



A CIDADE DE PIRACICABA (SP) E SEU RIO:
urbanidade na orla fluvial

LAÍS MARGIOTA SALVADOR

CAMPINAS
2019

LAÍS MARGIOTA SALVADOR

**A cidade de Piracicaba (SP) e seu rio:
urbanidade na orla fluvial**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Urbanismo do Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas como requisito para obtenção do título de Mestre em Urbanismo. Área de concentração: Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Merlin.

Campinas

2019

Ficha catalográfica elaborada por Vanessa da Silveira CRB 8/8423
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

551.483098161
S182c

Salvador, Laís Margiota.

A cidade de Piracicaba (SP) e seu rio: urbanidade na orla fluvial/ Laís Margiota Salvador.- Campinas: PUC-Campinas, 2019. 194f.: il.

Orientador: José Roberto Merlin.

Dissertação (Mestrado em Urbanismo) - Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2019.

Inclui bibliografia.

1. Rios - São Paulo (Estado). 2. Cidades e vilas. 3. Planejamento urbano. 4. Piracicaba, Rio (SP). I. Merlin, José Roberto. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias. Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. III. Título.

CDD – 22. ed. 551.483098161

LAÍS MARGIOTA SALVADOR

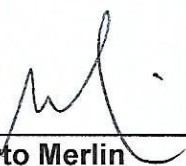
**“A CIDADE DE PIRACICABA (SP) E SEU RIO:
URBANIDADE NA ORLA FLUVIAL”**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Urbanismo do Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias da Pontifícia Universidade Católica de Campinas como requisito para obtenção do título de Mestre em Urbanismo.

Área de Concentração: Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Merlin

Dissertação defendida e aprovada em 15 de fevereiro de 2019 pela Comissão Examinadora constituída dos seguintes professores:



Prof. Dr. José Roberto Merlin

Orientador da Dissertação e Presidente da Comissão Examinadora
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Profa Dra Ana Cecília Mattei de Arruda Campos

Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Prof. Dr. Estevam Vanale Otero

Universidade Metodista de Piracicaba

AGRADECIMENTOS

Sou grata a todos os que navegaram comigo neste trajeto e tornaram possível a concretização deste trabalho.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. José Roberto Merlin, pela competência, envolvimento, ideias, paciência, dedicação e passeios na área de estudo. Também à sua esposa, Profa. Dra. Iria Aparecida Stahl Merlin, pelas considerações e orientações, em especial na etapa final da pesquisa.

Aos membros da banca de qualificação, Prof. Dr. Estevam Vanale Otero e Profa. Dra. Laura Machado de Mello Bueno, pelas críticas e sugestões que contribuíram para o redirecionamento do trabalho. Também aos membros da banca de defesa, Profa. Dra. Ana Cecília Mattei de Arruda Campos e, novamente, Prof. Dr. Estevam Vanale Otero.

As instituições que proveram o financiamento da pesquisa, pois o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 – e da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). Vale ressaltar, em tempos como este, a importância do apoio do governo para a formação acadêmica dos discentes da pós-graduação, sem o qual certamente haveria menos tempo e fôlego para a dedicação à pesquisa, refletindo diretamente em seu conteúdo.

À Ana Paula Vasconcellos, funcionária do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (POSURB) da PUC-Campinas, pela competência, prontidão e conselhos no decorrer da trajetória.

Aos colegas discentes do POSURB, fundamentais para as discussões e compartilhamento das alegrias e angústias da vida acadêmica. Em especial, à Ma. Jussara Schultz Bauermann, por me apresentar este curso de mestrado.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, por contribuírem com a expansão do conhecimento e tornarem minha visão mais crítica, principalmente a Prof. Dr. Manoel Lemes e Prof. Dr. Wilson Ribeiro dos Santos Junior (Caracol).

Às equipes do Instituto de Pesquisa e Planejamento de Piracicaba (Ipplap) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de Piracicaba – em especial a Márcio José Pizzol e Thiago Franceschini, respectivamente –, pelo compartilhamento dos dados referentes à cidade e eventuais esclarecimentos.

À Ma. Silvia Morales, por compreender a importância deste estudo e me convidar para apresentá-lo em importantes eventos, sobretudo no da Câmara Municipal de Piracicaba, a respeito da discussão do Plano Diretor da cidade.

Ao Me. Alexandre Castro, pela elaboração dos mapas e orientações sobre a Teoria da Sintaxe Espacial, que utilizo brevemente nesta pesquisa.

À Isadora Prospero e Valéria Diniz, pelos comentários perspicazes e empenho na revisão do texto final.

À minha tia, Profa. Dra. Maria Elizabeth Caetano, por contribuir com meu ingresso no mestrado e me nortear ao longo destes dois anos.

Também não poderia deixar de expressar o quanto sou enormemente grata ao meu namorado e melhor amigo, que, além de todo o suporte emocional, contribuiu muito através do levantamento de campo e de informações, discussões e reflexões sobre a pesquisa.

Por fim, aos meus pais, por me incentivarem a continuar os estudos e tornarem possível esta pós-graduação. Toda a minha dedicação e trajetória, certamente, devo a eles.

A todos os envolvidos, muito obrigada!

No centro de Fedora, metrópole de pedra cinzenta, há um palácio de metal com uma esfera de vidro em cada cômodo. Dentro de cada esfera, vê-se uma cidade azul que é o modelo para uma outra Fedora. São as formas que a cidade teria podido tomar se, por uma razão ou por outra, não tivesse se tornado o que é atualmente. Em todas as épocas, alguém, vendo Fedora tal como era, havia imaginado um modo de transformá-la na cidade ideal, mas, enquanto construía o seu modelo em miniatura, Fedora já não era mais a mesma de antes e o que até ontem havia sido um possível futuro hoje não passava de um brinquedo numa esfera de vidro (CALVINO, 1990, p. 32-33).

RESUMO

Para fundar os primeiros aglomerados que se desdobraram em vilas ou cidades, o ser humano sempre optou pela proximidade das águas, recurso vital para o desenvolvimento das povoações. A partir do século XIX, inicia-se uma cultura predatória, que relegou as várzeas e rios urbanos ao abandono e à deterioração sob a justificativa do progresso e da expansão urbana. Desde o terceiro quartel do século XX, intensificaram-se os debates e eventos acerca da conscientização sobre a finitude dos recursos naturais, entre os quais, a relação complexa da água com a vida. Esta pesquisa explora a temática dos rios urbanos, objetivando investigar as configurações socioespaciais das beiras do rio Piracicaba contida na área urbana do município homônimo. Devido à sua dimensão, para compreender as especificidades do objeto de estudo, ele foi subdividido em sete trechos, nos quais três deles foram elencados para aprofundamento da investigação, enriquecendo as análises e identificando quais características propiciam maior senso de urbanidade. A pesquisa correlacionou dialeticamente os referenciais teóricos com observações e coletas de dados empíricos obtidos no local, avaliando-os e sintetizando-os através de análises exploratórias e descritivas. A investigação permitiu discutir, debater e refletir questões contemporâneas no que tange à relação entre a cidade, rio e sua orla. Utilizando Piracicaba e seu rio como estudo de caso, foi possível constatar a diversidade de instrumentos analíticos em relação à qualidade espacial e apontar problemas e potencialidades estruturantes do planejamento e desenho urbano que poderão auxiliar positivamente futuras intervenções à beira-rio ao incentivarem a valorização dos corpos d'água e a promoção da urbanidade em primeiro plano.

Palavras-chaves: Orla fluvial urbana. Configuração socioespacial. Urbanidade. Intervenção à beira-rio. Piracicaba.

ABSTRACT

In order to find the first clusters that have unfolded into towns or cities, human beings have always opted for the proximity of the waters, a vital resource for the development of villages. From the 19th century, a predatory culture had begun, which relegated the floodplains and urban rivers to abandonment and deterioration under the justification of urban progress and expansion. Since the last quarter of the 20th century, debates and events about awareness of the finiteness of natural resources, including the complex relationship between water and life, have intensified. This research explores the theme of urban rivers, aiming to investigate the socio-spatial configuration of the Piracicaba river border contained in the urban area of Piracicaba. The object of study, due to its size, was subdivided into seven sections to facilitate understanding of its specificities, in which three of them were listed for further investigation, enriching the essay and identifying which spatial characteristics provide a greater sense of urbanity. The research correlated dialectically the theoretical references with observations and empirical data collections obtained in the place, evaluating them and synthesizing them through exploratory and descriptive analyzes. The investigation allowed discussing, debate and considering contemporary issues regarding the relationship between the city, river and its border. Considering Piracicaba and its river as a case study, it was possible to verify the diversity of analytical instruments regarding spatial quality and to point out the problems and structuring potentialities of urban planning and design, which can assist in future interventions along the river by encouraging enhancement of water bodies and the promotion of urbanity in the foreground.

