p. 180).

A partir da Revolução Industrial, já se pode distinguir que a desconstrução da natureza está consolidada, bem como os recursos hídricos deixam de representar um elemento de sobrevivência humana e passam a ser um instrumento das grandes fábricas, que lançam todos os dejetos e produtos indesejáveis neles. A alta valorização da terra começa a empurrar as classes trabalhadoras e menos abastadas cada vez mais próximo aos rios e suas várzeas.

Inicia-se então a conotação atual e popular de que os marginalizados são destinados às APPs e proximidade de rios; que, aliás, não são mais atrativos a essa nova cidade grandiosa e mecanizada, sem necessidade “aparente” dos recursos hídricos. Cidade que converte os rios em meros lixões a céu aberto. Tudo que não é conveniente para o novo capitalismo é

descartado rio abaixo. Engels afirma essa constatação:

Os velhos bairros em encostas íngremes são apertados e irregularmente construídos; nas ruelas, becos e pátios, estão amontoados lixos e imundícies; as casas estão arruinadas, sujas e desconfortáveis; no fundo do vale, nas proximidades do curso de água, encontrei várias cujo andar inferior era inabitável por ser meio escavado no flanco da colina. De um modo geral, os bairros do fundo do vale, onde os alojamentos dos operários estão comprimidos entre as altas fábricas, são os mais mal construídos e mais sujos de toda a cidade (ENGELS, 1985, p. 52).

O problema das várzeas e das encostas está estabelecido, as águas dos rios deixam de ser um benefício e passam a transmitir doenças, inundar casas, porões e ruas, e se transformam num problema de calamidade. Assim se transfigura o cenário de muitos cursos d'água urbanos e cotidianamente nos deparamos com a tentativa de contornar essa realidade.

A finalidade deste capítulo foi a de percorrer as origens de cidades imponentes que nortearam a nossa civilização contemporânea, ou seja, as etapas pela quais as mesmas cruzaram até chegar aos nossos dias.

## 1.6 AMÉRICA PRÉ-HISPÂNICA, MAIAS, ASTECAS E INCAS: A MESMA HISTÓRIA DO OUTRO LADO DO OCEANO

A história da relação cidade-recursos hídricos é também muito perceptível quando pesquisada a organização dos povos pré-hispânicos ou pré-colombianos, povos habitantes da América antes da chegada de portugueses e espanhóis. A constituição dos povos pré-hispânicos se dá pelo desenvolvimento de diversas e complicadas culturas indígenas, marcadas pela essência religiosa e conquista de terrenos aptos à agricultura.

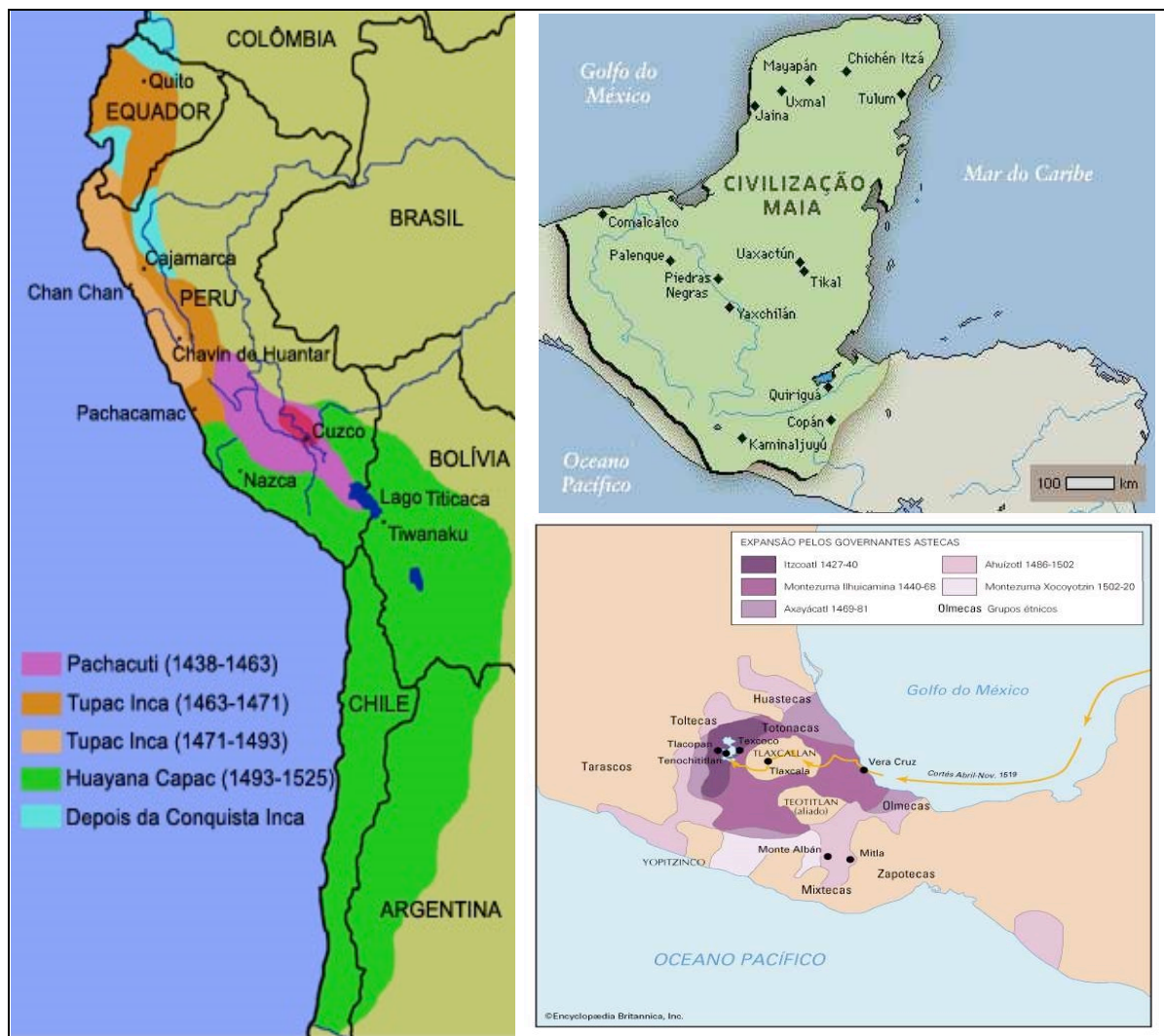
Deste modo, buscou-se averiguar como os impérios pré-colombianos se comportavam diante de seus recursos hídricos. O que se percebe, a princípio, é que a “conquista” da água foi determinante para o auge de algumas civilizações, como também impulsionou a derrocada de outras.

Dentre os povos pré-hispânicos tomou-se, como campo de estudo, três dos que se destacaram devido à pujança de suas civilizações: os Maias, Incas e Astecas, pois marcaram o espaço americano no período e apresentaram um vasto grau de desenvolvimento econômico e social, consolidando assim verdadeiros impérios.

Em comum, mas não em nível de igualdade, esses povos apresentavam duas situações de progresso: a primeira referente à base econômica; a agricultura, patamar no qual, eles mais

se aprimoraram, desenvolvendo avançadas técnicas de irrigação por meio de canais, e possibilitando um sistema de agricultura intensiva. E a segunda, no âmbito urbano se igualavam no aperfeiçoamento de sistemas de escoamento de água para abastecer parte da população, pelo menos a mais opulenta. Na Figura 03, pode-se perceber a grandiosidade desses impérios e os territórios conquistados.

Figura 03 - Expansão territorial das civilizações Inca, Maia e Asteca, seus domínios respectivamente (sem escala)



Fonte: Site GEOCITIES (2009). Disponível em: <<http://geocities.ws/tiagohi.html>>. Acesso em: 15/12/2009.



### 1.6.1 A civilização Maia

O Império Maia, muito possivelmente, foi a mais antiga dentre as civilizações pré-colombianas, embora jamais tenha atingido o nível urbano e imperial dos Astecas e Incas. Provavelmente também a primeira civilização a se desenvolver no hemisfério ocidental e que se instalou na América Central; segundo Silva (2007), destacavam-se no conhecimento da matemática e astronomia, sendo capazes de sobrepujar as culturas européias da mesma época.

Silva (2007) distingue dois grandes períodos na civilização Maia:

Antigo Império e Novo Império. O Antigo Império teve seu centro no norte da Guatemala, mas se estendeu pelo sul do México e também por Honduras. O Novo Império ocupou a metade setentrional da península de Yucatán. Jamais foram um império virtuoso, embora possuísem uma cultura comum, e sim uma reunião de diferentes grupos étnicos e linguísticos.

Durante muitos anos os Maias utilizaram, em suas mais complexas construções, variados materiais e técnicas. Como consequência, a escultura destes povos seguiu o desenvolvimento arquitetônico e alcançou um grau de sofisticação não visto entre as demais civilizações da América.

A arquitetura Maia, dado ao estilo cerimonial, proporcionou o surgimento de estruturas suntuosas, como as pirâmides. Silva (2007) relata que “as grandes plataformas eram feitas de pedras, as paredes de terra batida e, depois, revestidas por pedra talhada ou argamassa. Os tetos tinham forma de falsa abóbada. Os exteriores de palácios e pirâmides apresentavam esculturas em suas decorações”.

Nas cidades Maias, a área central era residida apenas pelos nobres (família real), sacerdotes, chefes militares e administradores do império (cobradores de impostos). Os camponeses, artesãos e trabalhadores urbanos faziam parte das camadas menos privilegiadas, tinham que pagar altos impostos e habitavam os locais periféricos.

Em meio ao que subsistiu das cidades Maias foi possível localizar vestígios de observatórios astronômicos, praças de recreação, espaços para jogos de bola e uma bem elaborada infraestrutura urbana, na qual se destaca o chamado “Cenote”, uma espécie de poço natural que era sagrado para a cultura Maia. Segundo Franco (2003), “Como havia poucos rios na região, a principal fonte de água era esse tipo de poço, além de exprimir o costume de fazer sacrifícios humanos ao deus da chuva no Cenote”.

A necessidade de água, especificamente rios, para a estabilização de um povo se mostra muito imponente na civilização Maia, pois uma das hipóteses sobre a decadência desse

império está no fato de que na região havia poucos rios, um clima seco e, assim, a necessidade de construções artificiais de armazenamento de água.

Os Maias possuíam habilidade hidráulica, como demonstram restos de canais e aquedutos, além de vestígios da construção de cisternas para captação de água da chuva, entretanto, a prosperidade em uma região de clima seco não foi suficiente para impedir a derrocada do império Maia. Segundo Franco (2003), o auge da cultura Maia se sustentou dado ao controle de reservas artificiais de água e teve a decadência das cidades provocada por uma sucessão de secas.

Como a história da urbanização geralmente está associada aos recursos hídricos, com a civilização Maia não poderia ser diferente, exceto pelo fato de que os recursos hídricos não impulsionaram o desenvolvimento dessa civilização, mas sua carência foi uma das responsáveis pelo seu declínio.

### **1.6.2 O império Asteca**

O império Asteca foi uma das civilizações mais conhecidas da América Pré-Hispânica e se desenvolveu na América do Norte, mais especificamente no território que hoje corresponde ao México. Ao longo de dois séculos de dominação os Astecas formaram um imponente império, contendo mais de quinhentas cidades e abrigando uma população de quinze milhões de pessoas.

A história dos Astecas está fortemente associada aos recursos hídricos, pois a sua própria fundação (atual Cidade do México) se dá num local extremamente lodoso e necessitado de obras de contenção de água, contudo com um solo extremamente fértil; já num estágio posterior, diante do crescimento significativo do império há a necessidade de transformar esse terreno alagado em espaços próprios à edificação.

Devido à intensa malha de recursos hídricos e à necessidade de técnicas para o plantio desenvolveu-se um alto grau de conhecimento e controle da engenharia hidráulica, pois a região exibiu um alto índice pluviométrico, terras baixas e alagadiças, e ainda utilizavam os rios como meio de transportes; também se aperfeiçoaram em sistemas de irrigação com a construção de diversos canais.

Houve também a dominação do sistema de “chinampas” em que, segundo Avila (2005), “na chinampa, temos uma esteira posta sobre a superfície das regiões alagadiças. Na parte superior dessas esteiras, a fértil lama do fundo desses terrenos alagados era aproveitada para a plantação”, o que proporcionou o cultivo intensivo da agricultura.

Os Astecas demarcavam o local das futuras “chinampas” com estacas e juncos, enchiam-nos com lodo extraído do fundo do lago e misturavam com um tipo de vegetação aquática que flutuava no lago. Esta vegetação formava uma massa espessa sobre a qual se podia caminhar.

À medida que as cidades cresciam, os vínculos familiares se dissolviam. Essa ruptura familiar foi um dos elementos determinantes para a formação de divisão de trabalho nas cidades Astecas, o que motivou a transformação de uma economia de subsistência para uma maior produção de excedentes, originando também as classes sociais.

A sociedade era hierarquizada e comandada por um imperador, chefe do exército. A nobreza era também formada por sacerdotes e chefes militares. Os camponeses, artesãos e trabalhadores urbanos compunham grande parte da população. Esta camada mais baixa da sociedade era obrigada a exercer um trabalho compulsório para o imperador, quando este os convocava para trabalhos em obras públicas (canais de irrigação, estradas, templos, pirâmides).

As cidades Astecas demonstravam um elaborado planejamento arquitetônico e urbano, apresentando um expansivo crescimento de cidades e aldeias, tais como Teotihuacán e Lubaantún, com construções exuberantes, como templos, museus e palácios. A grandiosidade das cidades pode ser imaginada, segundo as palavras de Avila (2005, p. 12):

Tenochtitlan (atual Cidade do México) foi construída numa pequena ilha do lago, na parte mais rasa. Em vez de estradas, canais eram utilizados como vias de comunicação e o povo usava a lama para aumentar a ilha. Só o solo do centro podia suportar o peso das casas de pedra. Três vias elevadas de pedras, através do pantanal iam até o continente e os aquedutos traziam água para o abastecimento da cidade.

Segundo Bartalini (2005), um dos primeiros projetos de Nezahualcoyotl (Coioite Veloz), imperador asteca entre 1431 a 1472, foi o parque de Chapultepec, cujas fontes naturais garantiam o suprimento de água para a população crescente da cidade, e que é hoje a principal área verde urbana da cidade do México. O autor relata, ainda, que as águas de Chapultepec eram reverenciadas pelo seu poder de purificar a alma. Pelo longo aqueduto, construído por Nezahualcoyotl entre 1420 e 1430, elas eram transportadas para o consumo da população urbana, mas não antes de abastecerem as piscinas em torno do palácio que ele edificara.

Nas casas das classes mais altas da civilização havia espaços reservados para o banho, enquanto que a população menos favorecida, ou não tinha esse privilégio, ou se amontoava nos precários espaços públicos destinados a essa atividade.

### **1.6.3 O domínio Inca**

Os Incas se estabeleceram na América do Sul, tendo seu início às margens do rio Rímac, em posterior confluência com os rios Chillón e Lurín, onde formam um dos vales mais importantes de Peru. Segundo Villacorta O (2004), em conjunto esses três rios formavam uma unidade agropecuária e hidráulica conhecida tradicionalmente como “Costa Central”. A capacidade estratégica da Costa Central era maior que sua capacidade produtiva; se manifestava em sua configuração geográfica, que impulsionou ao máximo o desenvolvimento dos Incas na hidráulica, através da construção de inúmeros canais de irrigação.

Villacorta O (2004) relata que o desenvolvimento dessa rede de canais significou, na prática, uma integração entre esfera econômica de grupos costeiros com o meio ambiente. Esta situação permitiu a esses grupos ter o controle da rede hidráulica que abastecia os solos férteis, assim como decidir quais produtos eram mais rentáveis de serem plantados neste tipo de solo.

Os Incas detinham conhecimento sobre o remanejamento do solo em terraços e a irrigação frequente. Favre (1987) descreve que esses trabalhos de terraplanagem surpreendiam pela engenhosidade que lhes presidiu a realização.

Em Pisac, próximo a Cuzco, como em Laros, os terraços sucediam-se, a maneiras de enormes escadarias, desde o fundo do vale até o cume das montanhas. Sustentados por muretas de altura variável segundo o declive do terreno, acompanham perfeitamente as curvas de nível durante vários quilômetros. Canais recolhiam as águas das geleiras vizinhas e as distribuíam de tal modo que todos os terraços fossem uniformemente irrigados (FAVRE, 1987, p. 36).

O autor narra ainda que esses terraços e canais eram quase que exclusivamente destinados a possibilitar o cultivo do milho, além de responder a uma súbita pressão demográfica. As técnicas de terraplanagem e irrigação eram conhecidas e praticadas, por vezes, sobre vastas extensões, mesmo antes da expansão de Cuzco, uma das maiores cidades do império Inca.

É notório, também, que estradas de pedra foram construídas na região do império Inca com o objetivo de promover a ligação entre as cidades, o deslocamento entre as pessoas e o escoamento de mercadorias agrícolas. Para tanto, os Incas utilizavam como meio de transporte animais, como a lhama.

Os Incas desenvolveram um estilo muito funcional para a arquitetura, que era notável em sua engenharia e técnicas de pedra finas. A planta das cidades foi baseada em um sistema de avenidas principais cruzadas pelas estradas menores, que convergiam em um quadrado aberto principal cercado de edifícios públicos e igrejas. A estrutura era de um assoalho em conjunto perfeito de pedras cortadas; usaram também o tijolo da terra e da palha nas regiões litorâneas. Para a construção de monumentos grandes, como o Sacschuaman, grande fortaleza perto de *Cuzco*, blocos maciços em uma forma de polígono foram postos juntos com uma precisão admirável. Mosca (1896) expõe que a cidade de Machu Picchu foi descoberta somente em 1911 e revelou toda a eficiente estrutura urbana desta civilização.

## 1.7 REFLEXÕES A PARTIR DO RECORTE HISTÓRICO

A ideia de elaborar o recorte histórico se deu pela gama de questões particulares que rondavam a pesquisa, como: por que as cidades de hoje vivem em conflito com os rios? Esses conflitos sempre existiram? Já houve algum período em que a população habitava de maneira harmoniosa junto dos recursos hídricos?

A partir desta análise apurou-se que, de fato, a problemática dos recursos hídricos foi crescendo na medida em que houve aumento do número de habitantes dos centros urbanos e, também, no número acentuado de grandes centros urbanos.

Percebeu-se também a inversão de valores que os recursos hídricos representaram ao longo da história: no início das primeiras civilizações eram adorados e cheios de valor e, depois da Revolução Industrial, o descompromisso com sua potabilidade e qualidade ambiental.

Deste modo, este estudo propiciou conhecer melhor sobre a relação histórica entre os recursos hídricos e a formação dos primeiros núcleos urbanos até a consolidação das cidades.

Essa análise, até os primeiros núcleos urbanos, contribuiu expondo as raízes da relação população urbana e recursos hídricos, como também acrescentou conhecimento sobre a importância do elemento espaço e como ele foi se transformando na linha do tempo, algumas vezes ganhando e outras, perdendo valor.

Para tanto, o estudo mostrou a evolução dessa relação, seguindo a linha normal do tempo, nos locais onde mais se tinha informação, o berço da civilização entre a Ásia e Europa, bem como a necessidade de compreender como os recursos hídricos influenciaram a nossa civilização e, assim, foi relatada a história dos três maiores impérios pré-colombianos.

## **2 TEORIA E REFLEXÃO NO ENTENDIMENTO ENTRE O ESPAÇO URBANO-AMBIENTAL E AS APPS**

### **2.1 O PROCESSO DE EXPANSÃO URBANA NO BRASIL**

O processo de urbanização nos países ditos “desenvolvidos” (Inglaterra) ocorreu, fundamentalmente, no início do século XIX, contudo, no Brasil, o fortalecimento deste processo incidiu de forma mais acentuada a partir da década de 1920, principalmente com o advento da indústria nacional moderna, que serviu de base atrativa para o estabelecimento de um grande contingente populacional nas cidades, em busca de trabalho e melhores condições de vida.

Os autores Gomes e Soares (2004) declaram que é exatamente nesse contexto que a vida nas cidades se torna importante e ganha destaque, tendo em vista as condições do meio físico urbano, que adquiriu características peculiares decorrentes da ação antrópica, intensificada bruscamente com o avanço das técnicas no decorrer do século XX e, conseqüentemente com a aquisição de novos padrões de vida decorrentes também da urbanização.

Borges (2006) apoiado no conceito de Silva (1997) emprega o termo urbanização para designar o processo pelo qual a população urbana cresce em proporção superior à população rural. Não se trata do simples crescimento das cidades, mas do processo de concentração urbana, o que é, portanto, um fenômeno da civilização agora industrializada. Esse processo gera grandes abatimentos, na medida em que degrada o ambiente urbano, modifica a utilização do solo e transforma de modo degradante a paisagem urbana.

De acordo com Santos (1993), a evolução da população brasileira, especialmente urbana, se intensificou expressivamente nos últimos 60 anos. A taxa de urbanização, que em 1940 era de 26,35%, atingiu 77,13% em 1991. Ainda, no período de 1940 a 1980, a população total do país triplica (de 41.326.000 para 119.099.000 hab.), ao passo que a população urbana se multiplica por sete vezes (de 10.891.000 para 82.013.000 hab.). Para se perceber a importância do fenômeno na última década, no contexto nacional, basta notar que em 1995 a população brasileira ultrapassava os 155 milhões de habitantes, onde a população urbana representava 75,5% do total.

A população do país, segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano 2000 atingiu a dimensão dos 170 milhões de habitantes, sendo que quase 140 milhões desse contingente residiam em áreas urbanas, representando 81,2% do

total de habitantes. Somente no Estado de São Paulo a população urbana representa, em fins do século XX, 93,4%, correspondendo a uma das mais altas taxas de urbanização do Brasil. Cabe salientar que, segundo Gomes e Soares (2004), essa taxa em outros estados da federação é ligeiramente inferior, devido a fatores de diversas ordens, principalmente quando relacionados a processos de industrialização.

A intensa urbanização decorrida na grande maioria dos países constituiu uma preocupação para diversos profissionais e segmentos ligados à questão do meio ambiente, pois as cidades avançam e apresentam um crescimento rápido e sem planejamento adequado, o que colabora para uma maior deterioração do espaço urbano (GOMES e SOARES, 2004).

Deste modo, percebe-se que o planejamento urbano, atualmente, tem sido empregado para sanar os problemas das ocupações irregulares verificadas no meio urbano, desenvolvendo, assim, ações mais corretivas que de planejamento, com relação ao espaço urbano.

O processo acentuado de urbanização brasileiro culminou também na ampliação no número de cidades médias, onde se verifica que, até 1970, 28,2% da população residia em municípios de até 20 mil habitantes; entretanto, a partir de 1980, esta proporção se modificou, passando a demonstrar uma tendência de concentração da população em centros de médio porte.

É observado que, embora extremamente concentrada nos grandes centros urbanos, a população urbana brasileira passa também por um notável processo de reversão de sua polarização, no qual as cidades médias cumprem papel decisivo.

Entre os fatores que impulsionam o dinamismo no desempenho demográfico das cidades médias, Andrade e Serra (1998, p. 08) elencam os seguintes indicadores:

as mudanças recentes nos padrões locacionais da indústria; as transformações mais visíveis no movimento migratório nacional; o fenômeno da periferização das metrópoles; a política governamental de atração de investimentos para as regiões economicamente defasadas e a peculiar expansão de nossas fronteiras agrícolas e de extração de recursos minerais. Além destes, é claro, os fatores endógenos ao próprio dinamismo econômico de muitas destas cidades.

Outro episódio que influenciou esse processo foi que São Paulo e Rio de Janeiro adquiriram porte de metrópoles nacionais e mundiais, enquanto que diversas capitais estaduais se tornaram metrópoles regionais, comandadas por cidades médias, cujos núcleos atingiram entre 500 mil e 1 milhão de habitantes.



Neste mesmo contexto, outras cidades médias, com população entre 50 mil e 500 mil habitantes, se transformaram em centros microrregionais, dada sua interligação ao sistema regional-nacional. Desse modo, as cidades médias passaram a desempenhar novos papéis na rede urbana, crescendo em ritmo mais acelerado que as metrópoles.

Filho e Serra (2001) destacam que há um grande número de estudos e reportagens que têm frequentemente divulgado a melhor qualidade de vida desfrutada pelos moradores das chamadas cidades médias.

Deste modo, os moradores dos grandes centros urbanos, principalmente nos países subdesenvolvidos, quando deparados por essa informação, podem se encantar com alguns dos atributos divulgados dessas cidades, tais como: menores índices de criminalidade; reduzido tempo despendido para se ir ao trabalho; menores níveis de poluição atmosférica; aluguéis geralmente mais acessíveis; e maior e mais próxima oferta de áreas verdes (FILHO e SERRA, 2001).

Os autores declaram ainda, sob o ângulo da população interiorana e de cidades de pequeno porte, que as cidades médias podem ser valorizadas pela oferta de emprego, ou mesmo de subemprego, pela existência de infraestrutura básica, pelas oportunidades de acesso à informação, pelos melhores recursos educacionais.

Segundo Carvalho et al. (1993), o processo de urbanização das cidades brasileiras, como um todo, ocorreu numa fase de industrialização caracterizada pelo monopólio do capitalismo e do capital intensivo. Deste modo, o processo de urbanização, conseqüentemente, é mais rápido do que o processo de industrialização pode arcar; então, o desenvolvimento das cidades se faz pelo fenômeno da chamada “urbanização por expansão de periferias”.

Dutra et al. (2004) afirmam, ainda, que as cidades brasileiras apresentaram e continuamente apresentam inúmeras ocorrências de crescimento em direção aos rios e córregos, onde se combinam baixos padrões de habitabilidade (risco de enchentes) e um sério comprometimento qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos.

Esse crescimento implicou em profundas mudanças no panorama brasileiro e trouxe consigo características comuns a quase todas as cidades, incluindo as cidades médias, como: desemprego crescente, falta de condições sanitárias mínimas em muitas áreas, escassez e ausência de serviços indispensáveis à vida das pessoas, condições precárias de habitação, falta de acesso à terra, sobrecarga da infraestrutura existente, destruição de recursos de valor ecológico e poluição do meio ambiente (MOTA, 1999). Como também influencia diretamente toda a malha hídrica urbana, como: abastecimento de água e transporte e tratamento de

esgoto, além de produzir um aumento significativo na frequência das inundações, na produção de sedimentos e na deterioração da qualidade da água (TUCCI, 2002).