Keywords: Urban riverbank. Socio-spatial configuration. Urbanity. Intervention by the river. Piracicaba.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Salto do rio Piracicaba, 1930.	27
Figura 2 Fundação de Piracicaba, 1º de agosto de 1767.	27
Figura 3 Fábrica Boyes, 1915.	29
Figura 4 Engenho Central, salto do rio Piracicaba e sistema de captação de água da Cia. Boyes, s.d.	29
Figura 5 Vista da primeira ponte de madeira que conduzia à Vila Rezende, foto de 1827 ...	31
Figura 6 Córrego Itapeva, década de 1940.	33
Figura 7 Canalização do Itapeva, entre as décadas de 1940 e 1960.	33
Figura 8 Enchente na avenida Armando Salles de Oliveira, 2016.	33
Figura 9 Competição de barco no rio Piracicaba, década de 1960.	34
Figura 10 Trampolim no rio Piracicaba, por volta da década de 1950.	34
Figura 11 Passeio de barco no rio Piracicaba, 2018.	35
Figura 12 Festa do Divino, 1920.	36
Figura 13 Festa do Divino, 2017.	36
Figura 14 Rua do Porto, 1910.	37
Figura 15 Funcionamento do sistema Cantareira.	40
Figura 16 Localização e limites da bacia PCJ.	44
Figura 17 Síntese do Capítulo 1: principais acontecimentos no tocante ao rio Piracicaba e sua orla.	52
Figura 18 Estádio Monumental Antonio Liberti, Buenos Aires: espaço edificado, privado e com esfera pública.	57
Figura 19 Estacionamento, Piracicaba (SP): espaço livre, privado e com esfera pública.	57
Figura 20 Residência, Piracicaba (SP): espaço edificado, privado e sem esfera pública.	57
Figura 21 Terreno vazio sem uso, Piracicaba (SP): espaço livre, privado e sem esfera pública.	57
Figura 22 APP urbana, Piracicaba (SP): espaço livre, público e sem esfera pública.	57
Figura 23 Praça Ramos de Azevedo, São Paulo (SP): espaço livre, público e com esfera pública.	57
Figura 24 Câmara Municipal de Piracicaba, Piracicaba (SP): espaço edificado, público e com esfera pública.	57
Figura 25 Prefeitura Municipal de Piracicaba (SP): espaço edificado, público e sem esfera pública.	57
Figura 26 Comparação entre área de APP em 2005 (à esquerda) e 2011 (à direita).	60
Figura 27 Parque Birigui, Curitiba (PR).	65
Figura 28 ChonGae Canal Point Source Park em Seul, Coreia do Sul.	65
Figura 29 Favela consolidada nas margens do córrego Canivete, São Paulo (SP).	65
Figura 30 Marginal Tietê, São Paulo (SP), 2011.	65
Figura 31 Rua do Porto durante intervenção (à esquerda) e deques inseridos durante o projeto start (à direita).	76
Figura 32 Trecho entre as pontes do Mirante e do Morato.	77
Figura 33 Atual configuração da avenida Beira-Rio.	78
Figura 34 Passarela Dr. Aninoel Dias Pacheco.	78
Figura 35 Casa do Povoador com acesso reformado.	79
Figura 36 Comparação entre a Fábrica Boyes (à esquerda) e o projeto do Mirante Shopping aprovado (à direita).	80
Figura 37 Município (em verde) e cidade de Piracicaba (em laranja) cortada pelo rio (em vermelho).	83
Figura 38 Orla urbana do rio Piracicaba.	84

Figura 39 Gráfico relativo à densidade demográfica do município de Piracicaba (1980 – 2018).	93
Figura 40 Duas configurações de malhas viárias hipotéticas.	111
Figura 41 Ponderação do cálculo a partir do ângulo entre dois eixos em um mapa axial (à esquerda) e em um mapa de segmentos (à direita).	111
Figura 42 Corte transversal da orla urbana do rio Piracicaba: padrão 1.	122
Figura 43 Corte transversal da orla urbana do rio Piracicaba: padrão 2.	123
Figura 44 Corte transversal da orla urbana do rio Piracicaba: padrão 3.	123
Figura 45 Aspectos qualitativos que influenciam na urbanidade.	149

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 Mancha da ocupação urbana por década.	86
Mapa 2 Expansão do perímetro urbano.	88
Mapa 3 Ocupação e expansão do perímetro urbano por década.	90
Mapa 4 Densidade demográfica em 2000.	94
Mapa 5 Densidade demográfica em 2010.	95
Mapa 6 Rendimento mensal dos domicílios particulares permanentes por bairro com renda de até 3 salários mínimos.	96
Mapa 7 Rendimento mensal dos domicílios particulares permanentes por bairro com renda de mais de 20 salários mínimos.	97
Mapa 8 Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS, 2010) de Piracicaba (SP).	99
Mapa 9 Uso do solo da orla urbana do rio Piracicaba.	101
Mapa 10 Zoneamento.	103
Mapa 11 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba.	109
Mapa 12 Integração angular de raio n (escala global).	115
Mapa 13 Integração angular de raio n (à esquerda) e raio 1.200 metros (à direita) do trecho C-F.	116
Mapa 14 Integração angular de raio 1.200 metros (escala setorial).	117
Mapa 15 Integração angular de raio n (à esquerda) e de raio 1.200 metros (à direita).	118
Mapa 16 Escolha angular de raio n.	119
Mapa 17 Escolha angular de raio 1.200 metros.	120
Mapa 18 Comparação entre escolha angular de raio n (à direita) e de raio 1.200 metros (à esquerda) do trecho C-F.	121
Mapa 19 Uso do solo do trecho A-B.	126
Mapa 20 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho A-B.	126
Mapa 21 Uso do solo do trecho B-C.	128
Mapa 22 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho B-C.	128
Mapa 23 Uso do solo do trecho C-D.	130
Mapa 24 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho C-D.	130
Mapa 25 Uso do solo do trecho D-E.	132
Mapa 26 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho D-E.	132
Mapa 27 Uso do solo do trecho E-F.	135
Mapa 28 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho E-F.	135
Mapa 29 Uso do solo do trecho F-G.	137
Mapa 30 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho F-G.	137
Mapa 31 Uso do solo do trecho G-H.	139
Mapa 32 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho G-H.	139
Mapa 33 Avaliação da urbanidade no trecho A-H.	144
Mapa 34 Avaliação da urbanidade no trecho C-F.	147

Mapa 35 Mapa de domínio do trecho C-F.....	152
Mapa 36 Mapa de áreas verdes e livres de edificação do trecho C-F.....	153
Mapa 37 Principais vias do trecho C-F.....	156
Mapa 38 Integração angular de raio 400 metros do trecho C-F.....	158
Mapa 39 Escolha angular raio 400 metros do trecho C-F.....	159
Mapa 40 Acessibilidade visual do trecho C-F.....	161
Mapa 41 Constitutividade do trecho C-F.....	164
Mapa 42 Uso do solo do trecho C-F.....	167

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Enquadramento dos corpos d'água por Classe.....	48
Quadro 2 Enquadramento da sub-bacia do Piracicaba nos pontos de qualidade da água selecionados.....	49
Quadro 3 Comparativo entre a Resolução Conama nº 369/2006 e o novo Código Florestal: área verde urbana e equipamentos.....	62
Quadro 4 Parques lineares implantados.....	70
Quadro 5 Localização e características do objeto de estudo.....	85
Quadro 6 Zoneamento na orla fluvial urbana do Piracicaba.....	104
Quadro 7 Classificação e hierarquia viária.....	107
Quadro 8 Síntese da Teoria da Sintaxe Espacial e da Análise Angular de Segmentos.....	113
Quadro 9 Síntese da análise do trecho A-B.....	126
Quadro 10 Síntese da análise do trecho B-C.....	128
Quadro 11 Síntese da análise do trecho C-D.....	130
Quadro 12 Síntese da análise do trecho D-E.....	132
Quadro 13 Síntese da análise do trecho E-F.....	135
Quadro 14 Síntese da análise do trecho F-G.....	137
Quadro 15 Síntese da análise do trecho G-H.....	139
Quadro 16 Síntese da análise do Capítulo 3.....	141
Quadro 17 Metodologia da investigação do recorte do objeto de estudo.....	150
Quadro 18 Aspectos de desempenho espacial.....	151
Quadro 19 Análise do domínio do espaço e das áreas verdes e livres de edificação do trecho C-F.....	154
Quadro 20 Análise de acessibilidade física do trecho C-F.....	156
Quadro 21 Análise qualitativa das vias do trecho C-F.....	157
Quadro 22 Análise da acessibilidade visual do trecho C-F.....	161
Quadro 23 Análise da acessibilidade visual do trecho C-F.....	162
Quadro 24 Análise da constitutividade do trecho C-F.....	164
Quadro 25 Análise da constitutividade do trecho C-F.....	165
Quadro 26 Análise dos espaços públicos que incitam esfera de vida pública do trecho C-F.....	167
Quadro 27 Análise da multifuncionalidade do trecho C-F.....	168
Quadro 28 Aspectos que promovem urbanidade ou desurbanidade à beira-rio.....	169
Quadro 29 Zonas de intervenção.....	170
Quadro 30 Diretrizes específicas para o trecho C-D.....	171
Quadro 31 Diretrizes específicas para o trecho D-E.....	171
Quadro 32 Diretrizes específicas para o trecho E-F.....	172