A partir desses apontamentos pode-se compreender que a expansão urbana está relacionada a uma série de fatores de ordem histórica e econômica que, conjugados ou não, são fundamentais para justificar e explicar o desenvolvimento/crescimento de uma cidade. De qualquer modo, este crescimento implica em uma maior pressão sobre o meio ambiente e sobre os recursos naturais, notadamente os hídricos.

Como características cada vez mais marcantes das cidades, os fatores, como: a elevada densidade demográfica, a concentração de áreas construídas, a pavimentação asfáltica do solo e as áreas industriais podem provocar alterações em todos os elementos naturais da paisagem, como: o solo, a geomorfologia, a vegetação, a fauna, a hidrografia em suas diversas formas e, até mesmo, o clima.

Deste modo, as principais alterações na qualidade das águas urbanas são ocasionadas primordialmente pelo aumento das áreas impermeáveis e das modificações no curso natural dos canais, decorrentes do desenvolvimento da área urbana. A ampliação das áreas impermeabilizadas repercute na capacidade de infiltração das águas no solo, favorecendo o escoamento superficial, a concentração de enxurradas e a ocorrência de ondas de cheia (CHRISTOFOLETTI, 1993). Segundo Ferreira e Francisco (2003, p. 89), “o que se percebe é que os rios propiciam condições para o surgimento da cidade em um primeiro momento. Depois a cidade o negligencia, estabelecendo uma relação não harmônica entre eles”.

Neste contexto, vale argumentar sobre a necessidade intrínseca que as pessoas têm e sentem em habitar as cidades, estruturadas como tal e completamente, mas até que ponto esta necessidade de habitar os grandes centros, faz parte da sua vontade? É uma questão difícil de responder, pois, uma vez que os moradores de grandes centros urbanos têm um momento para relaxar, de lazer, eles incansavelmente se deslocam em busca de ambientes que representam maior harmonia com a natureza.

Partindo-se do pressuposto de que as cidades se têm tornado ambientes com pouco espaço destinado ao lazer e qualidade ambiental, será que as APPs não poderiam, nas cidades médias, se transformar nesses ambientes de harmonia com a natureza que, além de cumprir sua função de proteção ambiental, ainda trariam para a população um local a mais de lazer e relaxamento?

### 2.1.1 O meio ambiente urbano e a qualidade ambiental

Por todos os lados observa-se a mesma coisa: a natureza está sendo devastada. As consequências resultantes desta destruição se constituem em problemas, visíveis por toda a parte: águas poluídas, ar poluído, avanço no buraco da camada de ozônio, temperaturas se elevando no centro das cidades, formando as ilhas de calor, e carência de lugares para depositar resíduos sólidos, que são percebidos nas ruas, praças e jardins. Enfim, são inúmeros novos problemas que causam à população um número maior ainda de doenças respiratórias, pulmonares, cânceres, etc. São esses problemas ambientais que nos mostram a forma como o homem tem se apropriado da natureza e atuado de maneira drástica.

Segundo Rodrigues (1998, p. 09), este conjunto de problemas, “a questão ambiental, (re) coloca em destaque contradições da produção social do espaço e das formas de apropriação da natureza. Formas de apropriação tanto reais - as formas concretas pelas quais a natureza é transformada -, como simbólicas - o pensamento sobre estas apropriações e transformações”.

Deste modo, os problemas ambientais devem ser entendidos como consequência da apropriação da natureza pela sociedade. E diz respeito não apenas a problemas relacionados à natureza, mas também a problemas que envolvem medidas tomadas pela sociedade. Característico da produção arrasadora e contínua do uso de recursos naturais sem capacidade de restituição.

Os problemas ambientais parecem, à primeira vista, dizerem respeito às formas como o homem em sociedade se apropria da natureza. Os desarranjos ambientais estão relacionados ao modo como se produz o espaço geográfico que, de acordo com Milton Santos (1997), são os processos sociais representativos de uma dada sociedade.

O conceito de “meio ambiente urbano”, articulado por Rodrigues (1998) como “conjunto das edificações, com suas características construtivas, sua história e memória, seus espaços segregados, a infra-estrutura e os equipamentos de consumo coletivo”, se refere ao ambiente construído, uma vez que o ambiente natural primário já foi praticamente todo transformado, e os seus resquícios estão cada vez mais desaparecendo das cidades, abafados pelas formas concretas de ocupação do território (rios canalizados, vegetação derrubada, solo impermeabilizado, entre outras).

A sociedade, representada pelo homem-indivíduo, para garantir sua sobrevivência tem a necessidade de habitar no espaço e essa ocupação está associada ao ato de construir e desconstruir o lugar. A produção do espaço é ação cotidiana do homem e aparece na forma

de ocupação de um determinado lugar em um momento histórico. Os problemas ambientais dizem respeito, portanto, às formas pelas quais o homem produz esse lugar com o objetivo de garantir suas condições de sobrevivência (PEREIRA, 2001).

Francisco (2008, p. 172) declara, então, que o espaço é produzido

sobretudo na forma de valor – e não se pode esquecer que a noção de valor é social – e hoje, mais ainda, na forma de valor de troca. O espaço é a grande mercadoria, produto do trabalho. Se ele é a grande mercadoria, a força-de-trabalho que o esculpe não poderia deixar de ser a mercadoria por excelência. O trabalho do homem, inicialmente na natureza primeira e em seguida, por causa dele próprio, num processo contínuo e ininterrupto, criando a natureza segunda, é sinônimo de desconstrução.

O autor relata, ainda, que o trabalho do homem no sentido da desconstrução do espaço “representado e embasado na cultura; cria o mundo social a partir de transformações espaciais; a natureza, com seus movimentos e mudanças ininterruptos, compõe, ela própria, o mundo natural. Ambos, o mundo social e o mundo natural, são uma só coisa; a natureza única” (FRANCISCO, 2008, p. 173).

É preciso, portanto, compreender a dinâmica das relações da sociedade com a natureza, e não descartar a relação do tempo com o espaço que é produzido socialmente. E não separar também a natureza da sociedade, o que significa compreender a diversidade social e as formas pelas quais a sociedade se apropria e transforma esta natureza e produz o espaço social (RODRIGUES, 1998).

Contudo, o processo crescente e desestruturado de apropriação do espaço urbano, decorrido de modo efêmero, identifica que a urbanização brasileira da sociedade antecedeu a urbanização do território, ou seja, o espaço urbano foi ocupado primeiramente pela população e somente depois chegaram as obras de infraestrutura capazes de garantir bem estar a esta população, desencadeando sérios problemas de ordem urbana e ambiental (SANTOS, 1993).

A concentração espacial da população nos centros urbanos é o mais evidente impacto ambiental desse novo padrão de acumulação capitalista. Nossas cidades estão marcadas pelo grande e triste espetáculo da miséria da periferia, com déficit de moradia, de saneamento básico, descalabro da educação e saúde.

Deste modo, a degradação ambiental decorre de acontecimentos de longo prazo, sem nenhum comprometimento com qualquer noção séria de planejamento urbano, ou com a qualidade de vida da população urbana. Assim, verifica-se uma grande ocupação de áreas ambientalmente frágeis, como áreas de várzeas, além de uma necessidade fundamental dos

órgãos competentes em estabelecer a população de baixa renda nos perímetros urbanos, na forma, principalmente, de programas habitacionais (BARBOSA, 2006).

É perceptível que os primeiros projetos de habitação pretendiam tirar o homem da favela, da habitação arriscada ou do assentamento precário; hoje, muitos dos programas habitacionais estão produzindo moradias subumanas, ocupando áreas de risco ambiental e social e ocupando áreas públicas, sem deixar de mencionar as invasões cometidas por pessoas que, por falta de opção, se instalam nestes mesmos espaços.

De acordo com Carvalho et al. (1993), é necessário entender que a ocupação de várzea resulta de uma dialética social, na qual se procura maximizar a renda fundiária. É esta racionalidade que explica e legitima a irracionalidade do ponto de vista social da ocupação de várzeas (viabilizada por técnicas de engenharia sanitária e de saneamento ambiental), quando estas têm um grande potencial para a população, se consideradas na perspectiva do desenvolvimento socioambiental.

Deste modo, Barbosa (2006) declara que, como se não bastasse o papel desempenhado pelas APPs voltado para a qualidade de água, vegetação e fauna, bem como a dissipação de energia erosiva, a legislação reconhece sua importância como reguladora da vazão fluvial, consequentemente das cheias, preservadoras das condições sanitárias para o desenvolvimento da vida humana, nas cidades. Com isso se pode afirmar que as APPs urbanas estão no cerne de um debate que envolve conflitos com relação a se elas devem ser mantidas em suas características originais ou podem ser ocupadas em alguns casos.

Mesmo reconhecidas como indispensáveis para a manutenção das bacias hidrográficas e da qualidade dos corpos d'água e, por consequência, da vida humana e de seu desenvolvimento, as APPs urbanas vêm sendo ocupadas discriminadamente e sem o controle e fiscalização, como a lei prescreve.

Carvalho (2003) afirma que a essência do controle ambiental é a influência do comportamento humano para manter a qualidade do ambiente. Atitudes positivas para com a qualidade ambiental devem ser criadas, e o povo precisa ser motivado para agir de acordo com essas atitudes. Os hábitos pessoais refletem as prioridades de valor de um indivíduo, e o tratamento com consideração para com o ambiente requer a ênfase nos valores ambientais.

### **2.1.2 A natureza como mercadoria**

A consagração da cidade expressa a desordem da ordem feudal, na qual o camponês estava perpetuado ao proprietário da terra por laços de subordinação pessoal. Por este motivo,

esta sociedade era caracterizada pela segregação dos homens em estratos sociais hierarquizados. Portanto, “é na cidade que o homem adquire a emancipação material e moral (...) a ordem social passa a ser associada à emergência do mercado e dos direitos considerados naturais da condição humana. Direitos à liberdade, à propriedade, à segurança” (RIBEIRO, 2007, p. 526).

A urbanização brasileira ocorreu e ocorre de modo excludente, com bônus sociais para poucos, enquanto o ônus recai sobre grande parcela dos cidadãos. Este ônus não diz respeito apenas à ausência ou insuficiência de infraestrutura, às precárias condições de moradias, ao tempo despendido em viagens diárias entre a casa e o trabalho, à ausência de lazer, ao convívio de perto com a degradação ambiental, entre outros tantos encargos que se poderia citar.

As desigualdades sociais e a pobreza se manifestam no processo de produção do espaço urbano, simbolizada pelo acesso de apropriação e uso da terra. O ordenamento desse processo ocorre a partir da consolidação de uma cidade legal ou formal frente à cidade dos excluídos, aquela dita informal, caracterizada pelas invasões, loteamentos irregulares e favelas (MOREIRA JUNIOR, 2009).

A invasão de terras urbanas no Brasil é parte intrínseca do processo de urbanização, aponta Maricato (2000); ela é estrutural e institucionalizada pelo mercado imobiliário excludente e pela ausência de políticas sociais, ratifica a autora. Essa dinâmica faz com que, no Brasil, o acesso à terra urbana por meio do mercado formal e legal seja impossível para uma grande parte da população e, como a terra é uma primeira condição para a moradia, a especulação sobre a terra urbana representou para a população de menor renda morar em loteamentos clandestinos, em favelas ou em cortiços (CASTRO, 2000).

O espaço, na cidade capitalista, adquire cada vez mais importância, daí a sua mercantilização, na qual aqueles que detêm capital são os que têm acesso à “conquista” do espaço urbano. A terra, no sentido de solo urbano, é uma mercadoria de extremo valor. Mais que uma mercadoria, a terra, enquanto “capital imobiliário”, é um falso capital, como coloca Singer (1980), à medida que é condição necessária à realização de qualquer atividade, incluindo a produção, no entanto, não se constitui em si meio de produção, entendido como emanção do trabalho humano que o potencia.

Neste contexto, intensifica-se a atuação especulativa no mercado imobiliário, num processo no qual a terra significa reserva de valor. Pode-se afirmar, então, que as modificações de um empreendimento imobiliário reverberam social, ambiental e economicamente num determinado local. As modificações das condições locais (pela

metamorfose da terra rural para terra urbana) geram alterações no preço da terra, que se manifestam no espaço, reforçando a exclusão sócio-espacial. A supervalorização das terras bem servidas faz com que a ocupação destas áreas seja privilégio das camadas de renda elevada, capazes de pagar um preço alto pelo direito de morar.

A distribuição dos equipamentos, instrumentos e serviços urbanos na cidade encontra-se apenas à disposição dos moradores de rendimentos elevados ou médios. Quanto menor a renda da população, tanto mais escassos são os referidos serviços (SINGER, 1980). Os serviços, como: ruas asfaltadas, galerias pluviais, iluminação pública, coleta de lixo, etc., de responsabilidade do poder público, acabam sendo usufruídos apenas por aqueles que podem pagar o seu “preço” incluído na renda do solo que dá acesso a eles.

A especulação imobiliária é um processo que pode atingir diversos espaços da cidade, cujo efeito é a valorização de um bairro ou região, acarretando em altas no preço do aluguel e no valor de venda dos imóveis aí localizados. É assim o funcionamento do mercado imobiliário. Desse modo, a classe de menor renda é a que mais vai sofrer com a oscilação nos preços da terra, tendo, assim, que habitar setores de baixa qualificação urbana, porque seus preços reduzidos na maioria dos casos são os únicos acessíveis para esta classe (MOREIRA JUNIOR, 2009).

O parcelamento indiscriminado do solo nas periferias urbanas é uma das principais fontes de problemas ambientais das cidades. De todas as indústrias poluentes, a “indústria do lote” talvez seja a mais pernicioso de todas, pois, além de ser de fácil disseminação, a demanda por seu produto é virtualmente inesgotável e seus efeitos são dificilmente reversíveis (BRAGA, 2003).

Rodrigues (1998) considera que a carência habitacional está no centro do problema urbano, na medida em que, em razão da exclusão de grande parte da população do mercado imobiliário formal, a solução do chamado déficit habitacional tem sido a inserção marginal na cidade. Prevalece a lógica perversa, produtora da maior parte dos chamados problemas urbanos: quem está fora do mercado somente tem acesso a moradia à margem da cidade. A urbanização nacional, em consequência, é caracterizada pelo permanente e crescente descompasso entre o lento crescimento das cidades e a veloz expansão das suas margens. A urbanização nacional expressa, assim, mais um processo de desruralização da população do que uma ampliação da forma urbana de vida.

As desigualdades e disparidades sociais e espaciais são visíveis em todas as escalas de cidades. É possível perceber a existência de bairros com infraestrutura impecável e com residências de luxo coexistindo, a curta distância, com bairros miseráveis, sem infraestrutura

sanitária, com problemas ambientais graves, com serviços públicos (de saúde, educação e segurança) deficientes.

De tal modo, a terra, vista como mercadoria, torna a natureza apenas um insumo da produção do espaço urbano, podendo sofrer quantas modificações forem necessárias para realizá-las como tal. Assim, ocupa-se áreas inadequadas e aumenta-se a produtividade e lucratividade do solo. O uso (atividades que impactam diferencialmente o meio e as águas, comumente nomeadas de fronteiras d'água) e o padrão de ocupação (intensidade de utilização horizontal e vertical) são definidos pelo atual processo econômico, que visa o lucro. A degradação dos recursos hídricos não é questão prioritária.

Dentre os problemas mais significativos desencadeados pelo processo de urbanização temos a ocupação ilegal do solo urbano, que é significativamente ignorada na representação da cidade oficial, ou, como afirma Maricato (2000), cidade legal, proporcionando a expansão da exclusão urbanística.

A escassez de terrenos ambientalmente aptos à urbanização é resultado do consumo cada vez mais intenso, do mau uso dos recursos naturais, do desmatamento, do parcelamento do solo sem critérios técnicos, do desperdício, da falta de políticas públicas que estimulem o uso sustentável, da ausência da participação da sociedade e da má educação ambiental.

Maricato (2003) afirma, também, que o poder de fiscalização sobre o uso das terras públicas urbanas é exercido de forma discriminatória nos diversos bairros da cidade. Áreas de proteção ambiental e permanente, não raramente, são priorizadas para ocupação pela população pobre, seja nas favelas ou nos loteamentos irregulares, abertos diante da condescendente (ou inexistente) fiscalização.

Segundo Sewell (1978), o planejamento do uso do solo visa a conceituação, coordenação e encorajamento do uso particular e público de terra, de modo a satisfazer os interesses públicos e sociais em longo prazo. O solo fornece a dimensão espacial de nossas comunidades e é a base – figurada e literalmente – da maioria dos problemas ambientais.

Já os elementos da cidade (solo, edifícios, habitações) se convertem em mercadoria, comercializada como qualquer outra, com preços fixados pela lei da oferta e da procura. Desta maneira, “a propriedade privada, fundamento do modo de produção capitalista, se beneficia do valor de troca e se apropria dos valores que a coletividade cria na cidade através da urbanização. As contínuas transformações da paisagem urbana também são consequência da busca do máximo benefício pelo capital” (PEREIRA, 2001).

Com a transformação do espaço em mercadoria no Brasil, e a apropriação desse espaço pelo poder imobiliário, é evidente que somente uma parcela da população apresenta



condições para usufruir desse bem nas condições de qualidade mínimas previstas em lei, enquanto que mais de 60% da população se vê obrigada a ocupar lugares periféricos e inadequados a ocupação, constituindo assim a cidade ilegal (MARICATO, 2000).

Segundo a autora, boa parte de nossas cidades pode ser classificada como não cidades, pois são periferias extensas de casas autoconstruídas e que contam com total precariedade de infraestrutura. A cidade ilegal propiciou não somente uma crise econômica-estrutural, mas também e tão significativamente, o crescimento da crise social que tem instigado a obsolescência dos mecanismos tradicionais de planejamento e gestão urbana ambiental, além de levar as cidades brasileiras a situações de desagregação social e barbárie, com o aumento da violência urbana e do crime organizado (MENEGAT, et al. 2004).

Maricato (2000) caracteriza a legislação municipal urbanística como um abundante aparato regulatório (leis de zoneamento, código de obras, leis de parcelamento do solo, etc.) e que convive com a radical flexibilidade da cidade ilegal, fornecendo o caráter da instituição fraturada, mas disseminada.

Não é por ausência de Planos Urbanísticos que as cidades brasileiras crescem de modo predatório, mas como convém a um país onde as leis são aplicadas de acordo com as circunstâncias e conveniências. O mais conhecido e disseminado dos Planos, o Plano Diretor, se encontra desvinculado da gestão urbana, onde a habitação social não apresenta status de tema central a ser seriamente debatido. O resultado disso é o planejamento para alguns, mercado para alguns, lei para alguns, modernidade para alguns, cidadania para alguns (MARICATO, 2000). A realidade pode ser confirmada também pelo samba composto por Elton Medeiros, há mais de 40 anos:

Uns com tanto, outros tantos com algum  
 Mas a maioria sem nenhum  
 Esta história de falar em só fazer o bem  
 Não convence quando o efeito não vem  
 Porque somente as palavras não dão solução  
 Aos problemas de quem vive em tamanha aflição  
 (ELTON MEDEIROS, letra: *A maioria sem nenhum*, 1968).

A ilegalidade se torna, assim, parte do modelo de desenvolvimento urbano no Brasil, promovendo a funcionalidade e a provisão de grande parte das moradias urbanas (moradias de subsistência) para a manutenção do baixo custo de reprodução da força de trabalho, como também para um mercado imobiliário especulativo.

Portanto, as áreas de risco são destinadas à população de menor poder aquisitivo, que constrói suas moradias usualmente próximas aos recursos hídricos e, aos poucos vai

ocorrendo o crescimento de novas habitações e a consolidação de um novo bairro, desrespeitando totalmente as leis de proteção da mata ciliar e de mananciais, promovendo diversas alterações nesses ambientes, que certamente irão causar danos no futuro não muito distante (nos próximos períodos de chuva) à população que ali se viu obrigada a residir.

Conseqüentemente, a vegetação ciliar, as APPs (Áreas de Preservação Permanente), representa um papel essencial no equilíbrio dessas áreas de mananciais, visto que suas funções de: reduzir as perdas do solo, provenientes de processos erosivos e de solapamento das margens dos rios, ampliação dos refúgios e fontes de alimentação para as faunas silvestre e aquática, garantia de perenidade das fontes e nascentes; proteção aos cursos d'água no transporte de defensivos, corretivos e fertilizantes; melhoria na qualidade e quantidade de água para consumo humano e agrícola; promoção do repovoamento faunístico das matas artificiais e dos cursos d'água, garantem a manutenção das condições ambientais básicas (MEDINILHA, 1999).

Deste modo, o uso exaustivo e o desperdício dos recursos naturais, o desmatamento, o parcelamento indiscriminado do solo sem critérios técnicos, a falta de políticas públicas que estimulem o uso sustentável resultam na escassez de terrenos ambientalmente aptos à urbanização.

Maricato (2000) destaca ainda que não é em qualquer localização que a ilegalidade de terras é tolerada, em áreas valorizadas e de interesse do mercado, a lei se aplica. Neste contexto, verifica-se que não é a lei jurídica que prevalece, mas sim a do mercado, demonstrando que áreas sem interesse pelo mercado (Beira de Córregos, Terrenos de alto Declive - APP, e Áreas de Proteção Ambiental) a lei pode ser transgredida. O direito à invasão é concedido, mas não o direito à cidade, assim o critério definidor é o do mercado e o da localização.

Em vista da complexidade de situações ilegais que permeiam o ambiente urbano, faz-se necessário analisar cada uma delas, considerando suas particularidades sociais e ambientais, para que medidas cabíveis sejam tomadas de forma consciente.

### **2.1.3 O elemento carro, atravessando as APPs**

Desde as primeiras leis que incluem as APPs como áreas que devem ser preservadas, como o Código Florestal, as paisagens nas margens dos rios urbanos vêm sendo alteradas em função da dinâmica de ocupação e uso da terra. Tais alterações vêm modificando profundamente os processos ecológicos que ocorrem nas várzeas, fazendo com que a

preservação destas, segundo consta nas leis por meio de restrições específicas, gere conflitos de diversos tipos e intensidades, pois o que se almeja proteger e preservar praticamente não existe mais, devido ao grau de degradação e alterações realizadas nas margens e nos próprios cursos d'água urbanos.

Os conflitos centrais que comprometem a preservação das APPs urbanas são motivados pela criação de novos valores às áreas lindeiras aos rios, pela decadência da sua função ecológica e pela devastação de suas áreas protegidas de acordo com interesses econômicos específicos.

Deste modo, visa-se relacionar as alterações realizadas nas margens de cursos d'água urbanos com dois elementos integrantes do espaço urbano: primeiramente o valor da terra (valor como localização), pois, de acordo com Villaça (2001, p. 74) “a terra urbana só interessa enquanto terra-localização”. E a segunda, a acessibilidade, distinguida por Villaça (2001, p. 74) como “o valor de uso mais importante para a terra urbana”, e naturalmente caracterizada pelos sistemas de transporte e suas vias de acesso.

Santos (1987) revela toda a riqueza da localização e a importância da acessibilidade em “O espaço do cidadão”, no qual descreve que:

Cada homem vale pelo lugar onde está, o seu valor como produtor, consumidor, cidadão depende de sua localização no território. Seu valor vai mudando incessantemente, para melhor ou para pior, em função das diferenças de acessibilidade (tempo, frequência, preço) independentes de sua própria condição. Pessoas com as mesmas virtualidades, mesma formação, até mesmo o mesmo salário, têm valor diferente segundo o lugar onde vivem: as oportunidades não são as mesmas. Por isso a possibilidade de ser mais ou menos cidadão depende em larga proporção do ponto do território onde se está (SANTOS, 1987, p. 81).

Atualmente há um consenso de que o espaço urbano é produzido. E Villaça (2001) acredita que é produzido pelo trabalho social gasto na produção de algo socialmente útil e, conseqüentemente, este trabalho produz um valor.

Todo terreno ocupa exclusivamente (em teoria) um determinado ponto do espaço que, contudo, ao longo do tempo, vem agregando uma contínua acumulação de trabalho humano criador de valor, provocando a tendência de que o preço da terra urbana sempre aumente.

Por conseguinte, Villaça (2001) afirma que “a localização ou ponto é o valor de uso produzido pelo trabalho coletivo despendido da construção da cidade (...) e que o valor do ponto é o que mais pesa no valor, portanto, no preço da localização”.

Os pontos do espaço urbano fazem dependentes seus habitantes, tanto na força produtiva social vinculada à cidade como na absorção, por meio do consumo, das vantagens dos elementos de aglomeração. Esse é o valor de uso do ponto, sua capacidade de fazer com que se relacionem entre si os diversos componentes da cidade. Essa relação se dá de diversas formas e por meio de diversos fluxos, tais como: o transporte de pessoas, mercadorias, comunicação, entre outros; os quais têm importância e papéis diferentes de acordo com o espaço inserido.

Como já foi mencionado que a acessibilidade é abordada como o valor de uso mais importante para a terra urbana. Os diferentes pontos do espaço urbano apresentam diversas acessibilidades a todo o sistema da cidade. Villaça (2001, p. 74) declara que

a acessibilidade de um terreno ao conjunto urbano revela a quantidade de trabalho socialmente necessário despendido em sua produção. Quanto mais central o terreno, mais trabalho existe despendido na produção dessa centralidade, desse valor de uso. Os terrenos da periferia têm menos trabalho social incorporado em sua produção do que os centrais. Daí a expressão “terra-localização”.

De tal modo, a valorização ou desvalorização do território urbano decorre das transformações desse espaço, seja em seus atributos, usos, como fundamentalmente na melhoria da acessibilidade. Assim, o valor de localização da terra e a garantia à acessibilidade estão continuamente interligados com a questão dos recursos hídricos, visto que as áreas de várzea, por estarem inseridas em leis protecionistas, não podem entrar no comércio legal de terras urbanas, pois são destinadas à qualidade ambiental e, assim, não proporcionam lucro; logo, resta aos empreendedores e ao poder público destinar alguma “utilidade” a essas áreas.

Empregando o jargão de “utilidade pública” ou “interesse social”, devidamente resguardados pela Resolução CONAMA 369/2006, encontra-se na maioria das cidades brasileiras algumas destinações muito específicas às várzeas, às quais não foi agregado valor (áreas que, via de regra, não apresentam uma localização privilegiada); as APPs localizadas em periferia geralmente são indevidamente ocupadas por população de baixa renda que, por não ter condições de habitar outro espaço, toma a APP como lar, porém imprópria a esta destinação. Os espaços não ocupados se tornam ambiente de depósito de dejetos líquidos e sólidos por parte da própria população.

Contudo, há APPs que apresentam alguns potenciais, ou seja, valores de uso. Inúmeras cidades ao longo da história se consagraram às margens de rios e, com o passar do tempo, se

depararam com a urgência de se chegar mais rápido aos lugares, a imprescindível acessibilidade.

Com a crescente utilização de transportes, surge também a urgência de encontrar espaços para alocar as vias; assim, como estão protegidas pela Resolução CONAMA 369/2006 (artigo 2º, inciso I utilidade pública, alínea b), nas obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte<sup>2</sup>, saneamento e energia nas APPs (já que não podem ser atribuídas ao mercado convencional de terras), esquece-se da sua preservação e aquelas se tornam um trunfo para garantir o contínuo “desenvolvimento” das cidades e da acessibilidade urbana.

Sobre o assunto, Servilha (2007, p. 105) considera que

(...) As Áreas de Preservação Permanente - as APP, reguladas pelas Resoluções CONAMA, com suas metragens definidas, encontrarão, principalmente nos perímetros urbanos das cidades, suas áreas e a maioria dos leitos dos cursos d'água cimentados, sua vegetação praticamente destruída e desconsiderada pelas autoridades municipais e pela comunidade, que assim como os primeiros colonizadores, as consideram como local insalubre, devendo ser destruídas. Aliás, não são outras as intervenções realizadas nas APP pelo Poder Público (são sempre no sentido da destruição, através de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesses sociais, dentro da lógica da salubridade).

Consoante ao pensamento de Afonso (2000, p. 05), a grande maioria das ações desenvolvidas nas margens dos rios são as seguintes: “os corpos d'água têm sido transformados em avenidas e construções, sem nenhum aproveitamento paisagístico do vale e do rio. Atualmente estas linhas de drenagem estão sendo tamponadas, aterradas, ou simplesmente servem para a disposição de dejetos líquidos e sólidos, contra qualquer recomendação paisagística e ambiental”.

Tem-se o conhecimento de que muitas das vias construídas em APPs foram alçadas antes do Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/65), entretanto, recente urgência quanto à acessibilidade no Brasil, que chegou por volta de 1970, quando o número de automóveis aumentou drasticamente, em conjunto com uma maior intensidade de acessos ao transporte público. Logo, a necessidade de se ter mais vias como forma alternativa de rotas também foi drasticamente acrescida.

Algumas APPs que foram transformadas em vias de acesso, e podem vir a agregar valor aos pontos que a via percorrer, se forem em áreas centrais ou em locais de expansão urbana que ligam o centro a futuros bairros urbanos destinados à população com maior renda,

---

<sup>2</sup> Grifo nosso.

pois a APP, ou melhor a via, possibilita uma maior comodidade (acessibilidade) a essa população e usualmente, nessa região, o transporte público é mais escasso. Outra possibilidade de agregação de valor à terra por meio de APPs resumidas em avenidas é quando as mesmas ligam o centro urbano a bairros periféricos (geralmente, por meio de transporte público), pois também será acrescido valor à proximidade (localização) dos pontos de parada dos ônibus.

Silveira et al. (2007) acrescentam que

os estudos que relacionam a acessibilidade à dinâmica da cidade negligenciam a influência de propriedades territoriais que influenciam tanto aspectos sócio-espaciais quanto a forma urbana. Assim sendo, o arranjo de variáveis não é suficiente para demonstrar que a acessibilidade e a mobilidade influem na segregação e na formação de fronteiras e barreiras urbanas, ao articularem-se com a lógica de ocupação e as práticas dos diferentes atores sociais. Da mesma forma, a desigualdade socioespacial também influi nas características da acessibilidade e nas condições de deslocamento na cidade, consolidando uma dada forma de organização urbana.

Portanto, percebe-se que as APPs, ou melhor, as avenidas sobre elas, vêm valorizar os terrenos que elas percorrem (agregação), como também auxiliar na localização e direção da expansão urbana (segregação), devido à necessidade de deslocamento humano, seja ela em favorecimento à classe mais abastada, ou à mais carente. Villaça (2001) adiciona que, dentre as possibilidades de transporte, o deslocamento do ser humano (para locais de trabalho, compras e serviços) sempre prevalecerá sobre a estruturação do espaço urbano.

Uma maneira de aliar a necessidade de mobilidade à carência de áreas naturais no espaço urbano poderia ser a construção de vias não sobre as APPs, mas sim marginais a elas, pois proporcionaria ao viajante e acompanhantes desfrutar de sombra e paisagem natural no percurso, geralmente paisagens distintas da rotina de cidades médias e grandes, além de contribuir com mais espaço em períodos de chuva forte e não atrapalhar o trânsito.

De tal modo, fica evidente como a APP vem substituindo suas funções primeiras (qualidade ambiental e social) e não faz mais sentido pensar em APP apenas como elemento da natureza, tendo em vista a já alterada configuração espacial das margens dos rios pela dinâmica de expansão urbana. Assim, deve-se pensar nas APPs urbanas como elementos naturais que fazem parte do urbano e devem ser inseridas em tal contexto, sem perder, é claro, suas funções primordiais.

## 2.2 AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Visa-se aqui elaborar uma análise sobre o cerne da pesquisa, as Áreas de Preservação Permanente e, para tanto, inicia-se este fragmento com a inserção dos rios como elementos componentes da paisagem urbana; em seguida, serão realizados diagnósticos físicos que comprovam necessidade das áreas de fundo de vale, espaços determinados como APP; depois, será esboçado o progresso da legislação que regulamenta o tema, passando posteriormente para identificação dos tipos e as formas de utilização mais encontradas nas APPs, classificação primordial para a ficha técnica que será aplicada em campo.

### 2.2.1 Os rios na paisagem urbana

A paisagem é um conceito bastante complexo e impreciso, além de ser palco de debate de inúmeras ciências. Compreende-se a paisagem não apenas como um reflexo material das interrelações entre natureza e cultura, mas principalmente como um meio capaz de influir ativamente no processo de formação social. Desta forma, serão considerados os valores sociais e ambientais que estão na base dos conflitos e embates entre diferentes grupos no processo de construção da paisagem urbana.

Dentre os elementos que compõem a paisagem urbana, destaca-se o papel dos rios que sempre estiveram vinculados à gênese dos núcleos urbanos, fato este que as cidades brasileiras como um todo vêm comprovar.

A paisagem não é uma estrutura estável e está sempre em constante transformação, podendo apresentar mudanças favoráveis ou não à sociedade, contudo, o homem vem se apropriando e criando novas paisagens, novos espaços, a fim de atender suas necessidades momentâneas, e a natureza vem sendo vista como simples referência espacial a ser usufruída.

Contudo, a paisagem natural no habitat urbano está tão modificada pela produção do espaço, que Bartalini (2009b) profere que os atuais traços são tão distintos da paisagem primordial sobre a qual foi se constituindo, e estende-se com tal magnitude, a ponto de, em certas circunstâncias, parecer impróprio referir-se a ela como uma “segunda natureza”, pois tudo se passa como se ela fosse a própria natureza original, ou seja, os centros urbanos estão tão habituados com a imposição do “desenvolvimento” sobre os espaços naturais que não os distinguem mais dos espaços consolidados pela ação humana.

Dentre os desafios encontrados pela paisagem, mais especificamente pelos rios, no processo de produção do espaço urbano evidencia-se como principal a carência de locais

providos de paisagem natural, e as que persistem apresentam algum indício de degradação ou são negligenciadas por parte dos atores competentes.

Observa-se que a paisagem, pelo viés econômico, tem deixado à margem as populações das classes mais baixas, primeiro por estas populações já estarem alocadas em áreas geograficamente inoportunas (muitas APPs) e, associada à deficiência de infraestrutura desses locais, a paisagem natural deixa de ser um atrativo, tornando-se um problema; muitos desses moradores associam os resquícios de vegetação a lixões a céu aberto, ou lugares propícios à proliferação de vetores; vincula-se ainda a falta de conhecimento e informação dos moradores locais, que deixam de criar harmonia com esses espaços.

Consoante pensamento de Francisco et al. (2009), em muitos casos o homem tem em seu poder um instrumental capaz de mitigar diversos conflitos e cuidar da paisagem de modo correto e amigável, no entanto, as leis não vêm apresentando um papel persuasivo na consolidação da paisagem como elemento prioritário, visto que sua aplicação, quando realizada, deixa lacunas para que muitos interessados possam vir a usufruir dessa ineficiência.

Em outro contexto, temos os resquícios de paisagem natural preservada que se intercalam nos centros urbanos e se têm tornado um aliado para a especulação imobiliária, que se consagram de clichês ambientalistas contemporâneos para agregar valor aos imóveis que possuem uma localização privilegiada, para uma bela paisagem ou uma extensa área de lazer natural.

Além de ser um desafio espacial, a paisagem urbana em particular tem se tornado um problema temporal, visto que sua deterioração se acentua drasticamente com o tempo, incorporando às cidades um ambiente hostil e insalubre.

A fim de exemplificar como essa degradação ocorre, Francisco et al. (2009) ressaltam que as APPs (Áreas de Preservação Permanente), por efeito de lei, são as áreas naturais lindeiras aos córregos e rios urbanos e que devem ser preservadas nas superfícies equidistantes 30 m do leito maior do rio, em cursos d'água menores de 10 m de largura.

Os autores ainda afirmam que essas áreas apresentam um potencial paisagístico vivo, no qual muitos locais poderiam se transformar em áreas de lazer e contemplação. Contudo, é apurado um descaso, em sua maioria, bem como ocupação imprópria em suas faixas. A apropriação dessa paisagem se apresenta de diversas maneiras, seja por pista de rolamento, que induzem à mobilidade urbana por meio do automóvel, ou por habitações de baixa renda.

Embora exista uma legislação que contemple as APPs e os recursos hídricos, do panorama ambiental, os rios brasileiros estão em situação crítica, a lei não se aplica de modo



eficaz, pois se depara com problemas sociais de grandeza maior e que limitam o poder de preservação efetivo dessas áreas.

Contudo, há planos regionais e de algumas prefeituras que reforçam a ideia de adotar as APPs como parques, caminhos verdes, ou mesmo sistemas de retenção de águas pluviais (piscinões) junto a cursos d'água, criando espaços de lazer e interação social.

No entanto, Bartalini (2009b) acrescenta que, quando

pese o mérito do princípio urbanístico de fazer coincidir parques e áreas verdes com a Rede Hídrica Estrutural, pelas vantagens paisagísticas e ambientais que acarreta, desperta a atenção a ausência, mesmo nos planos mais detalhados (...) seja porque suas ínfimas dimensões os tornam imperceptíveis ao olhar de sobrevoos, seja porque a canalização e o tamponamento os eliminaram por completo da cena urbana.

O autor esclarece, ainda, que os únicos planos que abrangem os cursos d'água são os de “infraestrutura, que propõem, invariavelmente, sua canalização e tamponamento. Por força da urbanização há muito consolidada, é dado por inviável aplicar-lhes as restrições ambientais legais e, porque as oportunidades de intervenção parecem, à primeira vista, inexistentes, os programas de melhoramento da paisagem urbana nunca os consideram” (BARTALINI, 2009b).

Felicio (2007), recorrendo a Hough (1995), defende a importância da visibilidade das paisagens dos rios urbanos a fim de promover a consciência e a responsabilidade ambiental. De tal maneira que os projetos que articulam os rios devam contemplar, reconhecer e considerar os vários significados que a eles são atribuídos, para tornar visíveis essas paisagens. Enquanto corredores biológicos, o papel dos rios é evidenciado em diversos estudos, que há muito tempo destacam a necessidade de sua preservação (HOUGH, 1995, apud FELICIO, 2007).

Moretti (2000, p. 66) acrescenta, ainda, que

será difícil uma real recuperação da qualidade das águas se não se conseguir retomar a identidade do cidadão com os vales e cursos d'água. A valorização paisagística destes espaços urbanos passa a ser, assim, parte de um processo de recuperar o respeito que se perdeu ao longo do tempo. Constitui verdadeiro desafio para os próximos anos que se consiga retomar a alegria de conviver com os nossos cursos d'água.

Portanto, visa-se aos rios urbanos resgatar-lhes a vida e ainda integrá-los novamente às cidades. Para tanto, será necessário que se consiga enxergar o curso d'água e o fundo de vale como patrimônio paisagístico e ambiental - um lugar bom para se ver, bom para estar. Será

necessário que esses terrenos deixem de ser vistos como fonte de problemas para o cidadão (MORETTI, 2000).

### 2.2.2 A legislação sobre as Áreas de Preservação Permanente

A conservação e preservação das APPs é atualmente regida por um conjunto de leis e normas permeado por conflitos interpretativos em função das diferentes restrições de uso impostas por legislações distintas - Código Florestal (4.771, de 1965), Resoluções CONAMA 302, 303 (2002) e 369 (2006), Lei Lehman (6.766, de 1979), suas alterações, como a Lei nº 6.535, de 1978, e a Lei nº 7.803, de 1989, e regulamentações específicas de uso e ocupação do solo municipais.

Segundo Servilha et al. (2006), as Áreas de Preservação Permanente, na forma como foram criadas, são consideradas como instrumentos utilizados pelo Poder Público para proteger uma parte do território, segundo objetivos específicos de preservação ambiental.

A história legal das APPs se concretiza com a Lei Federal nº 4.771, de 1965, que organizou o Novo Código Florestal (BRASIL, 1965), e apresentou dois tipos de APPs, as criadas pela própria lei e as por ela previstas, mas que demandam ato declaratório específico do Poder Público para sua criação.

No seu art. 2º, fica estabelecido que

(...) de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d'água, em faixa marginal cuja largura mínima será:

- 1 - de 5 (cinco) metros para os rios de menos de 10 (dez) metros de largura;
- 2 - igual à metade da largura dos cursos que meçam de 10 (dez) a 200 (duzentos) metros de distância entre as margens;
- 3 - de 100 (cem) metros para todos os cursos cuja largura seja superior a 200 (duzentos) metros.

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

c) nas nascentes, mesmo nos chamados "olhos d'água", seja qual for a sua situação topográfica;

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

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

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

(...) (BRASIL, 1965).

Já no art. 3º, considerava a possibilidade de o poder público declarar como de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

- a) a atenuar a erosão das terras;
  - b) a fixar as dunas;
  - c) a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
  - d) a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares;
  - e) a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;
  - f) a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção;
  - g) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;
  - h) a assegurar condições de bem-estar público.
- (...) (BRASIL, 1965).

E seu § 1º declarava que a “supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente só será admitida com prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social”.

Num primeiro momento, a vegetação existente ao redor das lagoas, dos lagos, dos reservatórios d’água, naturais ou artificiais, e nas nascentes não teve nenhuma demarcação com relação à metragem a ser preservada.

Em relação às APPS em áreas urbanas, a lei apresentava uma redação que gerou sérias controvérsias. Há posições totalmente divergentes em relação ao termo “limites” presente no parágrafo único do art. 2º do Código Florestal.

Por um lado, tem-se a seguinte afirmação:

Não pode também ser entendido como estabelecendo aquelas quantidades como limite mínimo a ser obedecido pelo legislador local, que assim só poderia estatuir restrições maiores. Isso porque tal situação redundaria no paradoxo de se impor para o espaço urbano padrões mais rigorosos do que para o natural. Por conseguinte, a expressão limites apenas pode significar que a lei municipal não pode fixar padrões mais rigorosos do que os contidos na federal, que constitui, por assim dizer, o seu teto. Esse critério visaria assegurar que não fosse a propriedade urbana mais onerada que a rural pelas restrições impostas à sua utilização em prol da preservação ambiental (MAGRI e BORGES, 1996, apud ARAÚJO, 2002, p. 04).

Sobre a mesma publicação, autores apresentam uma posição oposta: “Há quem sustente que os limites referidos no art. 2º, do Código Florestal, são limites máximos para a propriedade urbana, ou seja, as leis locais poderiam estabelecer faixas inferiores. Na verdade, não o são. Ao contrário, são limites mínimos” (FINK e PEREIRA, 1996).

Posteriormente a essa Lei, o inciso III do art. 4º da Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, denominada Lei Lehmann, que instituiu sobre o Parcelamento do Solo Urbano, alterou a delimitação das faixas marginais ao longo dos cursos d’água de 5 m,

estabelecida pelo Código Florestal, para 15 m, como pode ser identificado a seguir: “ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica” (BRASIL, 1979).

Contudo, a Lei Federal nº 7.803, de 18 de julho de 1989 (BRASIL, 1989) trouxe novas alterações sobre as faixas de vegetação de preservação permanente com relação ao Código Florestal. Essa lei revogou a Lei Federal nº 6.535/78, que incluía no artigo 2º a alínea “j) nas áreas metropolitanas definidas em Lei”; e a Lei Federal nº 7.511/86, que relatava sobre o Artigo 19:

Artigo 19 - Visando a rendimentos permanentes e a preservação de espécies nativas, os proprietários de florestas explorar a madeira somente através de manejo sustentado, efetuando a reposição florestal, sucessivamente, com espécies típicas da região.

§ 1º - É permitida ao proprietário a reposição com espécies exóticas nas florestas já implantadas com estas espécies.

§ 2º - Na reposição com espécies regionais, o proprietário fica obrigado a comprovar o plantio das árvores, assim como os tratamentos culturais necessários a sua sobrevivência e desenvolvimento (BRASIL, 1986).

E ainda acrescentou metragens às nascentes e olhos d’água, que passam a ser protegidas, além de acrescentar as alíneas **g** e **h**:

Art. 1º A Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, passa a vigorar com as seguintes alterações:

I - o art. 2º passa a ter a seguinte redação:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d’água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:

1) de 30 (trinta) metros para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;

2) de 50 (cinquenta) metros para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

3) de 100 (cem) metros para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

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

5) de 500 (quinhentos) metros para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros; [...]

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

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação (BRASIL, 1986).

A Lei Federal nº 7.803/89 vetou a alínea i do art. 2º do Código Florestal, inserindo em seu lugar o parágrafo único, referente às áreas urbanas. Para essas áreas foi previsto para proteção das APPs:

No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo (BRASIL, 1989).

Embora a lei seja expressamente clara, ditando que “(...) a faixa marginal cuja largura mínima será de...”, o conceito de “limites”, presente no parágrafo único do art. 2º do Código Florestal, gerou posições controversas, em que, por um lado, defendia-se que os limites referidos deviam ser mínimos e, por outro, deviam ser máximos (ARAÚJO, 2002), Daniel Roberto Fink e Márcio Silva Pereira, entre outros, consideram os limites como mínimos.

Isto porque, fosse a vontade da lei que, em se tratando de propriedade urbana, os limites pudessem ser inferiores aos do Código Florestal, seriam absolutamente inúteis as expressões “respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo”, bastando deixar para as normas locais e planos diretores o estabelecimento de tais limites (FINK e PEREIRA, 1996, p. 85).

Já Ronald Victor Romero Magri e Ana Lúcia Moreira Borges afirmam ser estes os limites máximos, podendo apenas significar que a lei municipal não pode fixar padrões mais rigorosos do que os contidos na federal, que constitui, por assim dizer, o seu teto (MAGRI e BORGES, 1996).

Pode-se constatar, ainda, que estudiosos defendiam erroneamente a inaplicabilidade dos limites referidos para APP em áreas urbanas, argumentando que

[...] essas exigências são para imóveis situados na zona rural, não só pelo que estipula o parágrafo único do art. 2º do Código Florestal, anteriormente transcrito, como pelo advento da Lei 6.766/79, que determinou, para loteamentos urbanos, uma faixa non aedificandi de quinze metros ao longo das águas correntes e dormentes (AMADEI apud ARAÚJO, 2002, p. 05).

Contudo, esse argumento para áreas urbanas por meio da Lei nº 6.766/79, que estipulava 15 m de uma faixa non aedificandi, já havia sido alterada pela Lei nº 7.803, de 15 de julho de 1989, que além de confirmar o limite mínimo de 30 metros para cursos d’água de até 10 metros, deixa bem claro que este limites equivalem também para áreas urbanas, em seu parágrafo único, como foi exposto antes.

Posteriormente foram elaboradas as resoluções do CONAMA n° 302 e n° 303 (2002) que dispõem sobre parâmetros, definições e limites de APPs, disciplinando a largura dessas áreas, sendo que a resolução n° 302 trata especificamente de reservatórios artificiais e do regime de uso do entorno, enquanto a resolução n° 303 aborda as APPs de modo mais abrangente.

Essas resoluções dão uma grande contribuição para a questão das APP, mas deveria haver resoluções que melhor definissem os conceitos de “utilidade pública”, “interesse social”, “medidas mitigadoras e compensatórias”, “supressão eventual” e “baixo impacto ambiental” inclusos na MP 2.166-67/01 (CARVALHO e FRANCISCO, 2003, p. 05).

Já com relação à supressão de vegetação em APP, a MP 2.166-67/01 que altera os artigos 1º, 4º, 14, 16 e 44 do Código Florestal, estabelece que no art. 4º do Código passará a ter a seguinte redação:

a supressão de vegetação em área de preservação permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto (BRASIL, 2001).

Há ainda propostas bem discutíveis, como a de Araújo (2002), que afirma que uma alternativa a ser analisada a fim de diminuir todas essas controvérsias é a flexibilização das normas que regulam as APPs em áreas urbanas, não no que se refere a limites, mas sim no que se refere ao uso. Nas cidades, o uso das APPs ao longo dos corpos d’água para implantação de infraestrutura de atividades culturais e de lazer, que possam ser desenvolvidas ao ar livre, se garantida a preservação de cobertura vegetal que assegure o cumprimento dos objetivos da APP, parece medida positiva, ou seja, uma medida que harmoniza a preservação e uso de maneira conciliar.

Após quase quatro anos de discussões, a resolução n° 369, de 28 de março de 2006, foi editada pelo CONAMA. Ela dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP, anteriormente discutidos na MP 2.166-67/01.

Vale destacar a que procedimentos se referem os termos Utilidade Pública e Interesse Social que, segundo Costa (2007), assim são descritos:

Utilidade Pública: como atividades de segurança nacional e proteção sanitária; obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia; atividades de pesquisa e extração de

substâncias minerais (exceto areia, argila, saibro e cascalho); implantação de área verde pública em área urbana; pesquisa arqueológica; obras públicas para implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados; e implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura;

Interesse Social: como as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, de acordo com o estabelecimento pelo órgão ambiental competente; o manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área; a regularização fundiária sustentável de área urbana; as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente; e a intervenção ou supressão de vegetação eventual e de baixo impacto ambiental (COSTA, 2007, p. 01, grifo nosso).

Felicio (2007) afirma, ainda, que o tramite de aprovação dessa resolução gerou preocupação entre ambientalistas e urbanistas, devido às inúmeras discussões e audiências realizadas envolvendo representantes de organizações não governamentais (ONGs), empresários e governo.

Durante essas reuniões, os mais conservacionistas defenderam a não intervenção ou supressão de vegetação nas APPs definidas no Código Florestal. A metragem lá definida deveria ter seu mínimo preservado, não se considerando, portanto, a floresta como um empecilho ao desenvolvimento.

Felicio (2007) afirma que autores, como Emília Wanda Rutkowski, no entanto, entendem que o uso adequado das APPs pode promover a melhoria da qualidade de vida dos habitantes, em função de outros benefícios gerados pelo equilíbrio de sua função ambiental. O Código Florestal e as resoluções subsequentes não conseguiram atingir parte dos seus objetivos preservacionistas, possibilitando que os municípios, em seus processos de expansão da malha urbana, continuem a ocupar as margens dos corpos d'água. Os autores afirmam não mais fazer sentido pensar em APP como natureza intocada, mas sim em parte integrante e importante na qualificação do espaço no qual vive o ser humano.

Diante de tal conflito, o primeiro passo, na tentativa de se repensar e se reconstruir as APPs, foi dado com a elaboração da resolução CONAMA 369/06. O avanço de tal proposta, para esses autores, está em considerar as APPs “como um elemento fundamental na constituição da vida pública, que passa a ter critérios técnicos de uso mais condizentes com a real função social, econômica e ambiental dessas áreas” (SERVILHA et al., 2006).

### 2.3 AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANAS

A partir do recorte histórico relatado anteriormente, fica evidente que os rios foram a principal causa de fixação do ser humano e constituição de núcleos, pois eles, primeiramente, foram utilizados como fonte de água potável e de fornecimento de alimentos. Isso veio ocorrendo ao longo do tempo, especialmente durante a Revolução Industrial, em que os rios foram priorizados por seu caráter utilitário, contribuindo nos processos de geração de energia e transporte (FELICIO, 2007).

Contudo, após a definição das cidades como propulsoras do desenvolvimento, e o lucro apresentado como o objetivo de qualquer investimento, os rios deixam de ser uma atração e se tornam um problema. Deste modo, para o sistema alcançar seu desígnio, ocorre a canalização dos rios, ou mesmo os que não sofrem esse processo veem suas margens sujeitas a ocupação antrópica de diversas formas. O rio, desde seus primórdios, dificilmente era encarado como um elemento de composição da paisagem urbana, de um parque ou de uma área de lazer, muito menos usufruído como um local de convivência e integração social.

Lopes (2005) declara que a partir da década de 1970 (Encontros e Agendas Internacionais) a discussão sobre a cidade, o meio ambiente e a Terra, e os recursos naturais finitos, passou a ganhar forças diante do poder público e da sociedade, revelando a importância de se ter um planejamento urbano e ambiental, e trazendo o conceito de desenvolvimento sustentável das cidades, entendido como um crescimento que satisfaça as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades.

De maneira geral, avalia-se que o índice de áreas verdes das cidades e de áreas de preservação, salvo exceções, tem sido reduzido e tende cada vez mais a diminuir, visto que o poder municipal inúmeras vezes se restringe a cuidar de praças tradicionais, limitando cada vez mais a concentração dessas áreas. O índice de impermeabilização das cidades cresce. Áreas de mananciais urbanas e peri-urbanas são ocupadas problematizando a drenagem urbana e dramatizando a vida de muitos, principalmente os mais pobres, com a ocorrência cada vez maior de enchentes, crescentemente danosas (CARVALHO, 2003).