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Vazão captada na EE Santa Inês de acordo com novas faixas.....	41
Tabela 2 Vazão média mensal do rio Piracicaba.	45

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AEIS – Área Especial de Interesse Social
ANA – Agência Nacional das Águas
APP – Área de Preservação Permanente
BID – Programa Habitar Brasil
Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBH-AT – Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
CBH-PCJ – Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
Cetesb – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Codepac – Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Piracicaba
Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente
Condephaat – Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo
DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo
DF – Distrito Federal
EEE – Estação Elevatória de Esgoto
Esalq – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz de Piracicaba
Esalq/USP – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
IAB – Instituto dos Arquitetos do Brasil
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPC – Índice de Preços do Consumidor
Ipplap – Instituto de Pesquisa e Planejamento de Piracicaba
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
km ² – quilômetro quadrado
l/s – litro por segundo
m ³ /s – metros cúbicos por segundo
Oscip – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PA – Estado do Pará
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PAE – Plano de Ação Estruturador
PCJ – Piracicaba, Capivari e Jundiá

PCJ FEDERAL – Comitê Federal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos

PIB – Produto Interno Bruto Nacional

POSURB – Programa de Pós-Graduação em Urbanismo

PPP – Parceria Público-Privada

RMC – Região Metropolitana de Campinas

RMSP – Região Metropolitana de São Paulo

Semae – Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SP – Estado de São Paulo

SVMA – Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo

TFGI – Trabalho Final de Graduação Interdisciplinar

UEL - Universidade Estadual de Londrina

UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

USP – Universidade de São Paulo

ZEIA – Zona Especial de Interesse Ambiental

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
OBJETIVOS	18
METODOLOGIA	19
CAPÍTULO 1 – A RELAÇÃO DAS CIDADES COM OS CORPOS D’ÁGUA: O CASO DE PIRACICABA E SEU RIO	24
1.1 Os Corpos D’Água ao Longo da História das Cidades.....	26
1.1.1 A origem das povoações.....	26
1.1.2 O surgimento das indústrias	28
1.1.3 A expansão urbana	30
1.1.4 Práticas de lazer, manifestações culturais e religiosas	33
1.2 O Rio Piracicaba no Cenário Urbano: do Século XX à Atualidade.....	36
1.2.1 Momento anterior ao sistema Cantareira	37
1.2.2 O sistema Cantareira	38
1.2.3 Avanços e retrocessos	42
1.2.3.1 A mobilização social e a criação de importantes órgãos, planos e instrumentos no tocante à água.....	42
1.2.3.2 O impacto da crise hídrica de 2014 e 2015 em diferentes escalas	44
1.2.3.3 A qualidade do rio Piracicaba e outros corpos d’água da bacia hidrográfica do rio Piracicaba na atualidade.....	47
1.3 Algumas Considerações.....	49
CAPÍTULO 2 – A ORLA FLUVIAL COMO ESPAÇO LIVRE PÚBLICO E ESFERA PÚBLICA	53
2.1 Espaço Livre, Espaço Público e Esfera Pública	53
2.2 As APPs Urbanas e o Conflito entre as Visões Urbanística e Ambientalista.....	58
2.3 Discutindo o Conceito de Urbanidade	64
2.4 Parque Linear como Instrumento de Urbanidade.....	69
2.5 Intervenção em Orlas Fluviais Urbanas: o Caso do Projeto Beira-Rio	74
2.5.1 Consequências após a requalificação.....	80
CAPÍTULO 3 – ANÁLISE SOCIOESPACIAL DA ORLA URBANA DO RIO PIRACICABA	83

3.1 Apresentação dos Dados Obtidos	85
3.1.1 Expansão e ocupação urbana de Piracicaba a partir do século XX	85
3.1.2 Densidade demográfica.....	91
3.1.3 Perfil socioeconômico dos bairros	96
3.1.4 Uso do solo.....	100
3.1.5 Macrozoneamento urbano	102
3.1.6 Acessibilidade física da orla do Piracicaba em relação à cidade	106
3.1.6.1 Sistema viário: identificação e hierarquização das vias.....	107
3.1.6.2 Sintaxe espacial: esboço de uma teoria como complemento analítico	110
3.1.6.3 Cortes transversais auxiliando a prospecção	122
3.2 Análise dos Trechos a partir dos Dados Obtidos e Levantamento de Campo	124
3.2.1 Trecho A-B.....	124
3.2.2 Trecho B-C	127
3.2.3 Trecho C-D	129
3.2.4 Trecho D-E	131
3.2.5 Trecho E-F	133
3.2.6 Trecho F-G	136
3.2.7 Trecho G-H.....	138
3.3 Resultados	140
3.3.1 Seleção de trechos.....	145
CAPÍTULO 4 – A ORLA URBANA DO RIO PIRACICABA SOB O VIÉS DA URBANIDADE	
.....	146
4.1 Investigação do Recorte do Objeto de Estudo Através de Aspectos Qualitativos que Influenciam na Urbanidade	147
4.1.1 Domínio do espaço, área verde e livre e Área de Preservação Permanente.....	152
4.1.2 Acessibilidade física.....	154
4.1.3 Acessibilidade visual	160
4.1.4 Constitutividade	163
4.1.5 Multifuncionalidade.....	166
4.2 Principais Resultados e Diretrizes Projetuais no que Tange à Qualidade dos Espaços à Beira-rio	168
CONSIDERAÇÕES FINAIS	176
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	186

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, os cursos d'água desempenharam papéis fundamentais: influenciaram diretamente na escolha dos assentamentos humanos, foram responsáveis pela subsistência de aldeias e grandes civilizações e serviram como referência territorial e conexão entre cidades, consolidando relações comerciais importantes para o desenvolvimento das povoações.

Foram inúmeras as cidades que nasceram à beira d'água: as da Mesopotâmia entre os rios Tigre e Eufrates; as egípcias junto ao rio Nilo; as medievais europeias – Londres, ao longo do Tâmesis, e Paris nas imediações do Sena. Também, cidades brasileiras: Manaus junto ao rio Amazonas; São Paulo junto ao Tietê; Piracicaba na beira do rio de mesmo nome. As cidades ribeirinhas¹, além de terem configuração morfológica influenciada pelo curso d'água, possuem modo de vida associado à presença da água.

A importância da água como elemento vital para os seres humanos e demais seres vivos acentua a necessidade de preservar e recuperar os corpos hídricos e suas várzeas. A água dos rios interfere diretamente em aspectos imprescindíveis à vida, como: a) de subsistência: provendo bebida e alimento diretamente, por meio da água e pesca, ou sendo empregada na agricultura e pecuária; b) funcional: para lavar roupas e se banhar; c) econômico: na pesca extrativista, no comércio em portos ou na extração de argila nas olarias à beira-rio; d) de lazer: podendo este ser passivo (contemplação ou passeios na orla) ou ativo (contato físico direto com a água do rio, entre eles, atividades como nado, navegação e passeio de barco e de boia). Além disso, os corpos d'água têm sido responsáveis por carregar tradições, símbolos e memórias para o imaginário social das populações ribeirinhas.

Desde o terceiro quartel do século XX, no âmbito mundial, intensificaram-se os debates e eventos acerca da conscientização sobre a finitude dos recursos naturais, que incluíram o tratamento das civilizações para com os corpos d'água. A primeira conferência para discutir a relação entre desenvolvimento urbano, econômico e meio ambiente ocorreu em 1972, em Estocolmo, quando se criou o termo 'desenvolvimento sustentável'. Esse conceito defendia o uso racional e ecológico da natureza em

¹ Júnior e Tavares (2008 *apud* GUIMARÃES, 2011, p.31), utilizam o termo 'cidades ribeirinhas' para evidenciar a forte relação entre cidade e rio. Diferente das cidades à beira-rio, as ribeirinhas desenvolvem fortes relações socioeconômicas e culturais com a escala geográfica local e regional e têm o rio como importante elemento que define espacialidades e territorialidades urbanas.

benefício das populações locais, promovendo a conservação da biodiversidade associada aos próprios interesses dessas populações, como estratégia de crescimento.

A partir desse período, os corpos d'água ganham novo *status* no cenário contemporâneo, surgindo tentativas de (re)incorporá-los no desenho e no planejamento urbano. Entre elas está o Projeto Beira-Rio, em Piracicaba, que iniciou em 2001 e incide diretamente sobre parte do objeto de estudo.