É neste contexto que surge um novo modelo de planejamento e gestão urbana que valoriza as várzeas como Áreas de Preservação Permanente (APPs), tornando-as equipamentos urbanos, definidores e estruturadores de um desenho junto ao rio e de um espaço urbano coletivo e integrador.



Criam-se, assim, áreas verdes com pouca vegetação em locais que talvez já tivessem tido um verde exuberante. As APPs, as quais possuem função de preservação, foram desrespeitadas durante décadas nos centros urbanos e agora busca-se regularizá-las, enquanto APPs consolidadas em nova resolução do CONAMA. Esta resolução, ainda em discussão, deve ser elaborada para que, na prática, não se invalide os pressupostos do Código Florestal na cidade, com a justificativa de regularizar as APPs urbanas (LOPES, 2005).

De maneira geral, as tipologias que comprovam o descaso ambiental urbano podem ser verificadas em todas as esferas, desde a contaminação dos corpos d'água por descarga de dejetos, poluição atmosférica e sonora, impermeabilização do solo, incessante retirada da cobertura vegetal, processos de voçorocamentos e assoreamentos, entre outros. Essa degradação pode ser encontrada em quase todos os lugares, mas nas áreas urbanas esses aspectos convivem mais de perto com a sociedade, logo, incomodam mais.

Desta forma, as APPs cumprem uma função fundamental para impedir erosão e assoreamento de rios e lagos, de forma a garantir a manutenção das condições ambientais básicas do solo (FERREIRA e FRANCISCO, 2003). Elas auxiliam na redução das perdas do solo oriundas de processos erosivos e de solapamento das margens dos rios, causados pela ausência de vegetação, na ampliação dos refúgios e fontes de alimentação para as faunas silvestre e aquática, e garantia de perenidade das fontes e nascentes; protegem os cursos d'água do transporte de defensivos, corretivos e fertilizantes; melhoram a qualidade e quantidade de água para consumo humano e agrícola; promovem o repovoamento faunístico das matas artificiais e dos cursos d'água (MEDINILHA, 1999).

Os rios se apresentam como fator de atração urbana dada a beleza cênica e os prazeres que, até no atual contexto, leva as pessoas a buscarem lugares tranquilos e próximos à natureza para descansar e se dedicar às práticas de lazer, além do que o prazer por meio d'água é um lazer acessível e barato à maioria da população.

Cabe ainda ressaltar que a revitalização de rios, lagos, represas e qualquer tipo de APP devastada em muitas regiões do Brasil, pode promover estímulos econômicos, impulsionando a geração de emprego e renda, oportunidades de usos múltiplos e gerar uma indústria de novas e promissoras tecnologias para gestão (monitoramento avançado, consultorias e formação de recursos humanos).

Entretanto, esse novo modelo de valorização dos leitos dos rios urbanos está longe de ser uma realidade sólida, dada sua utilização pelo poder público e intensa comercialização pelo setor imobiliário, como afirmam Servilha et al. (2006) que, no Brasil, pelo menos um milhão de pessoas vive em áreas das APPs, na maioria, população de baixa renda que não

consegue ter acesso à moradia nas áreas urbanas legais, com infraestrutura adequada e preço acessível. As administrações municipais têm enfrentado sérios problemas relativos às diversas formas de ocupações nas áreas das APPs, em função dos impactos socioambientais que comprometem drasticamente todo o ecossistema do qual ela é parte integrante.

Diante de tal cenário evidenciam-se as dificuldades de entendimento sobre a necessidade de proteção das APPs e, mesmo quando não houver alternativa, se for o caso, a utilização adequada desses espaços. Portanto, prevê-se aqui a compreensão de duas visões, mesmo que distintas em seu modo de aplicar suas determinações, que visam comumente à preservação e recuperação das APPs, e são elas: a visão Ambientalista e a visão Urbanística.

### 2.3.1 Os tipos de ocupação de APPs

A fim de melhor classificar o estado como as APPs urbanas têm sido encontradas recentemente, utilizou-se uma modificação do diagnóstico de Amorim (2004), no qual há três tipos de ocupação de APP mais frequentes e, concordando-se com a autora, utilizou-se da mesma nomenclatura para classificar os corpos d'água na ficha de avaliação que foi realizada no estudo empírico, na alínea sete. Os tipos de ocupação classificados são:

**Tipo 1: Urbanização intensiva** - é o tipo de uso mais encontrado no meio urbano. É caracterizado pela forte ocupação, seja por vias pavimentadas, seja por loteamentos, edificações e assentamentos informais nas áreas inundáveis dos corpos d'água, ou mesmo sobre estes. Por serem áreas densamente ocupadas, as inundações causam sérios problemas sociais, econômicos e ambientais. Os corpos d'água se encontram ora em condições naturais, ora modificados, canalizados, retificados ou até mesmo tamponados. Neste tipo de uso o solo é intensamente impermeabilizado e a mata ciliar é escassa, quando não ausente.

**Tipo 2: Condições seminaturais** - neste tipo de uso, o avanço da urbanização se faz menos agressivo ao meio ambiente, isso se for relacionado ao tipo 1. Nele são encontradas áreas verdes e de retenção de água. Os corpos d'água estão, na maioria, em condições mais naturais, porém com algumas modificações. A impermeabilização é menor e, devido às condições destas áreas as inundações, quando acontecem, não causam tantos problemas quantos os encontrados no tipo anterior.

**Tipo 3: Condições naturais ou reflorestamento** - este tipo de uso é pouco encontrado nas áreas urbanas. Há presença de mata ciliar nativa, como preconiza a legislação, ou reflorestada. Não são encontradas modificações no curso dos rios, e as áreas marginais a

eles são permeáveis. Esta configuração, porém, em áreas urbanas é de difícil compatibilidade, como será visto mais adiante.

### **2.3.2 Visão ambientalista e visão urbanística na percepção das APPs**

Diante do cenário regulatório que envolve as APPs e da análise dos tipos mais comuns de ocupação de APPs, evidenciam-se as dificuldades de entendimento sobre a melhor maneira de proteger esses espaços, como também os entraves ao uso (ou não) adequado das mesmas, causados pelo excesso de restrições legais impostas. Portanto, prevê-se aqui a compreensão de duas perspectivas que, mesmo sendo distintas em seu modo de aplicar suas determinações, visam comumente à proteção e recuperação das APPs.

Durante e principalmente após a elaboração da resolução CONAMA 369/06 (que dispõe sobre a possibilidade de intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente, para a implantação de obras e projetos de baixo impacto ambiental, interesse social ou utilidade pública, como já mencionado anteriormente, de áreas verdes públicas em áreas urbanas), o questionamento sobre a funcionalidade da APP, bem como suas formas de utilização apresentaram um embate metodológico que seguiu direções distintas, no qual se pode acompanhar duas linhas de pensamento, que apresentam seus próprios estilos de defender e de se apropriar das APPs - são elas: a visão urbanística e a visão ambientalista. Num primeiro momento serão definidos os paradigmas que conduzem o primeiro pensamento e, posteriormente, será caracterizada a segunda linha.

#### **2.3.2.1 Percepção Ambientalista**

Ao mesmo tempo que se verifica nos centros urbanos uma acentuada degradação do espaço, dado o processo da urbanização, no qual se recria a deteriorização ambiental, econômica, social e cultural da sociedade, tem se fortificado a cada dia a busca por uma sociedade e ambiente mais sustentáveis e democráticos. Fundamentada nestes dois aspectos peculiares das sociedades urbanas atuais é que se configura a linha de pensamento ambientalista.

Na sociedade urbana contemporânea, passaram a ocupar um lugar de destaque os movimentos ambientalistas e todos aqueles que levantam a bandeira da ecologia, na intenção de defender a qualidade do ambiente da cidade. O discurso que prega a crise ambiental está

provocando a reorganização dos mecanismos e instrumentos que regulam a interação das práticas sociais no espaço (ACSELRAD, 1996, apud MENDES, 2007).

Nesse contexto, o rio se mostra como um dos elementos mais marcantes e representativos da inserção da natureza nas cidades, como um dos principais determinantes do desenho urbano, quando não mascarados ou descaracterizados pelo homem.

A linha de pensamento ambientalista muitas vezes é relacionada com o conceito preservacionista, também, devido seu modo de idealizar a APP à sua natureza intocada. Mais uma vez, vale destacar que esta perspectiva não está associada somente aos profissionais da área de ecologia, biologia, ou engenharia ambiental, mas sim, aos profissionais que encontraram nestes pensamentos formas de tentar poupar ao máximo o meio ambiente que ainda sobrevive à urbanização.

Com a compreensão da necessidade de se proteger a natureza e devido aos altos impactos que o modelo de desenvolvimento estava causando no equilíbrio ambiental, surgiram termos, como “eco-desenvolvimento”, proposto por Ignacy Sachs, que posteriormente evoluíram para “desenvolvimento sustentável” e “sustentabilidade” (PÁDUA, 2006).

Essa linha de pensamento nos permite ainda distinguir sobre os termos conservar e preservar, de acordo com Pádua (2006, p. 01):

analisa que a visão conservacionista contempla o amor pela natureza, mas permite o uso sustentável e assume um significado de salvar a natureza para algum fim ou integrando o ser humano. Na conservação a participação humana precisa ser de harmonia e sempre com intuito de proteção. Já preservação visa à integridade e à perenidade de algo. O termo se refere à proteção integral, a "intocabilidade". A preservação se faz necessária quando há risco de perda de biodiversidade, seja de uma espécie, um ecossistema ou de um bioma como um todo.

De acordo com a autora a ideia não é abrir mão nem da preservação da natureza nem das necessidades humanas. É contemplar a vida de forma ampla e integrada. Sendo assim, a opção de qual termo utilizar pode variar entre preservar ou conservar, desenvolvimento mais sustentável ou medidas que visem a sustentabilidade de um sistema amplo. Ainda há quem discuta profundamente qual a tendência mais correta.

Todos esses termos são relativamente novos, já que a necessidade de se conservar ou preservar só apareceu há poucas décadas. Por isso, acabam sendo empregados sem muitos critérios até mesmo por profissionais das áreas ambientais, jornalistas e políticos. Mesmo na legislação brasileira os termos são usados de maneira variada, apesar de se ter a noção das

diferenças de significados. Conservação, nas leis brasileiras, significa proteção dos recursos naturais com a utilização racional, garantindo sua sustentabilidade e existência para as futuras gerações.

Segundo Pádua (2006), no Brasil, a necessidade de se incluir as necessidades sociais tem sido uma constante nos movimentos ambientalistas. Por exemplo, o envolvimento comunitário vem sendo conquistado por meio de programas de educação ambiental direcionados a populações que vivem ao redor de áreas legalmente protegidas. Primeiro como uma ferramenta de apoio à conservação, mas aos poucos assumindo novas frentes. Em muitos contextos tem incluído alternativas de renda que visam a melhoria da qualidade de vida humana com práticas que enfocam e valorizam a natureza local. Esta abordagem resulta da impossibilidade e da injustiça de se pensar em conservar espécies e ecossistemas ameaçados, quando as condições de humanas são indignas.

Com base nesse novo pensar surgiu o termo socioambiental, onde o social e o ambiental são verdadeiramente tratados de maneira integrada. A fim de caracterizar melhor o modo como estas linhas de pensamento se contrapõem em relação à utilização ou não das APPs.

No que tange à Resolução CONAMA 369/06, os ambientalistas acreditam que esta medida pode facilitar a atividade exploratória e degradante por parte de empresas, principalmente privadas, ávidas pelos recursos naturais e acostumadas a concentrar renda e socializar os danos ambientais, cujos impactos, na maioria das vezes, são irreversíveis. Questiona-se a referida Resolução, no sentido de ser permissiva à degradação do ecossistema local, garantindo vantagens econômicas a uma minoria, em detrimento de gigantescos passivos ambientais e sociais, em alguns casos resguardando utilidade basicamente de ordem privada e interesses meramente econômicos (COSTA, 2007).

No mais, coloca-se que, se anteriormente eram proibidas intervenções em Áreas de Preservação Permanente, salvo raras exceções e já havia uma incapacidade do Poder Executivo em fiscalizar, e do Judiciário em conceder uma prestação jurisdicional adequada, resta saber como será de agora em diante.

Alguns ambientalistas, segundo Romero (1986), acreditam que urbanizar significa para muitos também drenar mangues, retificar rios, ganhar terras adequadas à construção de novos prédios e ruas, aterrar, cortar, cobrir, desmatar. E que cobrir rios significa também perder áreas de lazer em potencial, desmatar morros, aumentar a instabilidade do solo, secar mangues, eliminar importantes viveiros, eliminar superfícies de drenagem natural e nos

obrigam a construir complexos e caros sistemas de escoamento de águas e assim por diante (ROMERO, 1986).

Conforme Silva (2007), o uso dos espaços naturais para a implantação de edificações é uma das diversas formas de deteriorarem as paisagens. Além de alterar a paisagem de modo negativo, tendem a privatizá-la, tornando-a muitas vezes inacessível aos transeuntes em geral.

A autora ressalta, ainda, que a Natureza só irá proporcionar ao Homem o que ele pedir e construir, e como habitualmente este está sempre transformando o espaço natural em armadilha para ele mesmo, de maneira a urbanizar o que não era para sê-lo, tem-se muito a fazer antes que o legado desta história seja apenas lembranças de paisagens naturais.

### **2.3.2.2 Percepção Urbanística**

Sobre o tema obteve-se a compreensão de que a APP é vista como papel fundamental na construção dos novos espaços verdes urbanos e, mesmo considerando que nem todo local potencial à áreas verdes necessita ser uma APP, este conceito se mostra criterioso quanto à necessidade de conservação, tornando-se uma ferramenta importante no processo de planejamento a fim de detectar a vulnerabilidade ambiental de uma área (SANCHES, 2007).

Baseado nos termos legislativos das APPs, nos itens dedicados a utilidade pública e interesse social, esta afirmação torna transparente a forma como essa linha de pensamento urbanista se distingue, ou seja, os urbanistas visam a conservação das APPs, mas também as considera como um dos elementos primordiais da configuração do desenho da paisagem urbana, os espaços verdes em geral estão frequentemente associados à função de lazer e são entendidos como praça, jardim ou parque (CLAUDIO, 1986). De acordo com Bonilha (2006) apud Sanches (2007),

a preservação das margens e sinuosidades naturais dos cursos d água, das áreas alagadiças, das matas ciliares são as medidas mais racionais para evitar o agravamento das enchentes urbanas e degradação da água. Estas áreas podem ser revertidas em benefícios não só ambientais, como sociais, na criação de parques ecológicos, combinando a preservação da vida selvagem e áreas de lazer, esporte e educação ambiental. Entretanto, se isso não for possível nos centros urbanos mais adensados, a manutenção de uma qualidade mínima das águas dos rios e o aproveitamento de margens de rios e lagos para a criação de espaços livres, permitindo maior integração social, constitui diretrizes de projetos mais indicados (BONILHA, 2006, apud SANCHES, 2007, p. 04).

Na realidade, sabe-se da necessidade e importância dos espaços livres, mas pouco se sabe sobre qual a melhor maneira de se lidar com eles. Por isso, é importante esclarecer que estamos falando de estudiosos que não necessariamente têm como profissão a arquitetura ou engenharia civil, mas sim, profissionais que acreditam que deve haver a compatibilização entre uso e preservação do meio ambiente com outro objetivo, que vem a ser a realidade do crescimento demográfico e o processo de desenvolvimento (CLAUDIO, 1986).

Nota-se também que espaços públicos e/ou institucionais e projetos urbanos são palavras chave das agendas técnica e política de órgãos públicos, segundo Novick (2003). De algum modo os dois termos aparecem articulados, pois, como campo de ação, o espaço público é terreno privilegiado para a formulação de projetos urbanos entendidos como instrumentos de transformação e qualificação das cidades e interação com seus habitantes.

Outro embate dessa visão está na atual necessidade estabelecida em Guimarães (2007) em “devolver a cidade à coletividade”, ou seja, conseguir efetivar a participação da população a partir das intervenções no espaço urbano. A questão que se coloca é como reativar, ou mesmo (re)criar os espaços públicos através dessas intervenções em espaços públicos.

Conseqüentemente, o modo como os urbanistas regem as APPs é realizado por meio de projetos que visem a integração dessas áreas legalmente protegidas com a população que reside em áreas urbanas e intensamente adensadas, sendo que essa conexão se dá por meio da estruturação dessas áreas em áreas muitas vezes relacionadas com o lazer, como parques lineares, praças e também com a beleza cênica que essas áreas podem representar, como belos jardins.

Segundo Macedo (1986), a convivência, o estar e o encontro são destinados oficialmente ao lugar designado como praça, o lugar parque, onde as crianças ficam no playground brincando e conhecendo novas crianças, os jovens ficam nas quadras aprendendo os mais diversos esportes, mães e babás levam bebês para tomar banho de sol e aproveitam para relaxar e conversar e os mais velhos jogam baralho, damas e bocha, cada atitude programada ou programável para lugares determinados, e o que são praças, qual a qualidade atribuída ao seu espaço, de uso e de estética, quais os sítios adequados para o seu assentamento.

É compreensível, também, que nos centros urbanos mais adensados, e até mesmo nas cidades médias, o momento de lazer geralmente seja destinado a áreas que apresentem mais verde; por isso, em períodos de férias a população visita cidades menores e mais interioranas à procura de ar puro, tranquilidade e áreas naturais. Portanto, as APPs, nesta concepção, têm se tornado um meio de trazer um pouco desses ambientes naturais às cidades.

Urbanistas, como Noll (2007), concordam que uma das mais significativas atrações que desperta a água é confirmada pelas apreciadas caminhadas ao longo de lagos, rios e mares, pela importância dos passeios à borda d'água em estâncias de recreação ou de descanso, e pelo fato destes caminhos se constituírem em vital elemento, também nas conceituais concepções da contemporânea arquitetura paisagística.

Outros autores, como Macedo (1986), declaram ainda que os espaços públicos devam ser de pequena proporção, com presença de água e sombreados, e possam estar margeados por dispositivos complementares (galerias, marquizes e outros), além de que nesses espaços deve haver a presença fundamental de sombra, e em espaços de grandes dimensões não é possível seu aproveitamento; nessa afirmativa pode-se perceber como a alternativa pelas ocupações das APPs pode ser primordial na escolha para locais de lazer e construções que propiciem essas formas de utilização, haja visto todos os elementos naturais que já fazem parte de sua composição, como a presença de água e sombra.

Para Sanches (2007), os parques lineares são uma das melhores traduções concretas da aplicação do novo modelo na esfera do planejamento público brasileiro, tornando-se equipamentos urbanos fundamentais para a recuperação das várzeas.

Afirma-se ainda que se deva buscar uma identidade visual como resultado do conjunto de ações envolvendo a iniciativa privada (comércio, serviços, instituições), comunidade local (associações, entidades e organizações) e a Administração Pública. Aos profissionais da área de comunicação visual, em estreita parceria com a comunidade local, caberá elaborar uma proposta de um sistema de comunicação visual (auto-sustentável) com vistas especialmente aos aspectos históricos, cultural, pedagógico e de educação ambiental para o conjunto da localidade.

Outra alternativa que tem se destacado como forma de utilização de APP, é a implantação de piscinões (reservatório de amortecimento) que visam preservar o meio ambiente e ser uma área destinada a utilidade pública no período de chuvas. A principal função desse tipo de reservatório é reservar o excedente das cheias de córregos e rios, reduzindo os picos de vazão de afluentes ao local, colaborando para o controle das cheias em seus receptores (SANCHES, 2007).

Como exemplo, um trecho do córrego do Rincão, na Zona Leste de São Paulo, o qual sofreu uma intervenção com a construção do reservatório de amortecimento de águas pluviais, popularizado de piscinão, que se encontra contíguo ao córrego, no ano de 2002.

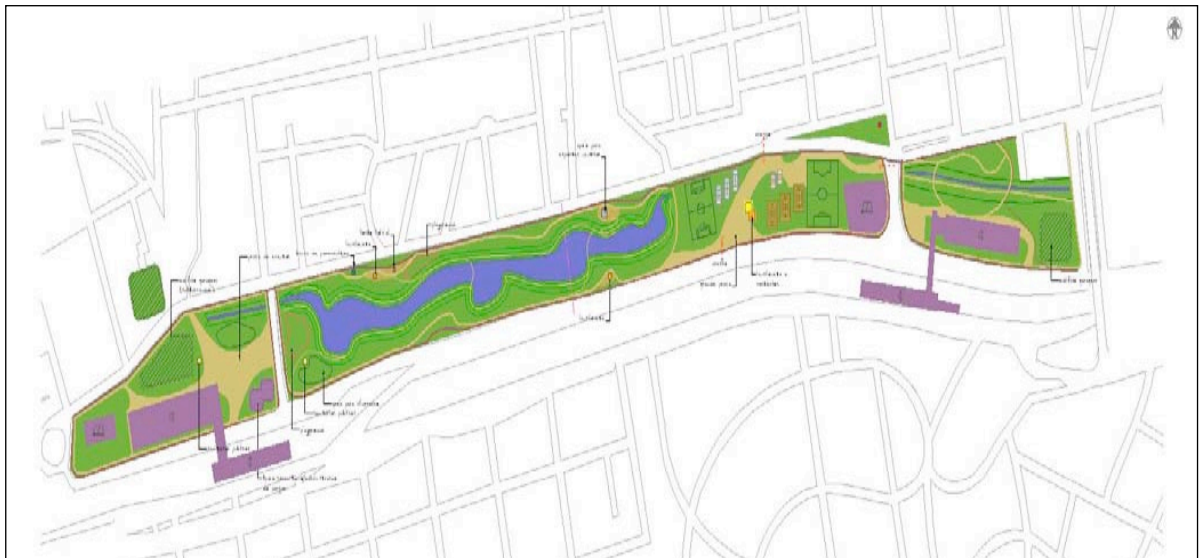
O projeto de intervenção, no qual este trecho do córrego está inserido, faz parte de uma proposta de criação de um parque delimitado, com criação de quadras para prática



esportiva, pistas de caminhada e corrida e até um centro cultural e de recreação, dispostos nos diferentes níveis do reservatório de jusante, denominado de Parque Penha, na Figura 04. Contudo, atualmente há apenas uma pista para caminhada ao redor do reservatório, apesar dessa escassez de instrumentos de lazer, é surpreendente ver a população dos arredores frequentando o local nos horários mais frescos do dia, o que confirma a demanda urgente de áreas verdes coletivas para lazer e descanso na região.

Segundo Sanches (2007), após a exposição do projeto do Parque Penha, fica claro que a ideia da recuperação ambiental do córrego se volta à população local, que já apresenta um histórico de reivindicações por áreas verdes e de lazer. O uso de uma vegetação ao longo do córrego, mais esparsa, de caráter paisagístico, e a proposta de manter o piscinão, entretanto readequando-o ao uso da população, reafirma este partido. Neste caso, a natureza vai se moldando à área urbana consolidada, atendendo a uma forte demanda social e às mínimas exigências ambientais para a defesa contra inundações e a manutenção da qualidade da água.

Figura 04 - Plano de Diretrizes do Parque Penha (ao centro, na cor azul, observa-se o reservatório permanente de água, à direita as quadras de esporte, e nas extremidades do parque o córrego em seu leito normal)



Fonte: SANCHES (2007).

Alves Filho e Ribeiro (2006, p. 01) declaram que:

Os piscinões, ao contrário das obras de canalização de córregos, têm a grande vantagem de retardar o escoamento das águas nos episódios de chuvas intensas. Porém, a despeito de toda a técnica apurada, obedecem de

certa forma ao mesmo modelo de uso e ocupação do solo: conquista-se a várzea, impermeabiliza-se uma extensa área do solo e mais tarde, quando começam a ocorrer inundações, recorre-se à construção de reservatórios para conter o excesso de vazão da água. Essas várzeas, tornadas enxutas depois das obras, vão se transformar em poderosas e amplas vias de circulação e avenidas de fundo de vale e abrir caminho para que, em seus terrenos contíguos, haja espaço para grande valorização e especulação imobiliária.

Os autores destacam, ainda, que outro grave problema destes reservatórios é constatado somente alguns anos mais tarde, haja visto que construí-los é uma tarefa mais fácil do que mantê-los limpos e desassoreados. Assim, com o passar dos anos, esses reservatórios de contenção de águas pluviais se transformam em problemas ambientais e de saúde pública, pois não deixam de ser grandes áreas de esgoto a céu aberto, provocando mau cheiro, acumulando lixo e potencializando a proliferação de doenças. Além disso, no período de chuvas uma imensa quantidade de solo exposto e a maior parte da poluição difusa podem ser carregadas para dentro dos reservatórios que, assoreados, deixam de cumprir o seu papel - ao invés de reter a água, passam a extravasar e provocar enchentes. Cada vez mais se verifica que não é tão fácil resolver os problemas ambientais da cidade (ALVES FILHO e RIBEIRO, 2006).

Confirmando a presença assídua desses reservatórios (piscinões), Silva (2007) ressalva que no Estado de São Paulo existem vários reservatórios que se tornaram atrativos turísticos e passaram a fazer parte do desenvolvimento da região onde estão localizados. Como exemplos destacamos: Jurumirim (região de Avaré), Barra Bonita (Barra Bonita), Lobo ou Broa (Itirapina), Jagurí (Bragança Paulista), Atibainha (Nazaré Paulista), Paulo e Paiva e Castro (Mairiporã), Igaratá (Igaratá), Guarapiranga (São Paulo), Ituparanga (região de Sorocaba).

Deste modo, conclui-se que a visão urbanística é caracterizada pela incorporação das APPs ao espaço urbano como algo integrado, ocorrendo de diversas formas. Logo, as APPs devem ter sua representação nas cidades e fazer parte do cotidiano dessa sociedade e não ser apenas um objeto de conservação do meio ambiente, mas sim um elemento fundamental da paisagem, do lazer e da funcionalidade urbana.

## 2.4 REFLEXÕES A PARTIR DO EMBASAMENTO TEÓRICO

Todo o levantamento bibliográfico foi realizado a fim de delinear genericamente as diversas tipologias de estudo que tornam as APPs como pontos fundamentais, ou mesmo, que

são relevantes na compreensão do por que as APPs serem extremamente estudadas e, mesmo assim, permanecem como tema central de pesquisa no meio acadêmico.

Por meio da revisão teórica pode-se verificar quão amplas são as questões que envolvem as APPs e como sua problemática assume a mesma magnitude, além de diagnosticar uma série de debates relevantes para a pesquisa.

Através do estudo da expansão urbana brasileira houve uma grande contribuição para a pesquisa, no que tange à compreensão da crescente desvalorização dos espaços ambientais urbanos e perda da qualidade dos espaços remanescentes, principalmente os recursos hídricos e suas faixas marginais, em prol do mercado financeiro imobiliário, e como o automóvel foi se transformando em um elemento urbano imprescindível, ao mesmo tempo em que, estrategicamente e de maneira legal, foi se apropriando e tomando os espaços destinados, também legais, às APPs.

Averiguou-se, também, que a população desfavorecida na repartição da riqueza socialmente produzida, em grande parte, não tem acesso ao mercado capitalista de terras legalizadas em áreas adequadas e dotadas de infraestrutura. Deste modo, muitas vezes, ocupam áreas sem a mínima infraestrutura, de fronteira d'água, áreas de mananciais, as APPs.

Posteriormente, foi realizada uma pesquisa sobre os rios no contexto urbano, identificando as maiores dificuldades encontradas pelos recursos hídricos, como descaso por parte da comunidade, que conhece e não percebe a importância dessas áreas, escassez de espaços destinados às APPs e obras de engenharia que ocultam os rios.

Pesquisou-se, também, sobre o aparato legislativo que regula as APPs, estudo imprescindível nesta temática, que possibilitou a compreensão da discussão sobre a largura mínima das faixas de preservação, suas respectivas alterações, identificando assim as lacunas nas quais os poderes competentes se apoiam para destinar diversas outras utilidades a essas áreas; possibilitou identificar três formas de ocupação nas APPs urbanas, que serão indispensáveis para diagnóstico empírico da pesquisa.

Em seguida, foram discutidas algumas alternativas a fim de tentar recuperar, conservar e preservar os recursos hídricos, bem como as APPs, além de compreender a definição de tais conceitos. Por meio da própria literatura conseguiu-se identificar que as APPs geralmente são cuidadas segundo duas visões: a Urbanística e a Ambientalista; para tanto, foi esboçada cada uma, o que permitiu uma maior compreensão no momento de avaliar as APPs em campo.

Após a definição dessas duas visões, concluiu-se que é imprescindível definir os usos das APPs em áreas urbanas, pois o conceito de intocabilidade atribuído às APPs afasta a população do corpo d'água, que se torna para ela indesejável, produzindo, portanto, o efeito

inverso ao da proteção, apresentando problemas, como invasão, deposição de lixo e entulhos. Deve-se, portanto, analisar caso a caso o grau de vulnerabilidade dos corpos d'água e, a partir daí, estabelecer diretrizes para seu uso ou, então, sua intangibilidade, apesar de que em área urbana quase todos os rios ou suas margens já foram modificados pela ação antrópica.

Deste modo, toda a pesquisa bibliográfica foi importante para subsidiar a pesquisa e a compreensão no diagnóstico das Áreas de Preservação Permanente (APPs), pois esclareceu diversas questões, como também possibilitou a formação de algumas outras.

### **3 APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO, SÃO CARLOS-SP**

Para a realização do trabalho foi proposto o estudo de caso no município de São Carlos-SP, que apresentou um intenso aumento populacional a partir de década de 70 que, desvinculado de um planejamento eficiente, impulsionou a degradação e modificação em toda a rede de drenagem urbana com inúmeros prejuízos à população, às APPs e à qualidade ambiental.

Deste modo, o capítulo visa a apresentação do objeto de estudo, as APPs marginais aos córregos do Monjolinho, Tijuco Preto e Gregório no município de São Carlos, sobretudo nos aspectos que interferem em sua qualidade ambiental. Esses córregos são responsáveis pela drenagem central da cidade e contribuem para a formação de diferentes tipologias e paisagens, com impactos ambientais e sociais distintos.

Inicialmente, é necessário conhecer o processo de formação e desenvolvimento de São Carlos, pois a atual configuração das APPs dos córregos é resultado da dinâmica e da evolução do município.

#### **3.1 A HISTÓRIA DA FORMAÇÃO DO TERRITÓRIO DE SÃO CARLOS**

A ocupação das terras do município de São Carlos começou, por volta de 1720, na região conhecida como sertão de Araraquara, com a abertura de um caminho terrestre para as minas de Cuiabá, no Mato Grosso. Em 1726, a estrada já estava concluída. Partia de Itu, atravessava o rio Piracicaba e acompanhava a margem direita do Tietê, passando por terras onde mais tarde seria aberta a sesmaria de Pinhal, requerida em doação por Carlos José Botelho, em 1831. Em 1857 foi fundado o povoado de São Carlos do Pinhal e, nesse mesmo ano, nas terras da sesmaria de Pinhal, Jesuíno de Arruda recebeu a concessão para erguer uma capela sob a invocação de São Carlos, atraindo inúmeras famílias que se dedicaram à lavoura.

Aos poucos, a povoação se desenvolveu e progrediu administrativa e economicamente. Em 24 de abril de 1858 criou-se a freguesia do município de Araraquara e, em 18 de março de 1865 foi elevada à condição de vila. Em 21 de abril de 1880 recebeu foros de cidade e teve alterada sua denominação para São Carlos, em 26 de dezembro de 1908. A via férrea beneficiou São Carlos a partir de 1884, quando se inaugurou estrada de ferro ligando Rio Claro a São Carlos e, em 1894 a Companhia Paulista de Estradas de Ferro abriu o ramal ferroviário para Ribeirão Bonito, facilitando a comunicação entre essas cidades e

evidenciando a importância do município como grande centro cafeeiro do Estado de São Paulo.

O início da ocupação de São Carlos ocorreu com a implantação dos primeiros imóveis às margens do córrego do Gregório, uma região com declividade bastante acentuada, não propícia à ocupação urbana.

A partir de 1920, com a crise do café, a economia de São Carlos sofreu um natural abalo, recobrando as forças, no entanto, com a atividade industrial e com a divisão das grandes propriedades agrícolas, além do incremento da policultura e da pecuária. O desenvolvimento cultural da cidade também ganhou impulso com a criação da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, em 1947.

Para a Prefeitura Municipal de São Carlos (PMSC, 2002) foi a partir de 1970 que o conflito entre a expansão urbana e as áreas ambientalmente frágeis se acentuou, principalmente com a implantação das vias marginais e a invasão de áreas de preservação ambiental à margem dos córregos. Nos anos de 1980 pode-se destacar a consolidação das áreas e periferia. Em 30 anos, de 1970 a 2000, dobrou a população e a área de ocupação do território.

### 3.2 A CIDADE DE SÃO CARLOS-SP

De modo geral, tem-se observado no município de São Carlos a implantação de novos loteamentos, localizados cada vez mais distantes da área central, necessitando, assim, da implantação de toda uma infraestrutura, compreendendo: a transmissão de energia elétrica, a abertura de vias de pavimentação, o desmatamento de diversas áreas, enfim, todo um emaranhado de equipamentos urbanos para essa população. Desse modo, existem terrenos vagos mais próximos ao centro que poderiam ser utilizados para a habitação, apresentando menor custo de implantação de infraestrutura e menor degradação da área ambiental do entorno (FERNANDES E CÔRTEZ, 2000).

Segundo dados apresentados na Conferência da Cidade (PMSC, 2002), excluindo-se as áreas de preservação permanente e áreas suscetíveis à erosão, 20% da área passível de ocupação se encontra desocupada. Como no tocante ao parcelamento do solo urbano, os recursos hídricos de São Carlos, fundamentalmente os fundos de vale, também se encontram mal gerenciados, resultando em constantes alagamentos e áreas suscetíveis à erosão.

Para melhor compreensão do que resulta desses alagamentos e áreas suscetíveis a erosão, tomou-se como estudo empírico o município de São Carlos para melhor compreender

a dinâmica na abordagem sobre as APPs. O município é reconhecido pela excelência em pesquisa e pela boa qualidade de vida da população. Dentre os centros de excelência tem-se o curso de mestrado em Engenharia Urbana, promovido pela Universidade Federal de São Carlos, no qual a pesquisa está inserida.

Optou-se por estudar o município paulista de São Carlos, que está inserido na mesorregião de Araraquara (Figura 05), região que se distingue pelo alto padrão na qualidade de vida de sua habitantes, em média.

De acordo com dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) o município continha em 2007 uma população de 212.956 hab. e engloba uma extensão territorial de 1.141 km<sup>2</sup>. Já a fundação SEADE (Sistema Nacional de Análise de Dados) informa que a taxa de urbanização da cidade, em 2000, era de 95,04% e a densidade demográfica, na mesma época, chegava a 195,65 hab./km<sup>2</sup>.

Figura 05 - Localização do município de São Carlos, inserido na mesorregião de Araraquara



Fonte: PMSC (2009). Disponível em: <<http://www.saocarlos.com.br>>.  
Acesso em: 20/03/2009.

A mesma fundação ressalva também que o município de São Carlos apresenta IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) de 0,841 e uma Renda per Capita (por salários mínimos) de 3,02, no qual esses valores superam a média do estado, que já é considerado um dos maiores do país.

Diante dos dados aqui expostos é notório como São Carlos se destaca como um município que apresenta um perfil econômico superior ao do estado e da região à qual está inserido; além dos dados, o município apresenta também outras características que proporcionam aí melhores condições de ampliação do setor econômico.

Assim, São Carlos se constitui também como um município com economia em expansão e está localizado próximo a grandes centros urbanos (230 km de São Paulo, 120 km de Campinas, 100 km de Ribeirão Preto). Está incorporado a uma boa malha viária (sistema Anhanguera-Bandeirantes e rodovia Washington Luís) e ferroviária, além de se situar na região de influência do gasoduto Brasil-Bolívia e da Hidrovia Tietê-Paraná (a cerca de 80 km do Porto de Pederneiras e de Barra Bonita).

De acordo com Fernandes e Côrtes (2000) “essa posição geográfica é bem servida pelas malhas de transporte, somam-se gerações de mão-de-obra treinada na indústria e em escolas industriais locais, uma base industrial relativamente consolidada e diversificada, e a presença da infra-estrutura de pesquisa e desenvolvimento de excelência implantada no município”.

Os autores descrevem, ainda, que o município é

composto por dois importantes centros de pesquisa tecnológica (um campus da USP, fundado como Escola de Engenharia de São Carlos em 1952, voltado para ciências exatas e tecnológicas, e a Universidade Federal de São Carlos, fundada em 1968, em que também predominam as áreas voltadas para tecnologia), além de duas unidades de pesquisa da Embrapa: o Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária (CNPDIA) e o Centro de Pesquisa Pecuária do Sudeste (CPPSE). A política de incentivo à indústria de informática, nos anos 80, associada ao Programa de Implementação de Parques Tecnológicos do CNPq, assim como a grande concentração de pesquisadores em nível de doutorado, fomentaram o aparecimento das chamadas indústrias de base tecnológica, o que tem estimulado a referida imagem de pólo de alta tecnologia (FERNANDES e CÔRTEZ, 2000, p. 173).

Diante do diagnóstico divulgado por Fernandes e Côrtes e de alguns dados do IBGE e da fundação SEADE, constata-se que São Carlos é um município com uma economia consolidada e em contínua expansão.

O município de São Carlos está inserido na Bacia Hidrográfica do córrego Jacaré-Guaçu, que foi dividido em diversas sub-bacias, dentre elas destaca-se a sub-bacia do córrego Tijuco Preto, e do Gregório, ambos afluentes do Monjolinho, no seu trecho urbano mais central. Deste modo, optou-se por estudar o percurso desses três córregos, diante da localização central dos mesmos e da dinâmica espacial influente no contexto urbano.



Contudo, há um sistema de vias marginais consolidado que, em alguns trechos, foram construídas a menos de 5 (cinco) metros do leito menor do curso d'água, o que em muitos casos compromete a qualidade ambiental desses espaços.

A bacia do córrego do Jacaré-Guaçu, de acordo com Amorim (2004) abrange uma dimensão de 275 km<sup>2</sup>, com a maior parte de sua extensão contida no município de São Carlos e uma pequena parcela correspondendo ao município de Ibaté. O córrego do Monjolinho possui um alcance de aproximadamente 43,25 km, nascendo a Leste do município, numa cota altimétrica de 900 m, percorrendo o sentido Leste-Oeste e originando uma ampla planície de inundação; após o centro urbano, o córrego ainda percorre áreas rurais e ao encontrar o substrato basáltico adquire o aspecto encachoeirado, que se conserva até desembocar no rio Jacaré-Guaçu, na cota de 543 m, apresentando um desnível de 357 m com relação à nascente (ESPÍNDOLA et al., 2000, apud AMORIM, 2004).

As áreas marginais ao córrego do Monjolinho, bem como do Tijuco e do Gregório, começaram a ser urbanizadas a partir de 1950 e hoje se encontram extremamente comprometidas, com partes do córrego retificadas e outras canalizadas; sua ocupação envolve a presença de diversos loteamentos e do sistema de vias marginais da cidade, que foi construído desrespeitando, em muitos trechos, as APPs ao longo dos cursos d'água (BORGES, 2006).

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: CÓRREGO DO GREGÓRIO, DO TIJUCO PRETO E DO MONJOLINHO

Esta etapa do trabalho visa a caracterização do objeto de estudo da pesquisa, as APPs dos córregos do Tijuco Preto, Monjolinho e Gregório que estão localizados no município de São Carlos-SP. Para tanto, será esboçada a configuração espacial de cada um, além de demonstrar os projetos e obras realizadas anteriormente, conjuntamente à pesquisa, e que vêm abordando os respectivos córregos.

Este estudo é importante para delinear como os três córregos vêm sendo tratados ao longo da história de São Carlos, como também possibilitar no trabalho de campo um maior discernimento sobre as APPs e permitir verificar se está ocorrendo uma melhoria na qualidade ambiental das APPs ou não.

Em 2005 a prefeitura assinou um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) das Marginais, em cumprimento à condenação da ação civil pública movida pela Associação de

Proteção Ambiental de São Carlos (APASC), ocorrida em 2001, pela 4ª Vara Cível da Comarca de São Carlos (PMSC, 2005).

Com a assinatura do TAC a Prefeitura deverá executar obras de reurbanização dos córregos Tijuco Preto, Monjolinho e Gregório, tratando da mobilidade urbana ambientalmente sustentada e da recuperação ambiental de suas matas ciliares com as devidas compensações de vegetação (PMSC, 2005).

Dentre os três córregos estudados, o Tijuco Preto é o único que possui um projeto específico de revitalização dos recursos hídricos e APP, portanto, o projeto, seus objetivos e ações serão apontados. Embora os outros dois córregos, Gregório e Monjolinho, não apresentem projetos qualificados aos seus corpos d'água, também serão especificadas as obras mais significativas realizadas em cada curso.

Figura 06 - Vista parcial dos córregos que compõem a área de estudo



Fonte: DELCOL, R. F. R. (2009). Modificado de <<http://www.googlemaps.com>>. Acesso em: 03/05/2009.

### 3.3.1 O Projeto Pró-Tijuco

A Bacia Hidrográfica do Tijuco Preto é uma das principais sub-bacias do município de São Carlos-SP, por se localizar em área exclusivamente urbana e agregar diversos usos e atividades urbanas. Contudo esta bacia vem sofrendo, ao longo dos anos, crescente processo de degradação ambiental em torno de seu principal recurso hídrico: o córrego Tijuco Preto, com nascentes e corpo d'água poluídos e assoreados, supressão da vegetação nativa, ocupação em área de preservação permanente, etc. (PERES e MEDIONDO, 2004, p. 06).

O projeto Pró-Tijuco é um projeto destinado à revitalização ambiental do córrego Tijuco Preto, que visa principalmente o destamponamento de alguns trechos do córrego e a renaturalização da APP. Esse projeto foi e está sendo realizado em etapas.

O projeto teve início pela necessidade de cumprir um “Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) intermediado pela Secretaria Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano e assinado com o Ministério Público Estadual. A Prefeitura, através da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, está realizando a recuperação ambiental do córrego do Tijuco Preto” (PMSC, 2005).

A primeira ação realizada pelo projeto Pró-Tijuco foi proposta pelo Ministério Público que, em 2001, por meio de uma ação civil pública ambiental (processo nº 734/2001), autuada na 4ª Vara Cível de São Carlos, contra a Prefeitura Municipal de São Carlos, entre outros. Segundo o documento, a prefeitura, por ação e omissão, causou danos ao meio ambiente, suprimindo a vegetação e dificultando a regeneração natural do trecho a jusante da nascente, localizado entre as ruas Monteiro Lobato e Totó Leite (FIPAI/PMSC, 2003).

No ano de 2005 foi dado início à restauração do trecho degradado, à recuperação dos taludes e à revegetação da APP, retirada dos entulhos e proibição das atividades danosas causadoras de poluição ambiental, bem como à adoção de medidas para coibir novas colocações de entulho no local, além de descanalização do corpo d'água (FIPAI/PMSC, 2003). O trabalho apresentado por Vaz Filho (2006) no Simpósio de Pós-Graduação em Engenharia Urbana (SIMPGEU) acompanhou todo o processo. A Figura 07 demonstra como o trecho era antes da renaturalização.

Figura 07 - Trecho tamponado do córrego do Tijuco Preto entre as ruas Monteiro Lobato e Totó Leite



Fonte: VAZ FILHO, P. (2006). Disponível em: <<http://www.ufscar.br/simpgeu/ApresentPowerPoint.html>>. Acesso em: 15/11/2009.

A renaturalização ocorreu por meio do destamponamento e descanalização do trecho, por meio da substituição dos tubos de concreto pela canalização aberta com calha de madeira e pedra permeável, apoiada sobre colchão drenante e contida lateralmente por solo envelopado e toras de eucalipto, tendo como revestimento grama em toda a sua extensão. O projeto envolveu 308 metros. Por meio das figuras de Vaz Filho (2006) verifica-se o processo.

De acordo com Peres e Mediondo (2004, p. 06) o objetivo geral do Pró-Tijuco é

implantar medidas estruturais e não-estruturais de recuperação ambiental do córrego, área de várzea e bacia de drenagem ambientalmente degradadas pela ocupação urbana desordenada, especialmente em APP, ocupadas por mananciais e nascentes, visando um Plano Diretor para o manejo integrado na escala de bacia hidrográfica.

Figuras 08 (a) e (b) - Primeira ação do projeto Pró-Tijuco, processo de destamponamento entre as ruas Monteiro Lobato e Totó Leite



Fonte: VAZ FILHO, P. (2006). Disponível em: <<http://www.ufscar.br/simpgeu/ApresentPowerPoint.html>>. Acesso em: 15/11/2009.

Com os objetivos específicos de

projetar, executar e monitorar a renaturalização de córregos e várzeas ocupadas, combinando medidas de combate e prevenção a inundações decorrentes de ocupação urbana na bacia hidrográfica; promover a revitalização e requalificação de espaços urbanos, compreendendo as APP e suas áreas de várzeas degradadas, com valor de preservação histórico-ambiental e iniciar um experimento piloto ambiental que fornecesse subsídios e diretrizes para Planos Diretores no Brasil no desenvolvimento urbano e saneamento ambiental (FIPAI/PMSC, 2003).

Os autores declaram, ainda, que o conceito do projeto é o desenvolvimento de uma proposta que integre a progressiva recuperação ambiental da bacia com a possibilidade de oferecer à cidade um espaço de uso público, onde a população possa iniciar um processo de compreensão e preservação de áreas de preservação associadas ao direito à paisagem (PERES e MEDIONDO, 2004, p. 07).

Esta foi a primeira obra do projeto Pró-Tijuco que pareceu render boas expectativas sobre o projeto e, principalmente, para o meio ambiente. Contudo, ainda há a necessidade de integrar a população a estes projetos, para que a própria se conscientize e cuide melhor desses espaços, para que deixem de ser vistos como espaços destinados ao depósito de lixo e esgoto.

As figuras 9 (a) e (b) de Felício (2007) ilustram a situação da revitalização do córrego agora nomeado de “Parque Linear do Tijuco Preto” nos meses seguintes à sua implantação no ano de 2006, nas proximidades da antiga fábrica da Hero. É perceptível que o córrego está

descanalizado, há vegetação nos taludes e a tentativa de uma área de lazer para a população, ainda não concluída, com pistas de caminhada e ciclovias.

Figuras 9 (a) e (b) - (a) Situação do local destamponado em março de 2006 e  
(b) Outubro de 2006



Fonte: FELICIO, B. C. (2007).

Em 2009 houve outra obra realizada no córrego Tijuco Preto, decorrente do projeto Pró-Tijuco. O destamponamento de aproximadamente 200 metros lineares do córrego do Tijuco Preto na avenida Trabalhador Sancarlense, entre as ruas Episcopal e Luiz Vaz de Toledo Piza.

A motivação para a obra foi o argumento de que “a canalização atual está coberta e mistura aduelas quadradas e tubo de metal circular, uma junção considerada inadequada por especialistas. Além disso, a parte metálica que forma o canal está corroída e apresenta afundamentos, o que oferece grande risco a pedestres e motoristas” (PMSC, 2008).

O projeto teve como objetivo a construção de um canal em concreto armado, seguindo o padrão atual existente em frente ao Campus I da USP, que visa respeitar o meio ambiente, pois será aberto, o que contribui com a revitalização do córrego do Tijuco Preto, que neste trecho estava tamponado. Para tanto, foram realizados os processos de escavação e terraplanagem para a retirada da estrutura metálica e, em uma etapa posterior, foi construído um novo canal de concreto em “U”, com 4 metros de largura por 4 metros de profundidade e que permanecerá aberto (PMSC, 2008). As Figuras 10 (a), (b), (c) e (d), a seguir, visam demonstrar o processo de implantação da obra.

Esta obra no córrego Tijuco Preto é uma consequência da carência de planejamento ambiental nos centros urbanos, pois em 1980 foram realizadas obras no trecho para canalizar e tamponar o rio, vistos, na época, como a melhor atitude a ser tomada para obras de contenção de enchentes, contudo a região apresenta um solo frágil, no qual este tamponamento estava levando a afundamentos no local, assim, mais uma obra de engenharia teve que ser executada, para evitar mais danos.

É evidente que esta última obra de engenharia foi mais apropriada para os recursos hídricos, embora o córrego continue concretado, e que este projeto é algo inédito nos rios urbanos nacionais, por isso tem um imenso valor, pois permitiu a reabertura do córrego e foram iniciadas obras de renaturalização em suas margens.

Entretanto, é importante destacar que, se os órgãos competentes, unidos à população, tivessem cuidado dos córregos da maneira correta desde o início, ou seja, não concretando e muito menos tamponando, e sim respeitando a legislação de APP não haveria a necessidade de obra de engenharia alguma.

Figuras 10 (a), (b), (c) e (d) - (a) A escavação para retirada cubos metálicos, (b) Após a terraplenagem, aplicação do concreto, (c) Aplicação do concreto lateral, (d) Vista de como ficou o rio após o destamponamento



Fontes: PMSC (2009); FRANCISCO, J. A. (2009).

### 3.3.2 Córrego do Gregório

De acordo com dados da Defesa Civil, o primeiro registro de inundações de que se tem conhecimento em São Carlos foi na região central da cidade, na bacia do córrego do Gregório em 1905, contudo, esse fenômeno permanece até hoje, mesmo com todas as intervenções já realizadas.

Righetto (1993, apud BORGES, 2006) afirma que a rede de drenagem urbana de São Carlos é ineficaz em vários locais. O córrego do Gregório é o que mais contribui para as cheias, em vista da grande e crescente ocupação de sua bacia e, como foi canalizado há muito tempo atrás, hoje essas obras não suportam a vazão recebida, causando danos cada vez maiores à população.

O córrego do Gregório, no seu trecho central do município, é o curso que mais sofre nos período de chuvas, pois há uma urbanização intensa no entorno e o córrego em parte está canalizado, canalizado e tamponado em outra parte, isso favoreceu e muito os casos de enchentes na região.

De acordo com o trabalho de Borges (2006), por muitos anos o trecho vem sofrendo inundações, o que ficou evidenciado com a publicação de reportagens no jornal local sobre o assunto. A autora relata algumas datas calamitosas, como: 17 de maio de 1995, 10 de dezembro de 1998, 27 de março de 2001, 25 de maio de 2004, 17 de dezembro de 2005 e 12 de março de 2006.

De acordo com a Prefeitura Municipal (2005, apud BORGES 2006) as principais obras realizadas nas adjacências do córrego do Gregório foram:

- Construção do canal paralelo ao córrego do Gregório na Rua Geminiano Costa, entre as Avenidas São Carlos e Rua Episcopal;
- Construção do canal lateral, entre as ruas Visconde de Inhaúma e Riachuelo, com aproximadamente 70 (setenta metros), para desviar o excesso de água do trecho com maiores problemas - essa obra não funciona devido problemas de emboque;
- Em 2002 foi realizada uma obra nas proximidades da Padaria Caiçara, aumentando a vazão do córrego - esta obra foi a que apresentou melhores resultados;
- Em 2003/2004 foi construída uma nova ponte na Rua Alexandrina, que também obteve resultados satisfatórios.

Ainda em 2006 houve a terceira etapa das obras de combate às enchentes na baixada do Mercado Municipal. Essa nova etapa envolveu:



a instalação das vigas da laje superior do novo canal que a Prefeitura está construindo no cruzamento das ruas José Bonifácio, Jesuíno de Arruda e Comendador Alfredo Maffei, boa parte das 108 vigas em concreto que irão cobrir o canal já estavam instaladas e a previsão é que esta etapa seja concluída até a próxima em breve (PMSC, 2006).

No final de 2009, como mostram as Figuras 11 (a) e (b), teve início mais uma etapa de “obras de combate às enchentes na baixada do Mercado Municipal, que compreende a substituição da ponte da rua São Joaquim e o alargamento do canal do córrego Gregório no trecho entre as ruas São Joaquim e Dona Alexandrina; também ficou definido que parte da compensação (foram retiradas 18 árvores para a obra) deve acontecer na região em que ocorreram os cortes, respeitando os passeios públicos a ser construídos, reconstituindo cordões de árvores no entorno do canal, nesse trecho (PMSC, 2009).

Figuras 11 (a) e (b) - Alargamento do córrego do Gregório em novembro de 2009



Fonte: PMSC (2009).