O rio Piracicaba corta diagonalmente a cidade de Piracicaba, que se localiza próxima à sua foz, no interior do estado de São Paulo. Sua vazão média é de 144 m³/s, e sua bacia hidrográfica possui área aproximada de 11.442,82 km². É o maior afluente do rio Tietê em volume de água, responsável, juntamente com seus afluentes, pelo abastecimento da Região Metropolitana de Campinas (RMC) e de parte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

Apesar de nascer da junção dos rios Jaguari e Atibaia, no município de Americana (SP), é considerado um rio federal por abranger as nascentes dos rios Camanducaia e Jaguari, ambas localizadas no estado de Minas Gerais. Percorre cerca de 115 quilômetros até sua foz, no rio Tietê, entre os municípios de Santa Maria da Serra e Barra Bonita. Na área urbana de Piracicaba, foco desta pesquisa, sua extensão é de cerca de 25 quilômetros.

A Área de Preservação Permanente (APP) do rio Piracicaba, segundo o artigo 4º do novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/12), deveria possuir largura mínima de 100 metros a partir da borda da calha de seu leito regular. Como será observado, dificilmente esta lei é respeitada, em parte por ignorar a heterogeneidade do território.

O antigo Código Florestal (Lei nº 4.771/65) estabeleceu as APPs para as áreas rurais, num contexto em que o Brasil era predominantemente rural. Com a alteração da Lei nº 7.803/89, as APPs passam a valer também para o meio urbano, momento em que o Brasil já era predominantemente urbano. No entanto, essa modificação não considerou as diferenças entre esses dois meios distintos. O novo Código Florestal (BRASIL, 2012) também não avançou nesta questão. Entre os fatores que contribuem para a irregularidade das várzeas fluviais perante a lei, estão a especulação imobiliária, os interesses de diferentes agentes sociais, a falta de fiscalização e a urbanização consolidada.

Esta pesquisa investiga o rio e suas várzeas no espaço urbano, mesclando aspectos ambientais, urbanos e sociais. Sua importância pode ser justificada sob o viés de duas problemáticas.

A primeira consiste nas intervenções realizadas nos corpos d'água durante o processo de urbanização. O abastecimento de água, a geração de energia hidrelétrica, o aumento da população, e, conseqüentemente, dos esgotos industrial e doméstico, a destruição da mata ciliar e a impermeabilização do solo são conseqüências do desenvolvimento urbano e têm efeitos negativos sobre os cursos hídricos, como: contaminação da água superficial e subterrânea; aumento das vazões máximas, contribuindo para a ocorrência de enchentes danosas; contraditoriamente, diminuição na vazão hídrica durante período de estiagem; poluição odorífera; doenças de veiculação hídrica (TUCCI, 1997). Além de impactar negativamente os corpos d'água, comprometendo a qualidade e quantidade de suas águas, esses fatores afastam a população dos espaços à beira-rio, especialmente no meio urbano, onde a dimensão social é acentuada.

A segunda problemática desta pesquisa, como uma das conseqüências possíveis da primeira, consiste no afastamento da população dos espaços públicos e da comunidade, vivendo cada vez menos a cidade. A valorização de espaços privados e da individualidade das sociedades capitalistas, o surgimento de enormes espaços públicos destinados ao sistema viário, o aumento da desigualdade social e o desejo de segurança a partir da segregação (muros, condomínios, zoneamento) impactam a configuração socioespacial² dos espaços públicos, contribuindo para que se tornem residuais e desinteressantes, conseqüentemente, mais inseguros e inapropriados ao uso coletivo (QUEIROGA, 2012).

As orlas fluviais urbanas são palco desses conflitos e entraves, apresentando potencial para mitigar essas questões. Porém, caso não sejam utilizadas a favor do meio ambiente e da comunidade, podem acentuar tais problemáticas. Ao investigar a beira-rio, é necessário um olhar atento às conseqüências de projetos de requalificação e discursos a favor do turismo que se dizem vantajosos para a população, mas que, muitas vezes, buscam rendimento máximo do local com qualidade mínima. A transformação das cidades em 'centros de negócios', assunto abordado por Montaner e Muxí (2014), privilegia agentes imobiliários e determinadas classes sociais em

² O termo socioespacial é extensamente utilizado nesta pesquisa para aludir a aspectos físicos e relações sociais que se materializam no espaço, conforme proposições de Santos (1977).

detrimento dos anseios da comunidade e da população com menor poder aquisitivo, acentuando a desigualdade e exclusão social. Valorizar os cursos d'água urbanos – no sentido de reconhecer sua importância e não enquanto valorização financeira – implica em incentivar a proteção³ da água e de seu ecossistema, possibilitando o encontro social e democrático em espaços públicos de qualidade⁴.

Esta pesquisa pactua com a tese defendida por Mello (2008) de que uma maior valorização do corpo d'água no meio urbano promove sua maior proteção. Ao contrário, a destinação exclusiva dessas áreas para preservação ambiental gera sua desvalorização neste meio. Essa valorização pode ser alcançada através de configurações socioespaciais que promovam a urbanidade no espaço à beira-rio.

Neste contexto, o conceito de urbanidade adotado por esta pesquisa, “refere-se à promoção da interação entre os cidadãos no espaço coletivo e à interação harmônica e de proximidade entre os cidadãos e os corpos d'água” (MELLO, 2008, p. 55). Seria, portanto, a qualidade de determinado espaço – influenciada por outros aspectos, como os culturais, morfológicos, sociais e normativos – a responsável por permitir que a urbanidade – qualidade-mãe, de acordo com Aguiar (2012) – se manifeste em determinados lugares.

OBJETIVOS

Como objetivo geral, buscou-se investigar as configurações socioespaciais da orla do rio Piracicaba, inserida no perímetro urbano do município, para compreender as especificidades de cada trecho, identificando quais delas propiciam maior valorização do corpo d'água no meio urbano sob a ótica da urbanidade.

Para tal, foram delineados alguns objetivos específicos:

- 1) destacar a importância dos corpos d'água na cidade em diferentes momentos, com ênfase nos aspectos históricos recentes (final do século XX

³ O termo proteção pode ser utilizado para cuidar de algo, difere do conceito de preservação. A preservação visa à integridade e perpetuidade de algo, à proteção integral e intocabilidade.

⁴ Piracicaba, cidade onde nasci, chamou minha atenção para essa temática. Houve um concurso público para a requalificação do parque do Mirante de Piracicaba, que tomei como proposta do meu Trabalho Final de Graduação Interdisciplinar (TFGI), realizado na Universidade Estadual de Londrina (UEL). O tema trouxe reflexões sobre as transformações que estavam ocorrendo na área ao redor do parque, formada por importantes espaços públicos à beira-rio. Busquei a pós-graduação, com o intuito de direcioná-la para o tema 'orlas fluviais urbanas'. A partir da inserção no mestrado, aprofundei-me na temática e nas questões que a envolvem, buscando compreender a complexidade dos conflitos e entraves, muitas vezes implícitos no espaço, o que é essencial para uma investigação crítica.

e começo do XXI) de Piracicaba e seu rio, procurando compreender sua situação na contemporaneidade;

- 2) reconhecer a orla fluvial como espaço público para convívio social da comunidade na atualidade, discorrendo sobre sua importância e investigando como os instrumentos legais influenciaram em sua apropriação coletiva;
- 3) realizar uma análise socioespacial do objeto de estudo e seu entorno através de metodologia específica, contemplando parâmetros e padrões que interferem na espacialidade da área.

A fim de alcançar os objetivos propostos, a pesquisa foi estruturada em três eixos. O primeiro trata da relação rio/cidade sob o ponto de vista histórico recente; o segundo discute as orlas fluviais sob a ótica do espaço livre público e da esfera pública, tratando de parques lineares, urbanidade e legislação ambiental; o terceiro eixo trata os dados socioespaciais de Piracicaba analiticamente, com ênfase no recorte do objeto de estudo.

METODOLOGIA

A pesquisa se sustenta no estudo de campo, que registra diretamente as especificidades do objeto através de observações, desenhos e fotografias no local, acompanhado de reflexões teóricas. Este estudo é necessário para a apreensão da orla em sua materialidade e em sua apropriação pela comunidade. Destaca-se a utilização da iconografia (em especial fotografias) como método para facilitar o entendimento das abordagens realizadas. Esta modalidade de observação, segundo autores como Gehl e Birgitte (2018) é uma espécie de texto (intertexto), e foi usada não como mera ilustração.

O primeiro capítulo contém o início da investigação histórica. A partir dos aspectos históricos e simbólicos, apresentando Piracicaba e seu rio como eixo do cenário, explora-se a temática dos rios urbanos através de alguns de seus papéis: origem de assentamentos; marco territorial; meio de circulação de bens e pessoas; necessidade industrial; obstáculo à expansão urbana; lazer; manifestações culturais e religiosas.