Novamente, é necessário reforçar a importância dos rios e de seus fundos de vale, como elementos da paisagem urbana, portanto não devem ser tratados como espaços que devem ser ocultados e esquecidos. Deve-se também procurar reverter suas histórias, que usualmente se veem retificados, alterando seu curso natural, veem suas águas poluídas e suas margens completamente sujas, sem a consciência da importância de sua preservação.

### 3.3.3 Córrego do Monjolinho

O córrego do Monjolinho é um importante curso d'água de São Carlos e é nele que os córregos do Gregório e do Tijuco Preto vão desaguar. Como o Gregório, o Monjolinho não

apresenta nenhum projeto de revitalização melhor elaborado, contudo, é notório que diversas obras de engenharia, com a finalidade de contenção de enchentes, também foram realizadas em seu curso.

Dentre as obras, destacam-se as realizadas no complexo viário “Fernando Caldas Pedroso”, na confluência dos córregos Monjolinho e do Tijuco Preto, nas proximidades da USP; segundo a PMSC (2007), o canal

mede 72 metros, foi construído em formato de “Y”, ligando as duas pontes existentes sobre os córregos Monjolinho, na avenida Francisco Pereira Lopes, e Tijuco Preto, na avenida Trabalhador São Carlense. A obra foi construída para acabar com uma erosão significativa que estava comprometendo a estrutura do canal do Tijuco Preto. No trecho do Monjolinho, o novo canal vai reduzir consideravelmente os problemas de alagamento na região do Parque do Kartódromo.

O fim deste canal apresentava um trecho de erosão que estava comprometendo sua estrutura. Já no trecho do Monjolinho, a obra de canalização vai reduzir consideravelmente os problemas de alagamento na região do Kartódromo. A prefeitura observou que “o local recebia esgoto clandestino, o SAAE interveio e construiu interceptores no local, que podem vir a possibilitar o repovoamento no córrego, no qual, em breve será possível notar a presença de peixes” (PMSC, 2007). Durante as visitas de campo no ano de 2009, não foi notada a presença de peixes no local.

A jusante da confluência desses córregos, ao lado do Kartódromo, o Monjolinho recebe as águas do córrego Santa Maria do Leme, local onde foram realizadas obras de recuperação de 4 (quatro) linhas de células de concreto, desassoreamento, que se estende ao longo do córrego Monjolinho, e houve também a construção de alas de concreto e um dissipador de energia da água do córrego Santa Maria do Leme (PMSC, 2009).

Uma obra em APP que merece destaque foi a de recuperação paisagística realizada na confluência do Gregório com o Monjolinho, na rotatória do Shopping, no qual foi efetuada a limpeza do terreno, lavagem e pintura da imagem do Cristo, execução da terraplanagem, preparação do solo com adubação, plantio de grama, plantio de palmeiras e plantas de espécies ornamentais, calçadas internas, remoção e construção da calçada externa, iluminação das palmeiras com 11 (onze) holofotes de sol, iluminação da imagem com 6 (seis) holofotes direcionais, pintura das guias e da sinalização horizontal das faixas de trânsito e dos guarda-corpos das pontes, como pode ser visto na Figura 12 (a) e (b).

Deve-se mencionar, ainda, as contínuas obras de contenção de encosta em diversos trechos dos córregos Monjolinho e Gregório, trabalho esse de estabilização dos taludes nas margens dos córregos, como forma de prevenção contra as enchentes.

Figuras 12 (a) e (b) - (a) Durante a obra na confluência Monjolinho/Tijuco Preto,  
(b) Vista da confluência do Monjolinho/Gregório, após a obra de renaturalização e limpeza



Fonte: PMSC (2009).

#### 4 DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES (APPS)

O cerne do trabalho está no diagnóstico direto da própria realidade, que permitiu identificar a existência de uma série de problemas sociais e ambientais vinculados aos recursos hídricos urbanos, bem como diversas formas de ocupação antrópica nas Áreas de Preservação Permanente (APPs). Portanto, a seguir será apresentada a observação do recorte empírico baseado nos córregos do Monjolinho, do Tijuco Preto e do Gregório, localizados no município de São Carlos-SP.

A análise foi fundamentada em estudos bibliográficos, análise de projetos e obras realizadas nas APPs, material fotográfico, visitas a campo e fichas de avaliação<sup>3</sup>, o que possibilitou constatar os problemas expostos na parte teórica sobre as formas de ocupação antrópica em APPs urbanas.

Para o aperfeiçoamento do trabalho foi elaborada uma ficha de avaliação respondida durante as visitas a campo, que possibilitou a divisão dos corpos d'água em trechos homogêneos, além de distinguir as peculiaridades da ocupação antrópica nas APPs. Todo o percurso das APPs foi realizado a pé, para facilitar a observação da ocupação ou não das APPs, bem como registro fotográfico.

Depois de adquiridas as fichas de avaliação de todo o percurso escolhido para estudo, elas foram colocadas no Microsoft Office Access 2007, que é uma ferramenta utilizada para Banco de Dados. Assim, pode-se agrupar, em um mesmo espaço, as informações textuais, fotográficas e mapas, a fim de facilitar a comparação entre os trechos analisados e poder auxiliar em possíveis soluções.

Decidiu-se por empregar fichas de avaliação nos trechos para que fosse possível analisar os mesmos quesitos em cada trecho e depois compará-los ou hierarquizá-los conforme o item estudado. A Figura 13, a seguir, visa esboçar genericamente os elementos da ficha de avaliação que foram analisados em campo.

---

<sup>3</sup> Todas as fichas de avaliação encontram-se em anexo no final deste trabalho.

Figura 13 - Ficha de Avaliação utilizada em campo

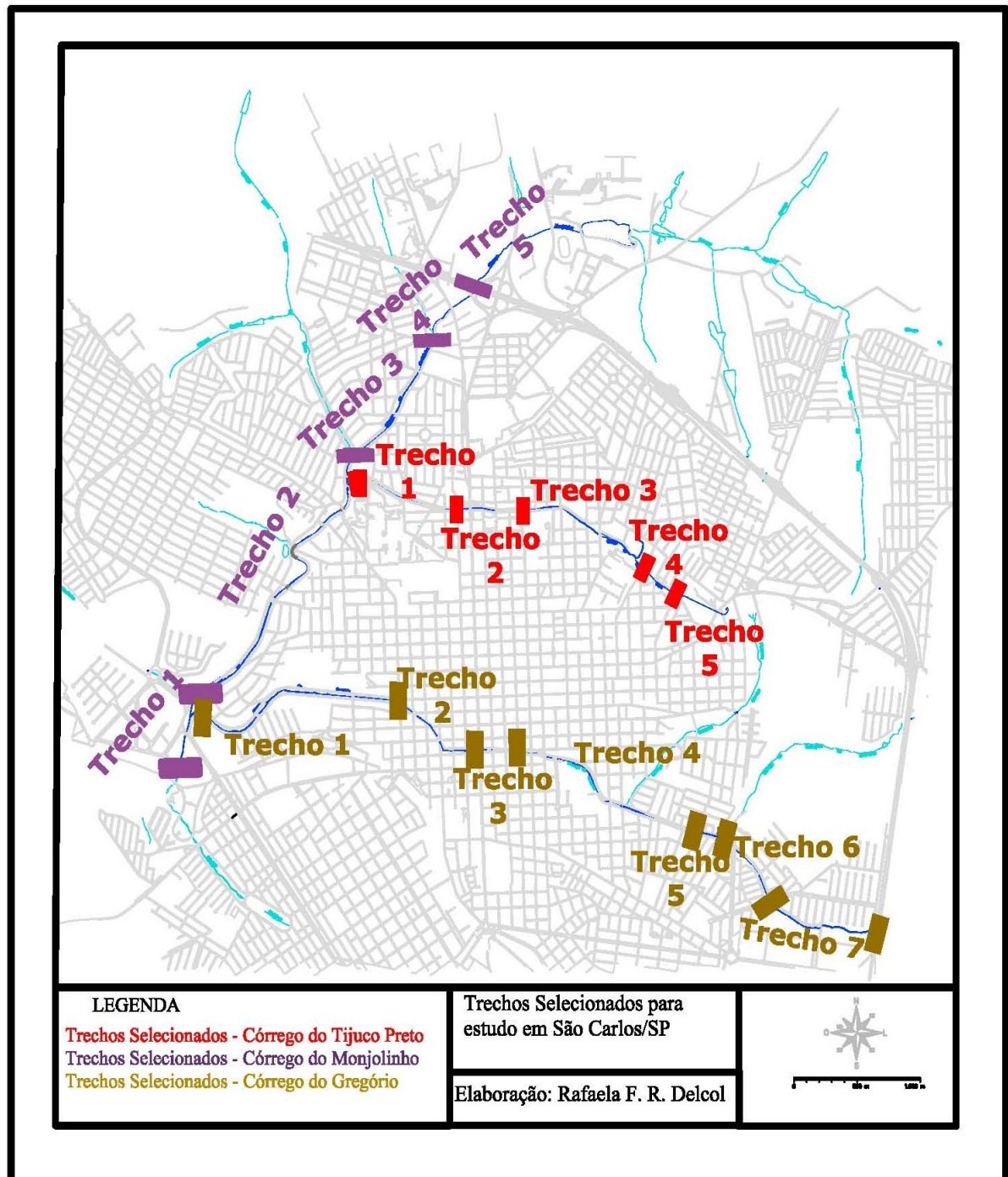
Curso d'água:	
Trecho avaliado:	
Situação da APP:	
Largura do curso d'água:	
Data da coleta:	
<b>Parâmetro</b>	<b>Observações</b>
1 - Tipo de ocupação da APP/ Intensidade	
2 - Permeabilidade do trecho	
3 - Presença de mata ciliar nativa	
4 - Presença de áreas reflorestadas	
5 - Enchentes e Inundações	
6 - Assoreamento do curso d'água	
7 - Erosões	
8 - Modificações do curso d'água	
9 - Respeito à legislação	
10 - Grau de limpeza do local	
11 - Qualidade estética e paisagística	

Elab.: DELCOL, R. F. R. (2009).

O item número 1, tipo de ocupação da APP, foi baseado segundo as características dos tipos de ocupação em APP caracterizados anteriormente; na alínea 5 foram consideradas as informações históricas dos trechos cedidas pela Prefeitura Municipal. Já os demais itens foram baseados exclusivamente na observação direta. Todas as fichas analisadas encontram-se no Apêndice, desta pesquisa. Partindo-se das informações retiradas das fichas de avaliação, foram descritas a seguir as peculiaridades de cada trecho diagnosticado.

A Figura 14 visa identificar a divisão dos trechos estudados.

Figura 14 - Divisão dos trechos selecionados para estudo



Elab.: DELCOL, R. F. R. (2009).

## 4.1 AS APPS DO CÓRREGO TIJUCO PRETO

### 4.1.1 Trecho 1: Confluência com o Monjolinho até a rua Episcopal

A região da confluência entre o córrego Monjolinho com o Tijuco Preto se localiza no bairro Parque Arnold Schmidt, próximo à USP, região caracterizada pelo alto grau de impermeabilização de suas APPs, como pode ser visualizado na Figura 15, devido à construção da via marginal, nomeada de Avenida Trabalhador São Carlense, como também a intensa ocupação do solo, logo após a Avenida, onde se percebe a marcante presença de estabelecimentos de comércio e lazer.

Figuras 15 (a) e (b) - Bairro Arnold Schmidt, localização do trecho 1:

- (a) Confluência entre os Córregos Monjolinho e Tijuco Preto;
- (b) Rio Canalizado, pouco espaço para APP, e avenidas bem próximas



Fonte: DELCOL, R. F. R. (2009).

Observa-se no trecho que a parte da APP destinada ao verde compreende não mais que 15 (quinze) metros, logo, não está de acordo com a legalidade prevista pelo Código Florestal, apresentando apenas grama e algumas poucas árvores que foram ali introduzidas, como pode observado na Figura 16.

Figura 16 - Árvores reflorestadas na APP



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figura 17 - Parte do córrego do Tijuco Preto que foi destamponado



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

O rio está concretado em quedas d'água em todo o percurso, não havendo vestígios de erosões. A coloração d'água está barrenta, além de se visualizar muita areia e pedras na água. Não há presença de lixo ou entulho no local.

Nos últimos 100 (cem) metros do trecho o rio, antes canalizado e tamponado, sofreu uma obra de destamponamento, que faz parte do projeto Pró-Tijuco, já mencionado, assim o rio está novamente aberto. Na Figura 17 pode ser visualizada a introdução de grama na APP destinada a este projeto.

Percebe-se que este é um dos trechos que mais tem apresentado melhorias nas APPs do córrego do Tijuco Preto, árvores foram plantadas, parte do córrego foi reaberto e suas



APPs estão limpas. Algumas destas melhorias se devem ao fato de que este trecho está localizado em uma das principais avenidas da cidade, além de margear a região do campus 1 da USP, local este com uma boa qualidade ambiental.

#### 4.1.2 Trecho 2: Da Rua Episcopal até a Rua Rui Barbosa

O trecho ainda faz parte da Avenida Trabalhador São Carlense, agora passando pelos bairros Jardim Lutfala e início da Vila Costa do Sol, contudo, após a Rua Episcopal este se diferencia do primeiro trecho no componente rio, pois o mesmo se encontra canalizado e tamponado, e as APPs se tornaram inexistentes e foram resumidas a canteiros que separam as vias identificadas nas Figuras 18 (a), (b) e (c).

Figuras 18 (a), (b) e (c) - O córrego agora tamponado e diminuição gradativa e degradante da APP, até a sua completa ausência



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Até a Rua Dona Alexandrina há grama em cima do tamponamento, após essa rua até o final do trecho há somente pavimentação impermeável, notando-se a priorização por veículos automotores.

Nota-se a intensidade da impermeabilização do espaço devido à construção de residências, contudo há uma praça bem degradada próxima à rodoviária, entre as ruas Dona Alexandrina e São Joaquim.

Pelo verificado, não há preocupação, nem do Poder Público nem da população, com a qualidade estética e/ou paisagística do local; a prioridade da área é o “saneamento” e o transporte. Tal fato fica caracterizado pela paisagem monótona, devido à construção das avenidas e inexistência de vegetação às margens do córrego.

Este trecho está contemplado no Projeto Tijuco Preto, devido à ocorrência de inundações em períodos de chuva intensa, porém esta parte ainda não passou por modificações.

#### **4.1.3 Trecho 3: Da rua Rui Barbosa até a Rua Totó Leite**

Após a intensa ocupação antrópica, impermeabilização, problemas com inundações e suas complicações, as APPs do córrego do Tijuco Preto seguem, depois da rua Rui Barbosa, no bairro Vila Costa do Sol e São João, de forma menos artificial.

Apesar do rio se encontrar destampado e não canalizado, como ilustram as Figuras 19 (a) e (b), este trecho é o mais preocupante do córrego Tijuco Preto, pois apresenta grande potencial para uma área de lazer no centro da cidade, contudo, isto não é observado em nenhum ponto do seu trecho. Pelo contrário, é nítido o amplo processo de assoreamento e de erosão em seu leito (Figura 20), no qual obras de contenção de erosão próximas à rua Miguel Giometti foram necessárias.

Figuras 19 (a) e (b) - APPs degradadas, com pouca vegetação e sujas



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figura 20 - Obras de contenção de erosão no leito do córrego



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figura 21- Construção de uma ponte próximo à rua Miguel Giometti



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Há presença de mata ciliar e árvores de pequeno e médio porte, contudo a APP não se encontra preservada. A população dos bairros de médio a alto porte que se encontram no trecho não desfrutam do local, além de degradá-lo com a presença de muito lixo e entulho no local.

Por ser uma área de expansão urbana central, o parcelamento do solo e a edificação de habitações estão muito próximos às margens do córrego nas proximidades da rua Antônio Rodrigues Cajado, na qual os lotes oferecem seus fundos para a APP, sem a pretensão de admirar a paisagem gratuita que lhes é cedida.

Nas margens do rio próximo à rua Rui Barbosa, nota-se que o espaço da APP, neste ponto com mais de 30 (trinta) metros, é utilizado como área de lazer por crianças que brincam de soltar pipa e jogar futebol, além de adultos que levam cães para passear, porém o local não oferece nenhuma infraestrutura de lazer.

Verificou-se a construção de uma ponte próximo à rua Miguel Giometti, com muita movimentação de terra, aumentando a erosão e a retirada de mata nativa e a diminuição do espaço destinado à APP, como pode ser visto pela Figura 21.

#### **4.1.4 Trecho 4: Da rua Totó Leite até a Rua Monteiro Lobato**

A praça existente no quarteirão compreende a primeira etapa do projeto Pró-Tijuco, instalada no ano de 2005, como já mencionado anteriormente, e que canalizou o córrego com taludes de madeira e pedras (uma maneira menos agressiva e que possibilita a infiltração da água) e destinou este espaço ao lazer da população do bairro.

Devido às obras do Projeto, este trecho foi o que mais benfeitorias tem apresentado. É perceptível a construção de passagem de pedestres e de ciclistas, o espaço possui potencial paisagístico, uma vez que medidas anteriores já foram tomadas com o princípio de destampionar o córrego, porém, é evidente que a população do bairro não toma o espaço para lazer e contemplação, pois, embora haja iluminação, não abrange aparatos reservados ao lazer, como bancos, latas de lixo e equipamentos de recreação, como pode ser identificado por meio das Figuras 22 (a) e (b), apenas algumas crianças foram vistas aproveitando a praça.

Figuras 22 (a) e (b) - Vista da praça localizada entre as ruas Totó Leite e Monteiro Lobato que compõem o trecho 4



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Nas APPs encontra-se grama e algumas poucas árvores que foram introduzidas e, por ser uma área considerável, nota-se um potencial maior para implantação de novas espécies de árvores, sendo notada também a presença de lixo.

O contorno da praça está demarcado pela intensa ocupação antrópica, no qual não há nem uma rua que separa a edificação de casas de baixo a médio porte da praça. As casas apresentam o seu fundo para a APP, o que demonstra a não pretensão de adotar este tipo de espaço.

#### **4.1.5 Trecho 5: Da Rua Monteiro Lobato até a nascente**

O trecho 5 compreende a área da nascente que se encontra no bairro Vila Max, localizada em uma área urbanizada do município e que não está poupada de acordo com a legislação competente, que preconiza 50 metros de preservação, entretanto, percebe-se o replantio de árvores.

Embora degradada, a APP da nascente do córrego do Tijuco Preto é o trecho onde mais se encontra vegetação e diversidade introduzida de espécies de árvores no curso do córrego. O problema mais preocupante do local é o entulho encontrado em toda a sua extensão, que pode ir parar dentro do córrego, prejudicando seu curso, e contaminar a água.

Figuras 23 (a) e (b) - Vista da nascente do córrego do Tijuco Preto



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figura 24 - Ocupação irregular na área de nascente do Tijuco Preto



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Para Chierice e Matheus (2005) as nascentes são fundamentais para a sadia qualidade de vida da sociedade, para a preservação ecológica das espécies e do ecossistema, preservando a diversidade e a integridade do patrimônio ambiental da cidade, do estado e conseqüentemente do país, sendo estas, bens públicos de uso comum do povo (CHIERICE e MATHEUS, 2005, p. 197, apud FELICIO, 2007).

## 4.2 AS APPS DO CÓRREGO DO MONJOLINHO

### 4.2.1 Trecho 1: Da Ferrovia até a Avenida Tancredo de Almeida Neves

Neste trecho, nas proximidades do Shopping Iguatemi, o córrego transporta um denso volume de água, tanto que sua largura é superior a 10 metros, como pode ser identificado na Figuras 25 (a) e (b), logo, o espaço destinado às APPs deveria ser de 50 metros. Embora o local em alguns pontos apresente mais de 30 metros distantes da área urbanizada mais próxima, poucos pontos alcançam os almejados 50 metros. Mesmo assim, não significa que este espaço está conservado, muito pelo contrário.

Por estar em uma área menos urbanizada da cidade, percebe-se o descaso com o local: no momento a grama havia sido cortada, porém não tinha sido retirada do local, podendo ir parar dentro do córrego.

Outro problema é que a APP foi transformada em estacionamento por trabalhadores de uma empresa próxima ao lugar (Figura 27). O local apresenta um potencial paisagístico, devido ao volume intenso de águas e por apresentar vegetação em suas APP.

Figura 25 (a) e (b) - Vista do córrego e da vegetação de APP



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

O córrego não está canalizado e a APP deste trecho apresenta erosão e assoreamento, a erosão acentuada é perceptível pelos diversos pontos de voçorocas<sup>4</sup> consolidadas e algumas em formação. Esse fenômeno ocorre onde a vegetação é insuficiente e não protege

<sup>4</sup> De acordo com o dicionário Houaiss, o termo voçoroca significa desmoronamento resultante de erosão produzida por águas subterrâneas ou águas pluviais.

mais os solos frágeis, que se tornam suscetíveis de carregamento por enxurradas. O fenômeno de assoreamento é constante também, tanto que a cor da água neste trecho é extremamente barrenta.

Figura 26 - Processo de voçorocamento e de erosão na APP do córrego Monjolinho



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figura 27 - APP sendo utilizada como estacionamento por funcionários de uma empresa estabelecida ao lado



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Este trecho é um dos mais preocupantes deste córrego, devido à atividade erosiva que polui as águas do rio e pode futuramente causar danos nos imóveis localizados nas proximidades. Portanto, neste trecho deveria haver um processo de reflorestamento urgente a fim de conter os danos causados



ao solo. Este é trecho do qual a população deveria se conservar distante, pois o solo já está bastante danificado e ainda há perigo de escorregamento da vertente do córrego.

#### **4.2.2 Trecho 2: Da Avenida Tancredo de Almeida Neves até Avenida dos Crisântemos**

De maneira geral, a APP se caracteriza pela ausência de vegetação, intercalando com vegetação escassa e degradada, ou somente grama, onde todo o entorno deste trecho é envolto pela Avenida Francisco Pereira Lopes, como pode ser verificado nas Figuras 28 e 29. O córrego não está canalizado nem tamponado, exceto entre as ruas Serafim Vieira de Almeida e Conselheiro João Alfredo, onde o córrego está retificado, neste intervalo há uma propriedade de alto padrão construída na APP.

Figuras 28 (a) e (b) - Vista das APPs do trecho 2 do córrego do Monjolinho:

- (a) Parte do trecho com APP inexistente e
- (b) Parte do trecho com apenas grama na APP



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figuras 29 (a) e (b) - Deposição de pedras nas margens dos córregos, como maneira de conter o deslizamento de terra



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Toda a Avenida Francisco Pereira Lopes, que atravessa os bairros Santa Mônica e Jardim Paraíso, no lado pertencente à APP apresenta passeio público que é utilizado pela população para a prática de caminhadas e corridas (Figura 33). Contudo, do outro lado da Avenida a ocupação do espaço ocorre somente depois da rua Oscar Jensen, com a construção de casas de médio padrão.

Foram encontrados muitos pontos de deslizamento de terra e obras de contenção das mesmas; o assoreamento do córrego também pode ser identificado em diversos pontos, como pode ser visualizado nas Figuras 29 (a) e (b).

No período do trabalho de campo foi construída uma ponte para automóveis, que impulsionou a movimentação de terra e assoreamento do córrego no local; a ponte foi erguida próxima à rua Oscar Jensen que apresenta construções de médio a alto padrão, obra que facilitou a vida dos moradores da rua, pois, antes da ponte, a maneira mais fácil de adentrar a rua era pelo centro da cidade e não pela avenida, pois o contorno mais próximo era na praça do Cristo.

Figura 30 - Construção de ponte próximo à rua Oscar Jensen, que provocou muita movimentação de terra



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figura 31 - Parte canalizada do trecho entre as ruas Serafim Vieira de Almeida e Conselheiro João Alfredo



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figura 32 - Creche municipal instalada em área de APP



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figura 33 - Trecho utilizado para a prática de caminhadas e corridas



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Em quase todo o percurso há poucas moradias nas APPs, prevalecem os estabelecimentos comerciais ou de interesse social, como foi identificada, próximo à rua Miguel Petroni, uma creche municipal construída em APP (Figura 32). O preocupante desta construção é que a Av. Francisco Pereira Lopes, ao invés de seguir o padrão normal margeando o córrego, atravessa contornando a escola, possibilitando nos períodos de chuva

que a água invada a creche, porém não chegue na avenida; essa foi uma obra realizada em 2005 pela Prefeitura Municipal.

Na maior parte do trecho 2, o córrego segue canalizado. As suas APPs são ocupadas pelas avenidas marginais e marcadas pela intensa impermeabilização do solo. Nesses locais as inundações são frequentes; as fortes chuvas, aliadas à intensa impermeabilização da área, causam habituais transtornos à avenida, pois as bocas-de-lobo não conseguem absorver o volume de água, gerando enxurradas. Contudo, como o trecho apresenta poucas construções no seu entorno, o período de chuvas causa mais preocupação aos usuários da Avenida Francisco Pereira Lopes.

#### 4.2.3 Trecho 3: Da Avenida dos Crisântemos até a Rodovia Washington Luiz

O córrego continua destampado e a partir da Avenida dos Crisântemos, seguindo o bairro Jardim Paulistano, amplia-se a área destinada à APP, apresentando uma abundância mais efetiva de espécies de árvores, como também criação de animais, como cavalos, galinhas e aves, contudo há pontos em que a APP se encontra bem devastada - esses dois aspectos podem ser visualizados nas Figuras 34 (a) e (b).

Também são comuns, nas APPs marginais ao córrego, terrenos erodidos, sem cobertura vegetal e cuidados paisagísticos que integrem a área à vida da população, para que estes colaborem com sua preservação. Tanto o lixo como o entulho e a erosão são facilmente encontrados nesses locais, apesar de alguns possuírem placas indicando a proibição.

Figuras 34 (a) e (b) - Vista do trecho 3 do córrego Monjolinho, no qual podem ser observados animais de um lado (a) e deposição de lixo do outro (b)



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figuras 35 (a) e (b) - Vista da vegetação encontrada em APP, mesmo com maior abundância que os demais trechos, percebe-se a degradação



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Contudo, neste trecho a população local se apropria de alguns pontos para lazer, pois foram colocadas algumas mesas de jogatinas e bancos (Figuras 36), onde foram observadas pessoas mais idosas sentadas apreciando “o movimento” da rua; foram verificadas pessoas que se apropriaram das APPs para a criação de galinhas, cavalos e porcos. Contudo, mesmo usufruindo desse espaço, foi encontrado muito lixo e entulho na maioria do trajeto.