Posteriormente, foram abordadas questões recentes que envolvem o rio Piracicaba: o sistema Cantareira e seu impacto; a mobilização social, envolvendo sociedade civil e poder público; a concretização de ações com a criação de importantes órgãos e instrumentos no tocante à água, por exemplo, o Consórcio e Comitê Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ); a qualidade e quantidade das águas e de sua bacia na atualidade.

O resultado obtido foi sintetizado e organizado cronologicamente numa linha do tempo, evidenciando os momentos emblemáticos que influenciaram a atual relação de Piracicaba com seu rio. Essa organização dos assuntos que envolvem cidade e rio foi fundamental para a melhor compreensão do objeto de estudo na atualidade e da temática da pesquisa, possibilitando identificar marcos comuns a outras cidades e marcos específicos, que distinguem o contexto piracicabano em relação a outras localidades.

Este capítulo utiliza revisão bibliográfica, iconografia e outros dados secundários como método de análise. O referencial teórico aborda assuntos específicos a Piracicaba e gerais no tocante a relação entre rio e cidade. Foram retirados de dissertações, teses, artigos científicos, livros e sites (especialmente no jornal eletrônico “A província”). Outros dados secundários foram obtidos através do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), da Agência Nacional de Águas (ANA), dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ e PCJ FEDERAL), do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari (CBH-PJ), do Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba (SemaE), do Instituto de Pesquisa e Planejamento de Piracicaba (Ipplap) e do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). A maioria das imagens referentes à cidade de Piracicaba provém de um acervo online do Instituto Histórico e Geográfico de Piracicaba (IHGP).

O segundo capítulo desta dissertação, cuja abordagem é predominantemente conceitual, inicia com as relações e distinções entre esfera pública, espaços públicos e espaços livres, permitindo uma categorização da urbanização contemporânea em relação aos lugares públicos.

Segue abordando como a legislação ambiental – Lei nº 4.771/65, Lei nº 7.803/89, Medida Provisória nº 2.080-59/2001, Medida Provisória nº 2.166-67/2001, Resolução Conama nº 369/2006 e Lei nº 12.651/2012 – trata as orlas fluviais, mostrando que entende as APPs (nome normativo para as beiras de rio a serem

preservadas permanentemente) como espaço livre público e acolhedor da esfera pública em poucos momentos.

Posteriormente, apresenta-se o conceito de urbanidade, pois entende-se que sua promoção contribui com a valorização dos corpos d'água no meio urbano. Aborda-se, também, os parques lineares como instrumento para alcançar urbanidade, apresentando o caso do Projeto Beira-Rio – que incide na área central da orla urbana do rio Piracicaba – como possibilidade de concretização dos ideais discutidos. Este projeto instigou os moradores da cidade em relação à proteção do rio e tornou-se referência nacional.

O referencial teórico foi embasado principalmente em: Holanda (2002; 2007; 2012), Magnoli (2006), Abrahão (2008), Mello (2008), Guimarães (2011), Sanches (2011), Aguiar (2012), Netto (2012), Queiroga (2012; 2017; 2018), Benfatti e Silva (2013). A investigação da legislação ambiental, no tocante às margens dos rios, foi realizada a partir de artigos científicos, trabalhos acadêmicos e do contato direto com a legislação. Para a leitura do Projeto Beira-Rio, foi necessário recorrer a referências bibliográficas, especialmente voltadas à Piracicaba, a partir de livros, notícias, imagens e relatórios do projeto (PMP, 2003; STEFANI, 2001).

No terceiro e quarto capítulos, constam a coleta e a análise de um conjunto de dados relacionados à cidade e à área de estudo. O terceiro capítulo contém as análises e mapas temáticos de Piracicaba, que abrangem, em sua maior parte, a escala da cidade e referem-se à ocupação e expansão urbana, densidade demográfica, distribuição de renda, acessibilidade física, ao uso do solo e ao zoneamento. Nesta etapa, o objeto de estudo foi dividido em trechos de A até H para facilitar sua análise.

A base dos mapas, os mapas de expansão e ocupação urbana e zoneamento foram fornecidos pelo Ipplap. Os três últimos foram editados para seguir o mesmo padrão gráfico dos demais. O mapa de densidade demográfica foi elaborado nesta pesquisa a partir de dados fornecidos pelo Ipplap. As informações sobre distribuição de renda foram obtidas através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de Piracicaba (Censo 2010)⁵ para sua elaboração. O mapa de uso do solo foi construído a partir de dados fornecidos pelo Google Maps e pesquisa de campo. Para a acessibilidade física, foram elaborados dois tipos de mapas. Um, a partir de

⁵ Os dados referentes à distribuição de renda foram solicitados e enviados por e-mail pelo Thiago Franceschini do IBGE de Piracicaba.

informações fornecidas pelo Ipplap, Google Maps e visitas ao local, apontando quais são as principais vias do local e o seu caráter – rodovia, arterial, coletora, local, beira-rio e pedonal. O outro tipo gerou alguns mapas a partir da Teoria da Sintaxe Espacial, utilizando as medidas de integração e escolha a partir dos raios n (escala global), 1.200 metros (escala setorial) e 400 metros (escala local). Também foi identificado e ilustrado três padrões de cortes transversais ao longo da orla do rio Piracicaba.

Os resultados obtidos a partir do cruzamento das análises dos dados secundários e primários foram expostos em quadros de caráter qualitativo, contendo análise exploratória e descritiva de acordo com as principais características identificadas. A partir desta análise, verificou-se quais espaços à beira do rio Piracicaba apresentam maior qualidade espacial. Concluiu-se que, para o objeto de estudo, uma orla requalificada, de domínio (propriedade) público, com vias integradas, próxima ao centro, com área urbana consolidada, maior densidade demográfica e maior faixa de renda propicia um espaço à beira-rio mais valorizado.

O terceiro capítulo finaliza com o recorte da investigação em três trechos (C-D, D-E e E-F) – para analisá-los detalhadamente, sob a ótica da urbanidade –, devido à extensa dimensão do objeto de estudo. O motivo da escolha destes trechos para recorte deveu-se à continuidade espacial – para não fragmentar a análise e comprometê-la; à malha urbana consolidada – local em que a urbanidade se manifesta; à predominância da orla pública em detrimento da privada – visto que são nos espaços públicos que pode haver a presença de urbanidade; à heterogeneidade do espaço em relação às áreas que foram ou não requalificadas e à distribuição de renda; e às diferentes tipologias de cortes transversais. A diversidade entre os trechos escolhidos contribuiu para a análise comparativa, pois, se existisse homogeneização da área, não haveria critérios para compará-los.

No quarto capítulo, utilizou-se os trechos elencados para propor leitura mais detalhada do objeto de estudo, a partir de parâmetros que identifiquem quais propiciam maior qualidade do espaço e, conseqüentemente, valorização e proteção do corpo d'água no meio urbano.

Esses aspectos foram determinados sob a ótica da urbanidade e referem-se ao domínio da orla, constitutividade dos lotes, multifuncionalidade e acessibilidade física e visual. Eles estão subsidiados pelo referencial teórico dos autores que discutem o conceito de urbanidade no segundo capítulo. As informações sobre o que significa cada um deles, e como foram aplicados na área de estudo estão presentes em forma

de quadro no início do capítulo. Esta metodologia foi sobreposta com o mapa de APP urbana e a distribuição de renda desta área de estudo. Com isso, foram verificados quais aspectos qualitativos, sociais e normativos possuem maior correlação com os espaços à beira-rio mais valorizados.

Uma das conclusões da pesquisa consiste em possíveis recomendações ao planejamento e desenho urbano, considerando a valorização do corpo d'água e a promoção de urbanidade, em primeiro plano, ao intervir em ambientes sensíveis a água.

CAPÍTULO 1 – A RELAÇÃO DAS CIDADES COM OS CORPOS D'ÁGUA: O CASO DE PIRACICABA E SEU RIO

Foram muitas as cidades que nasceram à beira d'água. Piracicaba, no interior do estado de São Paulo, é um exemplo. A importância do rio para a cidade se reflete em elementos da cultura piracicabana, como lendas, contos, música, costumes, sotaque, usos e lembranças. A utilização do rio e da cidade de Piracicaba como estudo de caso possibilitou enfatizar, de modo mais amplo, o caráter histórico, social e simbólico dos rios e suas beiras, sua relação com as cidades e o processo de urbanização.

São múltiplas as abordagens possíveis para explorar a temática dos rios urbanos. Algumas voltam-se à dimensão ecológica; outras, para o potencial econômico. É possível detalhá-los sob os pontos de vista histórico, simbólico, cultural, ou analisá-los a partir da participação na estruturação do espaço da cidade – onde a urbanização se caracteriza como processo social, e a cidade como forma materializada desse processo (SILVA, 2014).

Para esta pesquisa, foi fundamental pensar o espaço ao longo do tempo, pois permitiu melhor compreensão da heterogeneidade que compõe o objeto de estudo. Reconhecê-lo desta maneira é um modo de identificar tempos contraditórios, que permeiam a relação entre rios e cidades e se concretizam no espaço urbano. A própria paisagem consiste em uma forma de registro do tempo, resultado de sobreposições infindáveis de diferentes períodos. Nota-se a importância de utilizar a abordagem histórica para compreender a evolução das transformações sociais, visto que:

A noção de periodização é fundamental, porque permite definir e redefinir os conceitos e, ao mesmo tempo, autoriza a empirização do tempo e do espaço em conjunto [...] é pelo significado particular, específico, de cada segmento do tempo que aprendemos o valor de cada coisa num dado momento (SANTOS, 1988, p. 92).

Para analisar a configuração socioespacial urbana do rio Piracicaba, foram considerados os elementos físicos do espaço e as relações sociais presentes nele, entendendo que ambos estão interligados, não sendo possível dissociar um do outro – já que o espaço interfere nas relações sociais e vice-versa, conforme aponta Santos (1977, p. 81): “[...] não há sociedade a-espacial. O espaço, ele mesmo, é social”.

O espaço, como resultado das relações sociais que refletem sua constante mudança, configura-se distintamente, de acordo com períodos temporais: presente,

passado e futuro. Enquanto produto ‘acabado’ na atualidade, é sempre mutável, de acordo com as transformações físicas e sociais. Segundo Catalão (2011), utilizar apenas o termo ‘espacial’ já traz um conteúdo social implícito, enquanto o termo ‘socioespacial’⁶ pode ser admitido em referência às relações sociais e ao espaço social, sendo este o palco para que as relações aconteçam. Adotou-se o termo ‘socioespacial’ a fim de enfatizar a interdependência entre ambos.

Com vista ao estudo do caráter social e histórico dos rios e sua relação com os processos socioespaciais das cidades, este capítulo propicia um panorama histórico de Piracicaba para melhor compreensão do objeto de estudo e temática da pesquisa, estabelecendo uma problemática entre rios urbanos, cidades e urbanização.

A primeira seção deste capítulo aborda os principais marcos históricos na relação entre cidade/rio, em especial sobre o estudo de caso. Para tal, discorre-se brevemente sobre os rios em sua função de: 1) origem de assentamentos, marco territorial e meio de circulação de bens e pessoas; 2) necessidade industrial; 3) obstáculo à expansão urbana; 4) lazer, manifestações culturais e religiosas, destacando a dimensão social dos rios urbanos. Estas perspectivas possibilitam compreender a existência de características na relação cidade/rio que permanecem na atualidade, e outras que se esvaíram ao longo do tempo.

Na segunda seção, são abordados os principais episódios que, a partir do final do século XX, afetaram diretamente a relação entre Piracicaba e seu rio na atualidade. Entre eles, a criação do sistema Cantareira – que influenciou a mobilização social em defesa do rio, o surgimento do Consórcio e do Comitê PCJ e a criação do Projeto Beira-Rio – além de questões recentes, como a crise hídrica e a qualidade da água do rio na escala da bacia.

Foi possível identificar marcos comuns a outras cidades na relação entre Piracicaba e seu rio, assim como marcos específicos, que distinguem o contexto piracicabano dos contextos de localidades que possuem relação hostil com seus cursos d’água, como a cidade Núcleo Bandeirante (DF) e o ribeirão Riacho Fundo ou a cidade de São Paulo (SP) e os rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí.

Segundo Santos (1977, p. 91), “[...] o conjunto de relações que caracterizam uma dada sociedade tem um significado particular para cada lugar, mas este

⁶ Ao abordar este termo, é comum vinculá-lo a segregação, remetendo-se ao nível socioeconômico de determinada população. Porém, não há necessariamente, correlação entre o termo socioespacial e o nível socioeconômico da população nesta pesquisa.

significado não pode ser apreendido senão ao nível da totalidade”. Daí a importância de abordar as especificidades do objeto de estudo para compreender a totalidade dos acontecimentos, e vice-versa.

1.1 Os Corpos D'Água ao Longo da História das Cidades

1.1.1 A origem das povoações

Na história das antigas civilizações, a maioria das povoações se desenvolveram junto a corpos d'água. As razões podiam ser funcionais, estratégicas, culturais ou patrimoniais. No Brasil, os primeiros habitantes possuíam relação íntima com os corpos d'água: os indígenas os utilizavam como meio de transporte e obtenção de alimento, além de implantarem suas aldeias voltadas para os mesmos (MELLO, 2008).

Quando os colonizadores portugueses chegaram ao país, utilizaram os corpos d'água como fonte de abastecimento, meio de defesa e local de atividades comerciais e portuárias. O processo de colonização incentivou a utilização do transporte fluvial ao promover a ocupação do interior da colônia nas proximidades das grandes correntes navegáveis.

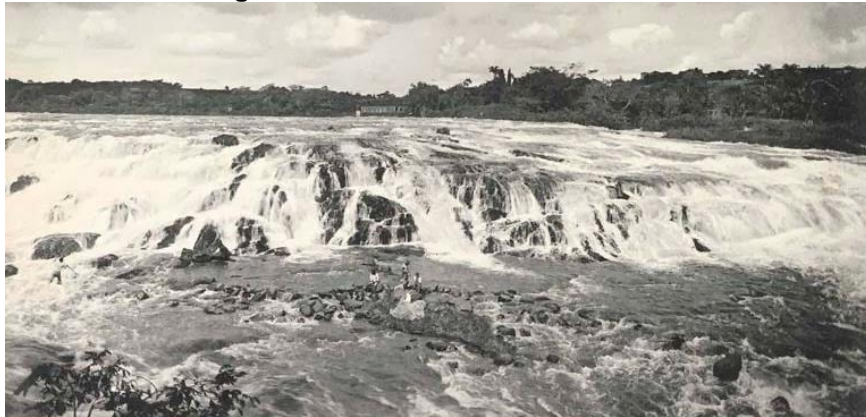
No século XVIII, a partir do descobrimento do ouro em Cuiabá, utilizou-se da navegação do Tietê e outros rios, inclusive o Piracicaba, para chegar até as minas. A navegação também foi fundamental para o início do desenvolvimento das cidades. Sua importância para Piracicaba tornou-se evidente na Guerra do Forte de Iguatemi, no século XVIII, episódio intimamente relacionado com sua fundação. A povoação se aproveitava das necessidades da guerra para obter sua principal fonte de renda, fabricando canoas em seu estaleiro, utilizadas para o transporte de expedições, munições e outras necessidades relacionadas ao conflito. Com o fim da guerra, Piracicaba fica ameaçada, encontrando saída no desenvolvimento das propriedades rurais e dos engenhos, incentivados pelo avanço da fronteira agrícola na Colônia – período em que a população também dependia do rio Piracicaba para a própria sobrevivência.

Com o surgimento de outros meios de transporte, como o ferroviário e o rodoviário, o fluvial deixou de se constituir como o principal meio de mobilidade, sendo

pouco utilizado, atualmente, se comparado ao período anterior ao aparecimento dos demais tipos de locomoção.

Os cursos hídricos também podem ser vistos como marcos referenciais na paisagem. Uma das primeiras informações a respeito de moradores na localidade de Piracicaba data do final do século XVIII e utiliza o rio como referência territorial ao apontar que o local escolhido “[...] abrangia as duas margens do rio, ficando o salto no meio” (CACHIONI; GRIGOLETO; SCARIATO, 2016, p. 2). O salto do Piracicaba (figura 1) é uma referência espacial de grande valor simbólico para a população, também utilizada nos dias atuais.

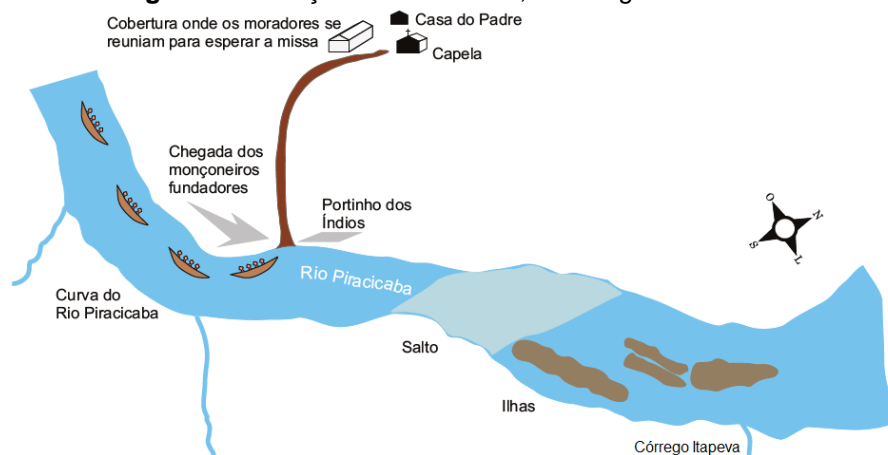
Figura 1 Salto do rio Piracicaba, 1930.