Figuras 36 (a) e (b) - (a) A APP está cercada e a população se apropria principalmente para lazer e criação de animais, (b) Bancos encontrados nas APP, o qual a população utiliza como área de lazer



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

A ocupação do solo por habitações encontra-se contígua a APP, pois o trecho atravessa alguns bairros residenciais, o que torna a apropriação da mesma um ato simplificado, logo, é notório um envolvimento maior da população residente com a APP.

Uma vez que esta população já se encontra em convivência com o espaço natural, contudo sem a concepção necessária de sua preservação, seria interessante a realização de um projeto de educação ambiental para este trecho, de forma que a população, além de utilizar o espaço destinado às APPs, pudesse compreender a importância deste espaço para o meio ambiente e para eles próprios, e assim auxiliar na proteção do córrego e das APPs.

#### **4.2.4 Trecho 4: Da Rodovia Washington Luiz até o lago na UFSCar**

Após atravessar a rodovia Washington Luiz o córrego do Monjolinho adentra a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), forma um lago no centro da Universidade, e é neste trecho que a preservação da APP se faz mais presente, como se é visto nas Figuras 37 (a), (b), (c) e (d).

O córrego não está canalizado e a APP apresenta uma aglomeração de árvores, na margem esquerda do lago há uma floresta densa e bem preservada, na margem direita foram construídas diversas quadras de esportes que são utilizadas pelos estudantes da UFSCar, como também pela comunidade, pois o acesso à Universidade é permitido nos fins de semana.

A água do lago não está poluída, pois é nítida a presença de peixes e tartarugas, não foi presenciado lixo no local, mesmo com pessoas se alimentando nas proximidades. O espaço apresenta uma beleza paisagística admirável e a população que frequenta o lago e todo o espaço a preserva.

Este é o percurso mais preservado de todo o córrego do Monjolinho, no qual se integram qualidade paisagística, ambiental e social. A população que frequenta as margens do lago aproveita a beleza natural, a respeita e a preserva, é um bom exemplo de sustentabilidade ambiental.

Figuras 37 (a), (b), (c) e (d) - Vista geral das APPs com preservação adequada, diagnosticadas na UFSCar



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

### 4.3 AS APPS DO CÓRREGO DO GREGÓRIO

#### 4.3.1 Trecho 1: Da confluência com o córrego do Monjolinho até a Rua Visconde de Inhaúma

O trecho inteiro segue a margem da Avenida Comendador Alfredo Maffei, em que de maneira genérica a APP se encontra coberta por grama e poucas árvores que foram ali introduzidas, concentradas em sua maioria nas proximidades do SESI e em alguns pontos chegam a ser inexistentes.

Mesmo com a APP deteriorada e apresentando lixo e entulho em suas margens e dentro do córrego, há no percurso a existência de passeio público espaçoso (1,5 m), o que motiva a população a utilizar o espaço para exercícios físicos, como caminhadas e corridas, além de priorizar a segurança do pedestre.

Foram identificados no segmento muitos pontos de deslizamentos de terra com solo exposto e conseqüente assoreamento do córrego, que são exemplificados pelas Figuras 38 (a), (b), (c) e (d), tanto que no momento do trabalho de campo foram registrados caminhões da prefeitura descarregando pedras em alguns pontos, para tentar conter o deslizamento. Contudo, na época de chuvas abundantes a medida não consegue reprimir o deslizamento e o assoreamento. Apesar dos transbordamentos cada vez mais frequentes e dos investimentos públicos cada vez maiores para tentar saná-las, é habitual a impermeabilização da área.

Figuras 38 (a), (b), (c) e (d) - Vista dos pontos com escorregamento de terra:

- (a) Ponto próximo à confluência com o córrego do Monjolinho que teve seu entroncamento canalizado incidindo sobre a exposição de terra e assoreamento do córrego;
- (b) Obras antigas de tentar conter o deslizamento de terra;
- (c) Caminhão descarregando pedras no talude, a fim de conter o deslizamento;
- (d) Mais pedras para conter o deslizamento no trecho



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Às margens do córrego encontra-se, em área de expansão urbana e de ocupação preferencial, devido à proximidade com o centro, toda a infraestrutura urbana, como:



pavimentação asfáltica, iluminação, guias e sarjetas, abastecimento de água e coleta de esgoto, de resíduos sólidos e drenagem, além de sistema viário, e não tardará a ser loteada por completo. Porém, se esta ação for executada de forma a não priorizar a capacidade de suporte do meio ambiente, corre-se o risco de se desenvolver outros pontos de erosão e deslizamentos de terra no curso do córrego, como também aumentar o número de transbordamentos e alagamentos no local.

A partir da ponte próxima à rua Isis Fernandes, Figuras 39 (a) e (b), o córrego vai se aproximando do centro da cidade e se altera para canalizado e retificado, no qual a vegetação na APP se torna escassa, em sua maioria apenas a vertente do córrego apresenta grama e, logo em seguida, vem a calçada e a Avenida, contudo após a rua Delfino Martins Penteadado, volta-se a ter um pouco mais de vegetação no espaço destinado à APP.

Figuras 39 (a) e (b) - Retificação do córrego Gregório a partir da rua Isis Fernandes



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Depois da rua Isis Fernandes é notório o aumento significativo da utilização do espaço próximo à avenida para moradia (Figura 39 (a)), pois até então encontram-se em APP alguns estabelecimentos de comércio, como postos de gasolina e restaurantes. Novamente, como em toda a APP marginal ao córrego em área urbana, neste trecho também são privilegiados o tráfego de veículos e o saneamento. Conseqüentemente, a qualquer chuva mais forte há ocorrências de transbordamentos e alagamentos.

#### **4.3.2 Trecho 2: Da Rua Visconde de Inhaúma até o meio do Mercado Central (entre ruas São Carlos e Episcopal)**

Ao atravessar a rua Visconde de Inhaúma, a ocupação urbana se intensifica, bem como os problemas decorrentes dela e do fluxo de veículos. O córrego se modifica para canalizado e tamponado, no qual, em cima do córrego introduziram grama e poucas árvores, que apresentam a finalidade exclusiva de canteiro a fim de separar as duas mãos da via marginal.

Após transpor a rua Aquidaban o córrego perde a “função de canteiro” e se torna totalmente ocultado pela Avenida, reaparecendo no meio do Mercado Central. As Figuras 40 (a), (b), (c) e (d) visam mostrar essa depreciação das APPs.

Figuras 40 (a), (b), (c) e (d) - Diminuição da APP no trecho 2 do córrego do Gregório.

Percebe-se que a APP vai diminuindo, até desaparecer, mesmo depois do córrego reaparecer aberto no Mercado Central, a APP continua inexistente neste trecho



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Por estar no centro da cidade, a impermeabilização no segmento é intensa, há comércio e residências no local, esse fenômeno é marcante, pois a região vem sofrendo com as chuvas de verão, que já causou enchentes diversas vezes no local, mesmo depois de passar por obras a fim de evitar tais danos. Outro agravante para o problema é que o trecho se

caracteriza por estar em um fundo de vale bem abrupto e, como não há áreas permeáveis e nem vegetação no entorno, as chuvas fortes com frequência causam sérios estragos.

### 4.3.3 Trecho 3: Do meio do Mercado até a Rua Dom Pedro II

Este é o trecho mais crítico do córrego do Gregório, dado ao alto grau de impermeabilização, à espacialidade central do município e por estar localizado em um fundo de vale íngreme. O alto grau de impermeabilização se dá pela valorização do espaço, pois é a área central da cidade e há uma disputa de espaço pelo comércio. Por ser um fundo de vale abrupto e por não apresentar espaços permeáveis, o local já enfrentou problemas de enchentes por diversas vezes.

Logo após o Mercado, o córrego se encontra canalizado e a APP é tomada pelo comércio de camelôs que utilizam o espaço entre as Avenidas São Carlos e Dona Alexandrina (Figuras 41 (a) e (b)) e, imediatamente após o córrego, há passeios públicos com árvores implantadas ali; do outro lado do córrego, atravessando a rua no mesmo quarteirão há uma praça, este segmento é marcado pela concentração de lixo tanto nas calçadas quanto dentro do córrego.

Figura 41 (a) e (b) - Comércio de camelôs instalados em APP, no centro de São Carlos



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Transpondo o comércio dos camelôs, o córrego continua agora sem vegetação de mata ciliar na APP e com mato adentrando o córrego, fato que pode vir a interferir no fluxo d'água; como é ressaltado nas Figuras 42 e 43 há também o assoreamento do local, com muitas pedras no córrego do Gregório.

Figura 42 - Lixo e entulho no córrego do Gregório, e a vegetação de APP se resume às poucas árvores implantadas na margem esquerda (observando da foz para a nascente)



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figura 43 - Único ponto do trecho com vegetação em APP, embora escassa



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

#### 4.3.4 Trecho 4: Da Rua Dom Pedro II até a Rua Savério Talarico

O percurso não está canalizado, porém no início do segmento, ainda na área central do município, há grades em pedra que têm a finalidade de reprimir o escorregamento de terra. A Figura 44 visa explicitar tal obra.

Suas APPs marginais possuem praticamente o mesmo padrão: avenidas marginais, construídas com pavimentação impermeável, em ambos os lados, ausência de mata ciliar, de acesso ao córrego e de áreas de lazer, priorização de veículos automotores a pedestres ou veículos de tração humana, as áreas edificadas vão diminuindo à medida que se distancia do centro, porém há intensa ocupação e impermeabilização nas imediações dessas.

Figura 44 - Obras com grades de pedra para conter o deslizamento de terra no ponto



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

A APP está bem degradada e sem espaço legal, embora, esteja encoberta por grama e algumas árvores que têm por finalidade apenas separar as vias. A paisagem neste trecho é muito homogênea.

O espaço destinado à APP está intensamente assoreado, formando bancos de areia no centro do córrego, além de se encontrar muito mato dentro do córrego, que interfere na permeabilidade do trecho, há também locais nos quais foram depositadas pedras para tentar conter o processo de assoreamento, como ilustrado nas Figuras 45 (a) e (b).

Há ocupação nos bairros residenciais como o Jardim Nova Aparecida que está fixado na margem esquerda (observando da foz para a nascente) do córrego e no Jardim Ricetti na margem direita. Contudo, como pode ser visualizado nas Figuras 45 (a) e (b), o trecho é uma área de expansão urbana com muitos terrenos a serem loteados ainda, portanto a área, que já apresenta diversos pontos de erosão e acentuado assoreamento, deveria ter implantada em suas margens vegetação que, mesmo de pequeno porte, auxiliaria na sustentação das vertentes, uma vez que os espaços impermeáveis do trecho tendem a diminuir.

Figura 45 (a) e (b) - Pontos encontrados no córrego com erosão, assoreamento e mato dentro do córrego, dificultando a permeabilidade do trecho



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

#### **4.3.5 Trecho 5: Da Rua Savério Talarico até a rotatória da Rua José Moraschi**

A partir da rua Savério Talarico o córrego está canalizado e oculto; foi introduzida grama em cima do tamponamento e o espaço apenas divide a via marginal. A ocupação é intensa dos dois lados do córrego por bairros residenciais como o Portal do Sol e alguns pontos de comércio.

A extensão do trecho não oferece passeio público, e não é identificada a presença de lixo ou entulho, há de se destacar que o espaço destinado a este trecho é pequeno, compreendendo por volta de 200 metros, contudo ressalta-se a distinção do trecho, com os demais no entorno.

Figuras 46 (a) e (b) - Vista geral do trecho 5 do córrego Monjolinho, percebe-se o córrego oculto e sem APP



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

#### **4.3.6 Trecho 6: Da rotatória da Rua José Moraschi até a Rua Vicenti Pelicano**

Este trecho é uma exceção às APPs do córrego do Gregório que, mesmo envolto por vias, encontra-se mais preservado e com espaço adequado à legislação (pelo menos na margem direita, observando da foz para a nascente), diversidade de árvores e espaços destinados ao lazer em bom estado de conservação. Há campos de futebol e playground para as crianças, que, além propiciar lazer para a população local, auxilia na contenção de enchentes. Notou-se que a população utiliza este espaço como lazer e recreação, principalmente para crianças pequenas. O local apresenta uma ótima qualidade estética e paisagística, que pode ser percebido pelas Figuras 47 (a), (b), (c) e (d).

Figuras 47 (a), (b), (c) e (d) - Ponto do trecho que apresenta a APP mais preservada.

(a) espaço com vegetação ciliar preservada,

(b) e (c) campo de futebol na APP, (d) playground



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Após a rua João Gatti Neto, o córrego segue canalizado e tamponado, no qual em cima do córrego há vegetação que vai diminuindo sua extensão e volume, mas permanece com vegetação reflorestada, apresentando uma paisagem homogênea, com bastante sombra (Figuras 48 (a) e (b)). Percebe-se uma maior ocupação do solo por bairros residenciais populares como o Azulville 1 e 2, e o Residencial Castelo Branco. Não foi notada a presença de lixo.



Figuras 48 (a) e (b) - Paisagem do córrego tamponado, porém com vegetação reflorestada



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

#### 4.3.7 Trecho 7: Rua Vicenti Pelicano até a Rua Roberto Martinez

Neste segmento o córrego se encontra próximo à rua, mas a APP contém vegetação diversificada, do lado esquerdo do córrego (observando da foz para a nascente) a APP tem uma extensão maior e apresenta mata nativa.

Do lado direito, o pouco espaço destinado à APP é aproveitado pela população para lazer, foram introduzidos bancos no local, há criação de animais, como galinhas (Figuras 49 (a) e (b)), e crianças estavam brincando de escorregar nas vertentes do córrego.

A APP não está bem preservada, há bastante lixo no local e a grama que foi cortada não foi retirada, amontoando-se em direção ao córrego, dificultando a permeabilidade do curso d'água, como identificado na Figura 50.

Figuras 49 (a) e (b) - Utilização da APP por parte da população local



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Figura 50 - Descaso com o espaço, lixo e entulho foram encontrados



Fonte: DELCOL, R. F. R. (jul/2009).

Este trecho apresenta um bom potencial paisagístico e de recreação, uma vez que alguns instrumentos de lazer já estão posicionados no local. Contudo, a ausência de um projeto que transforme este espaço natural em uma praça ou parque, para que a população possa usufruir da sombra e da paisagem, faz com que o local seja objeto de descaso e depósito de lixo e entulho, proporcionando maior proliferação de vetores e causando transtornos à própria população.

## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A busca pela compreensão e entendimento da atual situação das APPs nas áreas urbanas foi realizada a partir da reconstituição do processo de ocupação e construção do espaço urbano, do aparato regulatório que a orienta, e através de estudo de caso, com o propósito de lembrar e resgatar a origem e a transformação dos problemas existentes atualmente em nossos principais centros urbanos.

As características da expansão urbana dentro da ordem capitalista refletem as desigualdades sociais e a degradação ambiental geradas por essa lógica. Num processo de produção do espaço que se baseia na maximização do lucro que o solo pode gerar e na exigência de uma renda mínima para ter acesso a esse solo, as injustiças ambientais são estruturais e intrínsecas às questões sociais.

Deste modo, a população de maior renda tende a se beneficiar do processo de produção da cidade e os mais pobres permanecem à margem, por não disporem de recursos financeiros que permitam sua inserção nesse processo. A mesma ordem se dá no contexto ambiental, no qual as áreas de maior interesse, principalmente paisagístico, tendem a ser ajustadas ao processo e as áreas de pouco valor cênico são renunciadas pelo mercado do capital, tendo como acompanhantes a população também esquecida.

Pode-se verificar que os problemas ambientais urbanos atingem sobremaneira a população menos favorecida, que dada a opulência dos interesses imobiliários, estes propiciam a esta mesma população a possibilidade de compra de moradias, oferecidas por preços mais acessíveis, contudo, em áreas de grande fragilidade ambiental.

O Código Florestal, maior instrumento regulatório sobre APPs, não diferencia as APPs urbanas das demais, o que ocasiona polêmica a respeito do assunto, como também dá espaço para lacunas que possibilitam sua degradação.

Foram apresentadas, no decorrer da pesquisa, duas dimensões distintas no forma de abordar as APPs, são elas a urbanística e a ambiental, contudo, acredita-se que há necessidade de integração efetiva entre elas; embora muito venha sendo discutido por políticos ou acadêmicos, é perceptível que os interesses divergentes dos atores envolvidos torna, na prática, a interação algo raro e que dificulta a elaboração de políticas que visam proteger o meio ambiente.

Ainda assim, deve-se considerar que as áreas naturais urbanas, como as APPs, apresentam um potencial paisagístico exuberante, por isso a questão da preservação pelo sentido da intocabilidade, pode vir a gerar o resultado inverso ao da preservação, pois afasta

esses espaços das pessoas. Portanto, acredita-se que as APPs urbanas devem ser valorizadas, de tal maneira que o acesso da população seja promovido, criando maior conscientização da importância e necessidades das APPs, de modo que a própria população cuidasse das APPs.

Como são os casos do trecho 4, do córrego Tijuco Preto, e do trecho 7, do córrego do Gregório, que apresentam alguns poucos instrumentos de lazer, mas que podem incentivar a população a ter um maior contato com a natureza, mesmo que no interior da cidade.

Considera-se que o meio ambiente deva ser visto como propulsor de potencialidades para a população, adotando-se sempre formas de mitigar os conflitos ambientais e promover políticas que venham a equilibrar o urbano e o ambiental. Ressalta-se que as intervenções na natureza devem ser acompanhadas de programas de educação ambiental e, sempre que possível, gerando emprego e renda, assim a população conciliará a natureza às suas potencialidades. Além de que os projetos elaborados nesses espaços, como APPs, devem apresentar medidas que superem as necessidades imediatistas e deixar de serem pensados a curto e médio prazo. Pois, principalmente em áreas de menor renda, parte dos problemas ambientais está fortemente interligada aos problemas de ordem socioeconômica.

Buscou-se neste trabalho evidenciar que as relações ambientais não podem ser desvinculadas das relações sociais, pois não são fenômenos independentes. A questão do crescimento da população, a diferenciação na distribuição de renda, a queda na qualidade de vida, a destruição de recursos naturais e a degradação do meio ambiente estão fortemente ligados.

A natureza está intimamente relacionada às formas de parcelamento e usos do solo, principalmente em áreas de fundo de vale, contudo, sempre prevalecendo os interesses dos mais abastados e, desta forma, o entendimento das relações ser humano x natureza é o primeiro passo para a compreensão de como o meio urbano e os recursos naturais foram apropriados, causando sérios desequilíbrios ao ambiente e à qualidade de vida.

Destaca-se, também, que o meio ambiente sempre esteve relacionado ao fenômeno econômico, tendo este, entretanto, modificado a noção de valor atribuída ao bem ambiental. Inicialmente, a natureza era vista como coisa de ninguém, hoje, porém, é considerada economicamente um bem com valor mensurável. Além de que a dimensão econômica do meio ambiente possibilita, portanto, preciosos instrumentos para a proteção ambiental, não obstante, tais ferramentas sejam limitadas ontologicamente na caracterização do bem ambiental como bem econômico de mercado.

Foram diagnosticadas nas APPs dos córregos do Tijuco Preto, Monjolinho e Gregório algumas características e situações análogas, como também erros repetidos na gestão, tais

como: construção de vias marginais, canalização e tamponamento; desmatamento acentuado; poucas áreas destinadas ao lazer; pontos de inundação; problemas com erosão e assoreamento do córrego, utilização de obras de contenção de encostas e adoção de medidas corretivas; presença de lixo e entulhos.

Os três córregos, por estarem localizados na região central do município, se deparam com uma realidade em comum, que é a ocupação das APPs por vias marginais e intensa impermeabilização.

Apesar das características pessimistas semelhantes em todos os córregos, também foram encontradas em alguns trechos, geralmente seguindo em direção às nascentes, áreas com mata ciliar nativa ou reflorestadas, alguns parques, e espaços tomados pela população como áreas de lazer.

Percebe-se, então, que a ausência ou deficiência do setor público em assegurar qualidade ambiental às APPs, por meio de documentos que contemplem esta temática, faz com que o próprio setor público venha a arcar com ônus aos seus cofres, através de meios que mitiguem os resultados desta carência, seja através de obras de contenção de encostas ou de enchentes.

Considera-se portanto que, para que haja a obtenção de cidades mais saudáveis, é imprescindível o respeito à capacidade de suporte dos recursos naturais e a diminuição dos problemas e dos prejuízos causados pelo conflito entre as necessidades antrópicas e a dinâmica ambiental.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho abarcou a complexa questão das APPs urbanas e a possibilidade, a partir desse conhecimento, de discutir e trabalhar de forma mais satisfatória com essas áreas.

Para que as novas diretrizes, advindas tanto da política ambiental quanto da política urbana, se transformem em ações efetivamente voltadas para o equacionamento de conflitos socioambientais decorrentes da expansão da urbanização sobre o território, uma articulação entre os diversos atores e instituições que atuam nesses territórios deve ser construída, como parte de um processo de negociação entre estado, municípios e sociedade civil. Considerando-se especialmente as lógicas diferenciadas que permeiam os discursos de sustentabilidade e a presença de interesses e objetivos diversos, constata-se a necessidade de um campo de construção de legitimidade das políticas públicas.

Percebe-se que, devido à complexidade e diversidade dos problemas da urbanização e da cidade num contexto geral, qualquer melhoria na gestão e na conservação das águas urbanas requer uma análise mais aprofundada e interdisciplinar, voltada à demanda da região e à busca de soluções para conflitos socioeconômicos, ambientais, e até culturais, que acabam por relativizar o conceito de APP.

A importância da preservação das APPs, somada à multiplicidade de cenários e contextos socioeconômicos encontrados nas cidades contemporâneas brasileiras, nos faz refletir sobre o grau de eficiência do modelo urbano vigente e a necessidade de propostas alternativas na busca de soluções mais adequadas, visando a compatibilização ambiental e social.

Assim, o exposto na pesquisa aborda a difícil integração entre os valores ecológicos, sociais e econômicos, as pressões de uso pela população e o poder público, e a recuperação de paisagens degradadas, na tentativa de buscar um uso e apropriação dos rios urbanos como instrumento de conservação ambiental e de qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, S. **Urbanização de encostas: projetando a arquitetura da paisagem**. Universidade Federal de Santa Catarina Centro Tecnológico. CTC – Departamento de Arquitetura e Urbanismo. [s. l.]: FAPEU/UFSC, 2000.

ALVES FILHO, A. P.; RIBEIRO, H. A Percepção do Caos Urbano, as Enchentes e as suas Repercussões nas Políticas Públicas da região Metropolitana de São Paulo. **Revista Saúde e Sociedade**, v. 15, n. 3, p. 145-161, São Paulo, set-dez/ 2006.

AMORIM, L. M. de. **Ocupação de fundos de vale em áreas urbanas um estudo de caso: Córrego do Mineirinho**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP: UFSCar, 2004.

ANTONIO FILHO, F. D. Crescimento Urbano e Recursos Hídricos: o caso de Rio Claro (SP). **Estudos Geográficos**, v. 1(1), p. 55-62, Rio Claro-SP, junho/2003.

ARAÚJO, S. M. V. G de. **As áreas de preservação permanente e a questão urbana**. Consultoria Legislativa da Área XI. Estudo. Brasília: Câmara dos Deputados, 2002.

AVILA, L. C. A. **Aztecas**. Monografias. 2005. Disponível em: <<http://www.monografias.com/trabajos27/aztecas/aztecas.shtml>>. Acesso em: 18/11/2009

BARBOSA, C. **Urbanização e impactos ambientais em cursos d'água de cidade médias paulistas: o caso de Rio Claro - SP**. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Estadual de São Paulo. Rio Claro-SP: Unesp, 2006.

BARTALINI, V. A trama capilar das águas na visão cotidiana da paisagem. **Arquitextos**, v. 108, p. 01-09, São Paulo, 2009b.

\_\_\_\_\_. Os córregos ocultos e a rede de espaços públicos urbanos. **Arquitextos**, v. 106, p. 01-15, São Paulo, 2009a.

\_\_\_\_\_. Paisagismo Asteca. **Arquitextos**, v. 63, p. 1-7, São Paulo, 2005.

BENEVOLO, L. **História da cidade**. Trad. Silvia Mazza. São Paulo: Editora Perspectiva, 1983.

BORGES, J. Q. **O impacto da ocupação de fundos de vale em áreas urbanas. Caso: Córrego do Gregório**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP: UFSCar, 2006.

BRAGA, R. Planejamento urbano e recursos hídricos. In: BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. de. (Orgs.). **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional**. Rio Claro-SP: LPM/IGCE/Unesp, 2003. p. 113-127.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **5º Substitutivo ao PL 3057**, de 2000. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/353768>>. Acesso em: 20/10/2009.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Código Florestal**. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/decreto/1930-949/D23793.htm>>. Acesso em: 18/11/2009.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Medida Provisória nº 2.166-67**, de 24 de agosto de 2001. Revogada pela Lei nº 12.651, de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/2166-67.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2166-67.htm)>. Acesso em: 18/11/2009.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 004**, de 18 de setembro de 1985, revogada. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res85/res0485.html>>. Acesso em: 18/11/2009.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONAMA nº 302**, de 20 de março de 2002a. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30202.html>>. Acesso em: 20/10/2009.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONAMA nº 303**, de 20 de março de 2002b. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>>. Acesso em: 20/10/2009.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONAMA nº 369**, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama/res/res06/res36906.xml>>. Acesso em: 20/10/2009.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm)>. Acesso em: 18/11/2009.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 6.535**, de 15 de junho de 1978. Acrescenta dispositivo ao art. 2º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o novo Código Florestal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6535.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6535.htm)>. Acesso em: 18/11/2009.

\_\_\_\_\_. Senado Federal. **Lei nº 6.766**, de 19 de dezembro de 1979. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/legislaca.action?id=125757>>. Acesso em: 18/11/2009.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 7.511**, de 07 de julho de 1986. Altera dispositivos da Lei nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965, que institui o novo Código Florestal. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/7511-86.htm>>. Acesso em: 18/11/2009.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 7.803**, de 18 de julho de 1989. Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7803.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7803.htm)>. Acesso em: 18/11/2009.

BRUMES, K. R. Cidades (Re) definindo seus papéis ao longo da história. **Caminhos de Geografia**, v. 2(3), p. 47-56, Uberlândia, mar/2001.



CAMPOS, A. C. M. A. A Incorporação da Questão Ambiental aos Projetos Urbanísticos, transformando-a em Vantagem Mercadológica. **Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo**, São Paulo, set/2007.