Fonte: Júnior (2014).

Ao fundar a povoação de Piracicaba, também foram utilizados marcos como ‘proximidade da foz do rio Tietê’ e ‘margem esquerda’ para designar o local desejado. O povoador enviado para cumprir tal função, em 1767, contradiz a vontade da Coroa e escolhe a margem direita para fundar a povoação, que possuía aspectos mais vantajosos (figura 2).

Figura 2 Fundação de Piracicaba, 1º de agosto de 1767.



Fonte: Acervo do IHGP. Editado por Laís Margiata Salvador, 2018.

Anos depois, os rios são vistos como barreira física. Era necessário atravessar o Piracicaba para chegar até Itu, Porto Feliz ou a capital, motivo que levou o povoado a optar pela mudança de margem, passando a se desenvolver em sua orla esquerda.

1.1.2 O surgimento das indústrias

O período industrial, entre os séculos XIX e XX, encontra, nas margens dos rios, um sítio propício para a instalação de plantas industriais, estações de geração de energia e complexos portuários. As indústrias dependiam das quedas-d'água para a geração de energia, e os rios que as possuíam eram vitais para o seu funcionamento.

Em Piracicaba, no século XIX, o crescimento da produção agrícola e da população era motivo de atração para as indústrias, geralmente localizadas próximas aos mananciais – córrego Itapeva e rio Piracicaba. A primeira indústria instalada em Piracicaba foi a Oficina Krähenbühl, em 1870, uma metalúrgica com produção de charretes, jardineiras, carros fúnebres, entre outros, cujos fundos eram voltados para o córrego Itapeva (CACHIONI, 2012).

Ao longo do rio Piracicaba, surgiram inúmeros engenhos de açúcar, que se utilizavam do potencial hidráulico do curso d'água como força motriz do maquinário industrial. Também havia indústrias manufatureiras de cerâmica, encontradas em abundância na margem esquerda do rio, demarcando a paisagem com suas olarias. A argila extraída das lagoas criadas durante as enchentes era utilizada na fabricação de tijolos e telhas; as indústrias formavam quase 'fileiras' na rua do Porto⁷. Nessa época, os novos moradores, próximos ao rio Piracicaba, passaram a ser mais abastados (CACHIONI, 2012).

Duas instituições fabris foram instaladas próximas ao salto do Piracicaba, inserindo novos marcos nesta paisagem cultural: a Fábrica de Tecidos Santa Francisca (figura 3), fundada em 1873 por Luiz de Queiroz, na margem esquerda – caracterizando-se como a segunda grande casa industrial da cidade – e o Engenho

⁷ A rua do Porto de Piracicaba beira toda a margem esquerda do rio. Inicialmente, era denominada rua da Praia, mas teve o nome mudado devido aos aspectos funcionais de exploração comercial portuária. Continha a atual avenida Beira-Rio e, a princípio, abrigava a população mais humilde da cidade – como os pescadores, trabalhadores das olarias e viajantes. O local possuía condições precárias, que favoreciam a propagação de doenças como a malária e constantes enchentes.

Central (figura 4), fundado na margem direita, em 1881, pelo Barão de Rezende, apresentando-se como o terceiro grande estabelecimento industrial de Piracicaba. Ambas se utilizavam do potencial hidráulico do rio e, em 1907, respectivamente, eram a 13ª e 4ª indústrias mais importantes do interior paulista em termos de valor de produção. Para abastecer tais centros de produção e a própria cidade, as margens passaram por transformações físicas, como a abertura de canais para a captação da água do rio (CACHIONI, 2012).

Figura 3 Fábrica Boyes, 1915.



Fonte: Júnior (2010).

Figura 4 Engenho Central, salto do rio Piracicaba e sistema de captação de água da Cia. Boyes, s.d.



Fonte: Emerique (2014, p. 68).

Ao lado do Palacete da Boyes, onde primeiramente morou seu fundador, Luiz de Queiroz, estava situada a fábrica, ambos posicionados de costas para o rio. As fachadas se voltam para a rua Luiz de Queiroz, e não para a avenida Beira-Rio – mesmo comportamento adotado na margem direita pelo Engenho Central. O motivo era a separação do rio e da cidade através dos canais e o fato de as margens se apresentarem infestadas de mosquitos e insalubres (STEFANI, 2001).

A Fábrica Boyes foi e continua sendo de propriedade particular, com exceção da área utilizada para captação de água fluvial, com 12 mil m², atualmente ocupada pelo Museu da Água e pertencente ao poder público. Em 1892, passou a fornecer eletricidade para toda a cidade, tornando Piracicaba um dos primeiros municípios da América do Sul a possuir tal serviço⁸ (CARRADORE; BUZETTO, 2009). Desativada no começo do século XXI, atualmente a fábrica encontra-se sem uso. Por ser área envoltória da rua do Porto, foi tombada pelo Codepac (Decreto nº 10.643/2004).

Por sua vez, o Engenho Central iniciou a produção de açúcar na cidade em 1882, tornando-se a primeira unidade açucareira paulista de grande importância. Para a construção, foi escolhido o lugar no ponto mais baixo possível da colina, próximo ao salto e na margem direita, para aproveitar ao máximo o potencial da queda-d'água. Apesar de o final do século XIX se caracterizar pelo fechamento dos engenhos e o início do cultivo de café, o Engenho Central funcionou até 1974 (CARRADORE; BUZETTO, 2009).

Em 1989, foi aberto ao público como parque do Engenho Central, atraindo a população interessada no lazer às margens do rio Piracicaba. O parque permanece até hoje, e sua área de 75.865 m² foi tombada pelo Codepac (Decreto nº 5.036/89) e Condephaat (Resolução 92 de 25/08/14). O complexo consolidou-se, ao longo do tempo, como importante elemento da paisagem cultural da cidade.

1.1.3 A expansão urbana

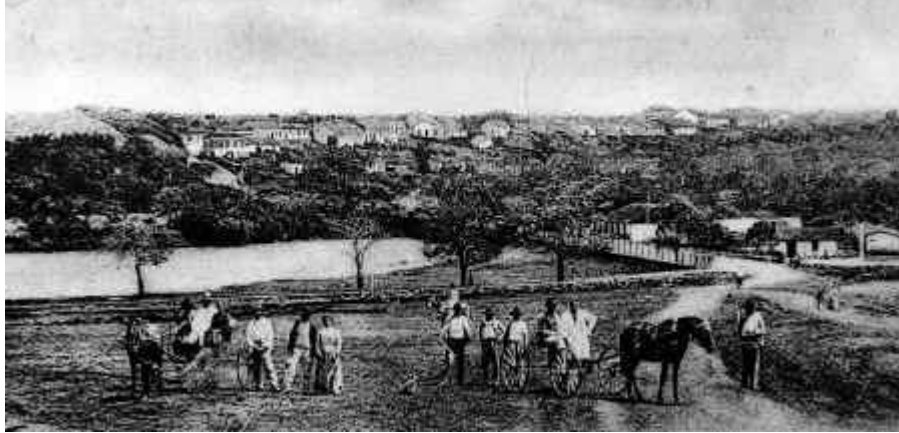
Os rios podem se apresentar como isoladores geográficos, já que a água se comporta como barreira física ao impedir a expansão contínua da malha urbana. Passarelas, pontes e viadutos conectam as margens do curso hídrico e inibem tal caráter negativo em termos de mobilidade para o meio urbano.

Em Piracicaba, a primeira ponte sobre o rio foi construída em 1823 para acesso ao sertão, permitindo um diferencial no desenvolvimento da comunidade local, pois permitiu melhor conexão entre as duas margens. Sua localização era próxima ao largo dos Pescadores (atual cruzamento da rua Moraes Barros com a avenida Beira-Rio) e, apesar de ter sido substituída, foi um marco referencial na história da cidade.

⁸ É válido mencionar que Piracicaba possuía água encanada desde 1887 e passou a ter coleta de esgoto a partir de 1898.

Atualmente, existem seis pontes e duas passarelas (exclusivas para pedestres) que cruzam transversalmente o rio Piracicaba dentro do perímetro urbano do município.

Figura 5 Vista da primeira ponte de madeira que conduzia à Vila Rezende, foto de 1827.



Fonte: Acervo do IHGP.

Durante o desenvolvimento urbano em São Paulo a partir do final do século XIX – e na metade do século XX em Piracicaba – foi comum a retificação, o tamponamento e a canalização dos cursos hídricos para a expansão da malha viária, priorizando o ‘urbanismo rodoviarista’⁹, pois os corpos d’água eram vistos como obstáculos físicos à expansão urbana. Esse tipo de iniciativa guiou-se pela visão positivista¹⁰ que predominou (e ainda predomina) no processo de urbanização brasileiro.