CARVALHO, P. F. Água nas cidades: reflexões sobre usos e abusos para aprender novos usos. BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. de. (Orgs.). In: **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional**. Rio Claro-SP: LPM/IGCE/Unesp, 2003. p. 09-33.

CARVALHO, P. F.; COSTA, J. L. R.; MAURO, C. A. A questão ambiental demandando uma nova ordem mundial. In: SOUZA, M. A. et al. (Orgs.). **O novo mapa do mundo; natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica**. São Paulo: Hucitec, 1993. p. 111-118.

CARVALHO, P. F.; FRANCISCO, J. A função social das APP na cidade. In: **Anais III ENECS – Encontro nacional sobre edificações e comunidades sustentáveis**. São Carlos-SP, 2003. (CD Rom).

CHIERICE, A.; MATHEUS, C. E. A importância das nascentes dentro da Área de Preservação Permanente: “Córrego do Cupim”. **Anais do Simpósio Comemorativo aos 10 anos do Curso de Especialização em Educação Ambiental e Recursos Hídricos**, Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada. Departamento de Hidráulica e Saneamento, EESC/USP. São Carlos-SP, 06 a 08 jul. 2005.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

\_\_\_\_\_. Impacto no meio ambiente ocasionado pela urbanização no mundo tropical. In: SOUZA, M. A. et al. (Orgs.). **O novo mapa do mundo; natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica**. São Paulo: Hucitec, 1993. p.127-138.

CLAUDIO, C. F. B. R. Avaliação do impacto ambiental orientando o desenho urbano. In: **Anais do II SEDUR - Seminário sobre Desenho Urbano no Brasil**. São Paulo, SP, 1986.

COELHO, M .C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. (Orgs.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

COSTA, D. S. C. da. Áreas de preservação permanente ou de conservação permanente? **Boletim Jurídico**, a. 3, nº 232, Uberaba-MG, 2007. Disponível em: <<http://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/texto.asp?id=1810>>. Acesso em: 20/10/2009.

COSTA, L. M. A.; BRITTO, A. L.; BOUCINHAS, C. Paisagens residuais: rios e córregos no Rio de Janeiro. **Anais do Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo**. São Paulo, 2007.

DUNNE, T.; LEOPOLD, L. B. **Water in environmental planning**. New York: W. H. Freeman and Company, 1978.

ENGELS, F. **A situação da classe trabalhadora na Inglaterra**. Trad. Rosa Camargo Artigas e Reginaldo Forti. São Paulo: Global, 1985.

FARIAS, J. P. L. **A cobrança pelo uso da água no Brasil: integração normativa das dimensões protetivas ética e econômica do meio ambiente.** Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. Recife: UFPE, 2003.

FAVRE, H. **A civilização inca.** Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 1987.

FELICIO, B. C. **Ocupação antrópica nas áreas de preservação permanente - APP - urbanas: estudo das áreas lindeiras nos córregos Bagres, Cubatão e Espreado em Franca/SP.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP: UFSCar, 2007.

FERNANDES, A. C.; CÔRTEZ, M. R. Caracterização da base industrial do município de São Carlos – da capacidade de ajuste local à reestruturação da economia brasileira. **Planejamento e Políticas Públicas**, IPEA, n.21, Brasília, junho/2000.

FERREIRA, R. C.; FRANCISCO, J. A. A legislação ambiental e urbanística no trato das fronteiras d'água. In: BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. de. (Orgs.). **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional** LPM/IGCE/UNESP, p. 87-105, Rio Claro, 2003.

FILHO, O. A.; SERRA, R. V. Evolução e perspectivas do papel das cidades médias no planejamento urbano e regional. In: SERRA, R. V.; ANDRADE, T. A. (Orgs.). **Cidades Médias Brasileiras.** Rio de Janeiro: IPEA, 2001. p. 129- 169.

FINK, D. R.; PEREIRA, M. S. Vegetação de preservação permanente e meio ambiente urbano. **Revista de Direito Ambiental**. n. 2, p. 77-90, São Paulo, abr/jun/1996.

FRANCISCO, J. Da paisagem natural à paisagem transformada: o conceito da desconstrução para uma interpretação da produção do espaço. **Revista Vivência**, v. 33, p. 169-186, Natal, 2008.

FRANCISCO, J.; DELCOL, R. F. R.; MOREIRA JUNIOR, O. Projeto da Paisagem como Instrumento Integrador do Homem e da Natureza na Produção do Espaço Urbano. XIII ENAnpur - Encontro Nacional da Anpur - Planejamento e gestão do território: escalas, conflitos e incertezas, Florianópolis, 2009.

FRANCO, P. **A sede derrotou os maias?** [s.l.]: Tierramérica, 2003. Disponível em: <<http://www.tierramerica.net/2003/0331/pacentos2.shtml>>. Acesso em: 18/11/2009.

GODARD, O. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (Orgs.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental.** Trad. Anne Sophie de Pontbriand. São Paulo: Cortez, 1997. p. 201-266.

GOMES, M. A. S.; SOARES, B. R. Reflexões sobre qualidade ambiental urbana. **Estudos Geográficos**, vol. 2, p. 21-30, Rio Claro, jul./dez/2004.

GUIA GEOGRÁFICO. **Parque da Barreirinha em Curitiba.** Disponível em: <<http://www.curitiba-parana.net/parques/barreirinha.htm>>. Acesso em: 13/02/2009.

GUIMARÃES, C. M. O. **Espaços públicos ou espaços para o público? Vitruvius, Texto Especial 448, São Paulo, nov/2007.**

LOPES, D. E. **Produção do verde urbano em São Carlos-SP**. TGI (Trabalho de Graduação Integrada). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2005.

MACEDO, S. S. Os espaços livres de edificação e o desenho da paisagem urbana. In: Desenho Urbano. **Anais do II SEDUR - Seminário sobre Desenho Urbano no Brasil**. São Paulo, 1986.

MAGRI, R. V. R.; BORGES, A. L. M. Vegetação de Preservação permanente e área urbana – uma interpretação do parágrafo único, do art. 2º, do Código Florestal. **Revista de Direito Ambiental**, n. 2, p. 71-76, São Paulo, abr/jun/1996.

MARICATO E. As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias. In: ARANTES, O. et al. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000.

\_\_\_\_\_. Metrópole, legislação e desigualdade. **Estudos Avançados**, vol. 17, n. 48, p. 151-166, São Paulo, 2003.

MARX, R. B. **Arte e paisagem: conferências escolhidas**. 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2004.

MEDINILHA, A. **A degradação da mata ciliar e os impactos nos recursos hídricos desencadeados pela expansão urbana de Rio Claro/SP no entorno do rio Corumbataí**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. São Carlos-SP: USP, 1999.

MENDES, G. B. Área de proteção ambiental urbana: ferramenta democrática, conflituosa, ou estratégica? **XII ANPUR - Encontro da Associação de pós-graduação e pesquisa em Planejamento Urbano e Ambiental**, Belém, PA, 2007.

MENEGAT, R.; ALMEIDA, G. Sustentabilidade, democracia e gestão ambiental urbana. In: MENEGAT, Rualdo; ALMEIDA, Gerson. (Orgs.). **Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas cidades; estratégias a partir de Porto Alegre**. Porto Alegre: EdUFRGS, 2004. p. 173-196.

MINAMI, I.; GUIMARÃES JÚNIOR, J. L. **A questão da ética e da estética no meio ambiente urbano ou porque todos devemos ser belezuras**. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp094.asp>>. Acesso em: 20/10/2009.

MOREIRA JUNIOR, O. **Processos Excludentes e Produção do Espaço Urbano em Cidades Pequenas Paulistas: os casos de Capão Bonito, Buri e Ribeirão Grande**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP: UFSCar, 2009.

MORETTI, R. S. Recuperação de cursos d'água e terrenos de fundo de vale urbanos: a necessidade de uma ação integrada. **Bioikos**, v. 19, p. 17-21, Campinas, 2005.

MORETTI, R. S. Terrenos de fundo de vale-conflitos e propostas. **Téchne - Revista de Tecnologia da Construção**, n. 48, p. 64-67, São Paulo, 2000.

MOSCA, G. **Elementi di Scienza Política**. Versão original em italiano, cap. 11. Torino, Italia: Fratelli Bocca, 1896.

MOTA, F. S. B. **Disciplinamento do uso e ocupação do meio ambiente**. São Paulo: USP, 1980.

MOTA, J. A. **O valor da natureza: Economia e Política dos recursos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Abes, 1999.

MUMFORD, L. **A cidade na história: suas origens, desenvolvimento e perspectivas**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de Brasília, 1982.

NOLL, J. F. A água na produção da paisagem recriada: paisagens arquitetônicas nos limites e bordas do rio Oos e do rio Guadalupe. **APP Urbana 2007**, FAUUSP, São Paulo, 2007.

NOVICK, A. Espacios y proyectos: oposiciones, hegemonías e interrogantes. In: NOVICK, A. **Las dimensiones del espacio público. Problemas y proyectos**. Buenos Aires, Argentina: Subsecretaría de Espacio Público y Desarrollo Urbano, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2003. p. 65-74.

PADUA, S. **Afinal, qual a diferença entre conservação e preservação?** 2006. Disponível em: <<http://arruda.rits.org.br/oeco/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=6&pageCode=135&textCode=15564&date=1139065200000&contentType=html>> Acesso em: 18/11/2009.

PEREIRA, G. A natureza (dos) nos fatos urbanos: produção do espaço e degradação ambiental. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 3, p. 33-51, Curitiba, 2001.

PERES, R. B.; MENDIONDO, E. M. Desenvolvimento de Cenários de Recuperação como Instrumento ao Planejamento Ambiental e Urbano - Bases Conceituais e Experiências Práticas In. Seminário NEUR/CEAM, 2004, Brasília, DF. **A questão Ambiental e Urbana: Experiências e Perspectivas**, Brasília NEUR/CEAM, UnB, 2004.

PINHO, P. M. **Aspectos Ambientais da implantação de “vias marginais” em áreas urbanas de fundos de vale**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP: UFSCar, 1999.

PIRENNE, H. **História Econômica e Social da Idade Média**. São Paulo: Mestre Jou, 1965.

RIBEIRO, L. C. Q. Desafios da construção da cidadania na metrópole brasileira. **Sociedade e Estado**, v. 22, n. 3, p. 525-544, Brasília, set./dez. 2007.

RODRIGUES, A. M. **Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana**. São Paulo: Hucitec, 1998. p. 104.

ROMERO, M. A. B. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano. **Anais do II SEDUR - Seminário sobre Desenho Urbano no Brasil**, São Paulo, 1986.

SANCHES, P. M. O papel dos rios na cidade contemporânea: dimensão social e ecológica. **APP Urbana 2007**, FAUUSP, São Paulo, 2007.

SANTOS, M. **A Urbanização brasileira**. 3 ed. São Paulo: Hucitec, 1993. p. 155.

\_\_\_\_\_. **O Espaço do Cidadão (1987)**. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1997.

SÃO PAULO. Governo do Estado. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). **Perfil Municipal de São Carlos**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>>. Acesso em: 20/01/2009.

SERRA, R. V.; ANDRADE, T. A. O recente desempenho das cidades médias no crescimento populacional urbano brasileiro. In: SERRA, R. V.; ANDRADE, T. A. (Orgs.). **Cidades Médias Brasileiras**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. p. 1-34.

SERVILHA, E. R.; DEMANTOVA, G. C.; FREIRIA, R. C. As áreas de preservação permanente, as cidades e o urbano. **Revista de Direito Ambiental**, v. 1, p. 97-113, São Paulo, 2007.

SERVILHA, E. R.; RUTKOWSKI, E. W. et al. Conflitos na proteção legal das áreas de preservação permanentes urbanas. **I Seminário do Laboratório Fluxus**, FEC/Unicamp, Campinas, 2006.

SEWELL, G. H. **Administração e controle da qualidade ambiental**, São Paulo: EdUSP, 1978.

SILVA, L. A. Edificações para Lazer em Área de Preservação Permanente. **APP Urbana 2007**, FAUUSP, São Paulo, 2007.

SILVA, M. A. Z. **Civilização Maia: Matemática e Mitologia**. Juiz de Fora-MG: Centro de Pesquisas Estratégicas “Paulino Soares de Souza”, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2007.

SILVEIRA, J. A. R. da; LAPA, T. A.; RIBEIRO, E. L. **Percursos e processo de evolução urbana: uma análise dos deslocamentos e da segregação na cidade**. **Arquitextos**, São Paulo, 2007.

SINGER, P. O Uso do Solo Urbano na Economia Capitalista. **Boletim Paulista de Geografia**, AGB, n. 57, p. 77-92, São Paulo, 1980.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e Urbanização**. 6. ed. São Paulo: Contexto. 1994.

TAVARES, V. E. **Simpósio internacional sobre gestão de recursos hídricos**, Gramado, RS, 5 a 8 de Outubro, 1998.

TAVARES, V. E.; RIBEIRO, M. M. R.; LANNA, A. E. Valoração monetária de bens e serviços ambientais: revisão do estado-da-arte sob a ótica da gestão das águas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 4, n. 3, p. 97-116, Porto Alegre, 1999.

TUCCI, C. E. M. Água no meio urbano. In: REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas doce no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 2002. P. 473-505.

VILLAÇA, F. J. M. **O espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel Editora, 2001. p. 373.

VILLACORTA O, L. F. Palacios en la costa central durante los periodos tardíos: de pachacamac al inca. **Boletín del Instituto Francês de Estudios Andinos**, vol. 33, n. 3, p. 539-570, Lima, Perú, 2004.

**APÊNDICE**

<b>Sequência do córrego:</b>	2
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Tijuco Preto
<b>Trecho avaliado:</b>	Da Rua Episcopal até a Rua Rui Barbosa
<b>Situação da APP:</b>	Inexistente
<b>Largura do curso d'água:</b>	Está tamponado
<b>Data da coleta:</b>	13/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 1
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Não dá pra ver, rio tamponado
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Não
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Apenas grama
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Não
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	O córrego está tamponado
<b>Erosões:</b>	O córrego está tamponado
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não tem APP
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Boa
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Péssima
<b>Qualidade de água:</b>	Não dá pra ver
<b>Obs:</b>	O córrego está canalizado . Servindo apenas para separar as vias marginais.
<b>Respeito à Legislação:</b>	
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Boa
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Péssima
<b>Qualidade de água:</b>	Escura e barrenta
<b>Obs:</b>	O córrego é concretado em quedas d'água. Mais de 5 tipos de árvores reflorestadas. Descaso com a ordem, pixação nos bueiros. Há pontos com grande discrepância de vertentes dos rios. A última quadra do trecho sofre processo de destamponamento no período da pesquisa.

<b>Sequência do córrego:</b>	3
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Tijuco Preto
<b>Trecho avaliado:</b>	Da rua Rui Barbosa até a Rua Totó Leite
<b>Situação da APP:</b>	Com vegetação degradada
<b>Largura do curso d'água:</b>	De 2 a 4m
<b>Data da coleta:</b>	13/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 2
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Péssima
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Sim, mas pouca
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Sim, mas pouca
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Não
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Sim, há escorregamento de terra
<b>Erosões:</b>	Em alguns pontos sim
<b>Respeito à Legislação:</b>	Na margem direita sim, na esquerda não
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Ruim, muito lixo e entulho
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Média
<b>Qualidade de água:</b>	Escura
<b>Obs:</b>	No trecho, o córrego não é canalizado. Há pontos que contém grades de pedra para conter a erosão. Muita presença de lixo. Muitas crianças brincando. Na margem esquerda há algumas residências (médio padrão) muito próximas ao local. Está sendo construída uma ponte próxima a rua Miguel Giometi



<b>Sequência do córrego:</b>	4
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Tijuco Preto
<b>Trecho avaliado:</b>	Da rua Totó Leite até a Rua Monteiro Lobato
<b>Situação da APP:</b>	Grama
<b>Largura do curso d'água:</b>	Em média 2,5 m
<b>Data da coleta:</b>	13/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 2
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Regular
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Apenas grama
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Poucas árvores
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Não
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Sim o trecho, possui taludes de madeira
<b>Erosões:</b>	Não
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não, média de 20m, contudo a maior parte da área está cimentada, se
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Boa
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Ótima
<b>Qualidade de água:</b>	Boa
<b>Obs:</b>	O trecho era pra ser um parque, mas a única coisa que existe é um faixa de pedestre e de ciclista de cada lado do córrego.

<b>Sequência do córrego:</b>	5
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Tijuco Preto
<b>Trecho avaliado:</b>	Da Rua Monteiro Lobato até a nascente
<b>Situação da APP:</b>	Com vegetação preservada
<b>Largura do curso d'água:</b>	De 2 a 3 m
<b>Data da coleta:</b>	13/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 3
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Regular
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Sim, bastante
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Sim, poucas
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Não
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Em poucos pontos
<b>Erosões:</b>	Não
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não, média 20 m
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Ruim, muito entulho
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Ótima
<b>Qualidade de água:</b>	Boa
<b>Obs:</b>	O córrego não está canalizado, o trecho está cercado em alguns pontos por pertencer a particulares.

<b>Sequência do córrego:</b>	1
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Monjolinho
<b>Trecho avaliado:</b>	Da Ferrovia até a Av. Francisco Pereira Lopes, em frente à Engeford
<b>Situação da APP:</b>	Com vegetação degradada
<b>Largura do curso d'água:</b>	Mais de 10m
<b>Data da coleta:</b>	15/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 2
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Boa, não está canalizada
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Sim
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Não
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Sim
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Sim, bastante
<b>Erosões:</b>	Sim, apresenta uma enorme e outra em formação
<b>Respeito à Legislação: Grau de limpeza do local:</b>	Não, pois o rio tem mais de 10 m, deveria preservar 50 m, mas a médi Médio, a grama cortada não retirada do local, podendo ir para o córrego, caso chova
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Péssima, solo muito erodido
<b>Qualidade de água:</b>	Muito barrenta
<b>Obs:</b>	O córrego não está canalizado. Por não estar em área muito movimentada da cidade percebe-se o descaso com o local. Por estar ao lado de uma indústria, as pessoas utilizam a APP como estacionamento de carros, durante o dia.

<b>Sequência do córrego:</b>	2
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Monjolinho
<b>Trecho avaliado:</b>	Da Av. Francisco Pereira Lopes(parte final) até Av. dos Crisântemos
<b>Situação da APP:</b>	Com pouca vegetação e degradada
<b>Largura do curso d'água:</b>	De 3 a 8m
<b>Data da coleta:</b>	15/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 1
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Boa
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Não
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Sim
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Sim
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Sim, bastante em alguns pontos
<b>Erosões:</b>	Sim, pequenas
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Ruim, pessoas jogam lixo de dentro dos carros, neste trecho.
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Média, as pessoas utilizam o local para caminhadas
<b>Qualidade de água:</b>	De boa à barrenta
<b>Obs:</b>	O córrego é concretado em partes do trecho. Algumas partes não há APP, passa direto para amarginal. Foi construída uma ponte que dá acesso a uma rua de alto padrão. Uma Creche Municipal na APP.

<b>Sequência do córrego:</b>	3
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Monjolinho
<b>Trecho avaliado:</b>	Da Av. dos Crisântemos até a Rodovia Washington Luiz
<b>Situação da APP:</b>	Com vegetação degradada
<b>Largura do curso d'água:</b>	Em média 5 m
<b>Data da coleta:</b>	15/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 2
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Boa
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Sim, bastante
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Não
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Não
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Sim, poucos pontos
<b>Erosões:</b>	Sim, em vários pontos
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não, em média 20 m na margem direita e 15 m na esquerda
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Ruim, lixo
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Ótima, lugar tranquilo com muita sombra
<b>Qualidade de água:</b>	Escura
<b>Obs:</b>	O córrego não está canalizado. A APP está mais Florestada e é nítida a presença de mais animais, como aves. Os moradores do entorno se apropriam da área para lazer com mesas para jogatinas e assentos.

<b>Sequência do córrego:</b>	4
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Monjolinho
<b>Trecho avaliado:</b>	Da Rodovia Washington Luiz até o lago na UFSCar
<b>Situação da APP:</b>	Com vegetação preservada
<b>Largura do curso d'água:</b>	Em média 2 m até o lago
<b>Data da coleta:</b>	15/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 3
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Ótima
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Sim
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Não
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Não
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Sim, perto da rodovia
<b>Erosões:</b>	Não
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Boa
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Ótima, muito aproveitada para esportes e lazer
<b>Qualidade de água:</b>	Boa
<b>Obs:</b>	O trecho está bem cuidado. Não há presença de lixo. Trecho muito utilizado para a prática de esportes, devido a diversidade de quadras de esporte no local.

<b>Sequência do córrego:</b>	1
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Gregório
<b>Trecho avaliado:</b>	Da confluência com o córrego do Monjolinho até a Rua Visconde de
<b>Situação da APP:</b>	Gramma e poucas árvores
<b>Largura do curso d'água:</b>	De 2 a 5 m
<b>Data da coleta:</b>	21/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 1
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Péssima, muitas pedras grandes no caminho
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Não, somente grama
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Sim, em poucos pontos
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Não
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Sim, bastante
<b>Erosões:</b>	Sim, em vários locais, com diversos pontos de contenção
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não, em média 10 m
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Boa, somente um ponto com lixo
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Média, as pessoas utilizam o trecho para caminhadas
<b>Qualidade de água:</b>	De boa à barrenta à medida que vai aproximando com a confluência
<b>Obs:</b>	O córrego está concretado em algumas partes, como na confluência com o Monjolinho e no final do trecho, próxima à área central. Apresenta várias obras de contenção de encosta.

<b>Sequência do córrego:</b>	2
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Gregório
<b>Trecho avaliado:</b>	Da Rua Visconde de Inhaúma até o meio do Mercado Central
<b>Situação da APP:</b>	Inexistente
<b>Largura do curso d'água:</b>	Está tamponado
<b>Data da coleta:</b>	21/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 1
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Não dá pra ver está tamponado
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Não
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Não
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Sim
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	O córrego está tamponado
<b>Erosões:</b>	O córrego está canalizado
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Boa, somente avenidas
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Péssima
<b>Qualidade de água:</b>	Não dá pra ver
<b>Obs:</b>	O córrego está canalizado, neste trecho percebe-se como a ausência de planejamento urbano afeta as pessoas, este trecho caracteriza-se por ser um fundo de vale bem abrupto, e não há vegetação alguma para ajudar a infiltrar a água em períodos de chuvas.



<b>Sequência do córrego:</b>	3
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Gregório
<b>Trecho avaliado:</b>	Do meio do Mercadão até a Rua Dom Pedro II
<b>Situação da APP:</b>	Inexistente
<b>Largura do curso d'água:</b>	De 4 a 6m
<b>Data da coleta:</b>	21/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 1
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Péssima, muito lixo jogado no córrego
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Não
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Sim, poucas árvores isoladas
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Sim
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Não, o córrego está concretado
<b>Erosões:</b>	Não
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Ruim, muito lixo
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Péssima
<b>Qualidade de água:</b>	Escura e muito suja
<b>Obs:</b>	O córrego está concretado. Há 2 praças nos quarteirões ao lado, apresentam algumas árvores e pouca grama. A APP foi transformada em Marginais, lojas de camelôs e calçada para pedestre. Muito lixo jogado no córrego principalmente no quarteirão dos camelôs. Por estar em área central e completamente alterada, é uma trecho que apresenta muitos pontos de enchente e inundação.

<b>Sequência do córrego:</b>	4
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Gregório
<b>Trecho avaliado:</b>	Da Rua Dom Pedro II até a Rua Savério Talarico
<b>Situação da APP:</b>	Gramma
<b>Largura do curso d'água:</b>	De 4 à 6m
<b>Data da coleta:</b>	22/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 1
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Regular, solo muito erodido, presença de muitas pedras
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Não
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Sim
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Não
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Sim, bastante
<b>Erosões:</b>	Sim, bastante
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Médio, lixo em alguns pontos
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Média
<b>Qualidade de água:</b>	Escura
<b>Obs:</b>	O córrego não está canalizado. Há alguns pontos com grades de contenção, a APP apresenta somente grama.

<b>Sequência do córrego:</b>	5
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Gregório
<b>Trecho avaliado:</b>	Da Rua Savério Talarico até a rotatória da Rua José Moraschi
<b>Situação da APP:</b>	Inexistente
<b>Largura do curso d'água:</b>	Está tamponado
<b>Data da coleta:</b>	22/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 1
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Não dá pra ver, rio tamponado
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Não
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Sim, poucas árvores
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Não
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	O córrego está tamponado
<b>Erosões:</b>	O córrego está tamponado
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Boa
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Péssima
<b>Qualidade de água:</b>	Não dá pra ver
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Não
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Sim, poucos pontos
<b>Erosões:</b>	Sim, poucos pontos
<b>Respeito à Legislação:</b>	No começo do trecho sim, depois não
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Boa
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Ótima
<b>Qualidade de água:</b>	Boa
<b>Obs:</b>	O córrego não está canalizado, há bastante vegetação e um parquinho e um mini campo de futebol, crianças brincando.

<b>Sequência do córrego:</b>	7
<b>Curso d'água:</b>	Córrego do Gregório
<b>Trecho avaliado:</b>	Rua Vicenti Pelicano até a Rua Roberto Martinez
<b>Situação da APP:</b>	Com vegetação um pouco preservada
<b>Largura do curso d'água:</b>	De 1,5 a 5m
<b>Data da coleta:</b>	22/07/2009
<b>Tipo de Ocupação na APP:</b>	Tipo 2
<b>Permeabilidade do Trecho:</b>	Regular, muito lixo
<b>Presença de mata ciliar nativa:</b>	Sim, bastante
<b>Presença de área reflorestada:</b>	Não
<b>Enchentes/Inundações:</b>	Não
<b>Assoreamento no curso d'água:</b>	Sim, poucos pontos
<b>Erosões:</b>	Sim, poucos pontos
<b>Respeito à Legislação:</b>	Não, e média 15 m
<b>Grau de limpeza do local:</b>	Ruim, muito lixo
<b>Qualidade Estética e Paisagística:</b>	Ótima, bastante vegetação
<b>Qualidade de água:</b>	Boa
<b>Obs:</b>	O córrego não está canalizado. Há assentos nas APP. Vegetação está mais preservada no local. Crianças brincam de escorregar na vertente do rio.