Segundo Costa (2012, p. 39): “Antes tínhamos uma dinâmica profundamente ligada à lógica do rio, na qual as cidades surgiam e se desenvolviam em função deste [...]. Agora teremos a estrada como principal eixo de estruturação de uma nova fase da modernização da região”. Em decorrência do avanço da industrialização, esta época foi demarcada pela mecanização do espaço, que modificou profundamente as características de muitos rios urbanos das cidades brasileiras.

Em São Paulo, havia dois embates ideológicos: um defendido por Saturnino de Brito; outro, por Prestes Maia. O primeiro era a favor do resgate da orla fluvial urbana da futura metrópole de São Paulo; o segundo defendia o plano de avenidas radiais concêntricas, fundamental para atender o mercado do automóvel. Eleito em 1938 como prefeito de São Paulo, Prestes Maia começa a colocar em prática o seu projeto, que se caracteriza por ser de baixo custo, já que os espaços dos fundos de vale eram vazios e o governo não precisaria arcar com desapropriações.

⁹ Jacobs (2009) utiliza o termo ‘urbanismo rodoviarista’ como crítica à urbanização adotada no século XX, em especial por colocar os automóveis como objeto central do planejamento urbano.

¹⁰ Segundo Andrade (2014), a visão positivista, ou cartesiana, equivale ao princípio da simplificação e disjunção. Ocorre quando as partes são analisadas separadamente, reduzidas a um conhecimento manipulável.

A canalização dos cursos d'água também era incentivada pelo discurso sanitarista, pois escondia a poluição oriunda dos rios, passando a falsa impressão de que ela e os problemas que trazia haviam sido resolvidos. Essa medida ainda foi uma das soluções encontradas para conter as enchentes naturais.

A população mais pobre era condicionada a morar nas várzeas do rio, terras de baixo valor imobiliário, submetendo-se aos efeitos gerados pelas enchentes, pois aquela área era evitada pela população que possuía condições econômicas para morar num local melhor. Isso aconteceu em inúmeras localidades e à beira do rio Tietê e do Piracicaba.

O crescimento populacional e as enchentes aumentavam a demanda por intervenções nos cursos hídricos e suas várzeas. Alguns dos problemas ocasionados por esse tratamento aos corpos d'águas são: mau cheiro, enchentes devido à urbanização¹¹, poluição dos mananciais, diminuição da vazão da água e crise hídrica. Omitir os rios da paisagem urbana contribui com sua desvalorização, uma vez que alguns desses problemas podem não ser notados pela população, levando-a a ignorar os danos causados aos corpos d'água e não se importar em reivindicar medidas que atenuem esses erros.

Em Piracicaba, o córrego Itapeva é um exemplo desse cenário. A figura 6, da década de 1940, mostra as proximidades da atual rua Campos Salles e da avenida dos Operários, onde passa o córrego. Ele nasce nas proximidades do Teatro Municipal e desemboca no rio Piracicaba, próximo à ponte do Mirante. A figura 7 aponta os processos de retificação, canalização e tamponamento, obras iniciadas na gestão do prefeito Luiz Dias Gonzaga, em 1948, continuadas com Samuel de Castro Neves, em 1952, e finalizada em 1957, no governo de Luciano Guidotti. O resultado foi a transformação do Itapeva na atual avenida Armando Salles de Oliveira. A figura 8 apresenta a consequência dessas ações: comumente, em períodos chuvosos a avenida alaga, por se situar no fundo de vale.

¹¹ Segundo Tucci (1997), há dois tipos de enchentes: 1) aquelas devido à urbanização, ocasionadas pelo aumento da superfície impermeável do solo, pela velocidade de escoamento da água, obstruções ao escoamento (como aterros e pontes) e drenagens inadequadas; 2) as naturais, que ocorrem em áreas ribeirinhas e atingem a população que ocupa o leito maior dos rios, em média, o tempo de retorno do evento é de dois anos.

Figura 6 Córrego Itapeva, década de 1940.



Fonte: Acervo do IHGP.

Figura 7 Canalização do Itapeva, entre as décadas de 1940 e 1960.



Fonte: Acervo do IHGP.

Figura 8 Enchente na avenida entre as décadas de 1940 e 1960. Armando Salles de Oliveira, 2016.



Fonte: Acervo de AG Photopress, 2016.

Em relação ao córrego Itapeva, se não fosse o desconforto ocasionado pelas enchentes em alguns dos períodos chuvosos, as consequências das ações da metade do século XX praticamente não seriam visíveis no cotidiano da população piracicabana – já que a poluição, a diminuição da vazão do corpo d'água, o mau cheiro e o impacto ocasionado ao ecossistema se encontram ocultos, juntamente com o córrego.

Essa invisibilidade da água no meio urbano contribui para sua maior desvalorização, apesar de ser recurso vital para os seres vivos e essencial para o desenvolvimento de atividades funcionais, econômicas, de lazer ou subsistência. Esse é um ponto positivo em relação ao rio Piracicaba: diferente da maioria dos cursos hídricos localizados nas cidades, ele apresenta-se aberto ao longo de toda a sua orla.

1.1.4 Práticas de lazer, manifestações culturais e religiosas

Até a metade do século XX, em geral, a água dos cursos hídricos era de qualidade, permitindo o contato direto da população para a prática de atividades como nado, passeio de boia, pesca e competição de barco.

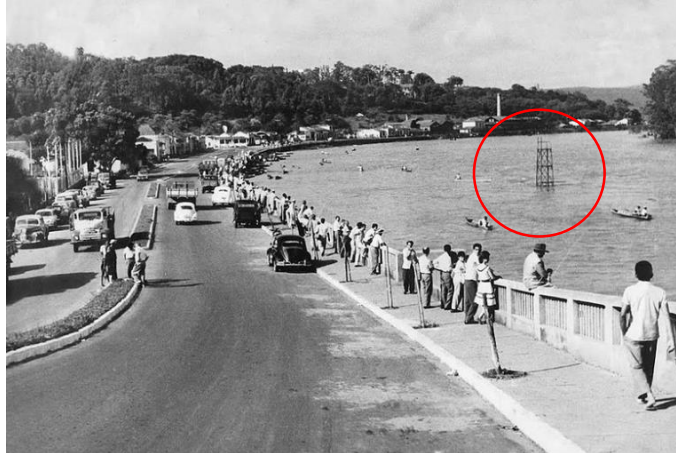
Figura 9 Competição de barco no rio Piracicaba, década de 1960.



Fonte: Acervo do IHGP.

Em Piracicaba, havia um trampolim no rio, construído pelo Clube de Regatas, como uma forma de estender o lazer realizado em ambiente privado para o espaço público. O trampolim foi retirado após a construção do sistema Cantareira, responsável por diminuir a vazão da água do rio.

Figura 10 Trampolim no rio Piracicaba, por volta da década de 1950.



Fonte: Acervo do IHGP. Editado por Laís Margiote Salvador, 2018.

Desde 1999, o passeio de barco é outra atividade comum na cidade, que envolve diretamente o rio. No XXI Passeio de Barcos no Rio Piracicaba de 2018, participaram cerca de mil pessoas. Os barcos saem da rua do Porto e percorrem 90 quilômetros até o condomínio Tamanduá, em Santa Maria da Serra (SP). O objetivo do passeio é homenagear o rio, a Nossa Senhora dos Navegantes, e conscientizar sobre a importância de proteger os cursos hídricos.

Figura 11 Passeio de barco no rio Piracicaba, 2018.



Fonte: Acervo de Antonio Trivelin.

A água dos rios também pode vincular-se ao simbólico, manifestando-se culturalmente ou religiosamente através do batismo e de ritos de passagem de diversos povos, tanto do Oriente como do Ocidente. Um exemplo encontra-se no rio Ganges da Índia, sagrado para os hindus, onde são realizadas atividades que o envolvem diretamente: a prática da ioga, a purificação espiritual e o espalhar das cinzas dos mortos na água para que fujam do ciclo do renascimento.

Em Piracicaba, diversas lendas e poesias envolvem o rio. As mais conhecidas são o 'Véu da Noiva'¹² e o surgimento do salto¹³ do Piracicaba. Como manifestação cultural e religiosa, tem-se a Festa do Divino Espírito Santo (figuras 12 e 13), realizada ininterruptamente desde 1826 às margens do rio, sobrevivendo a toda a marginalização associada ao largo dos Pescadores. Atualmente, a festa transcende a religiosidade e compõe a própria formação cultural de Piracicaba. No ano de 2018, cerca de 40 mil pessoas participaram do evento ao longo de seus oito dias. A festa foi tombada como Patrimônio Histórico e Cultural Imaterial da cidade de Piracicaba pelo Codepac (Decreto nº 16.890/2016).

¹² O 'Véu da Noiva' refere-se ao manto da neblina das noites piracicabananas, fruto do epíteto 'Noiva da Colina' escrito por Brazílio Machado Neto como presente para a cidade, publicado na Gazeta de Piracicaba em 1886. Há muitas versões equivocadas que acreditam que o véu se refere à queda d'água do córrego do Mirante, abaixo do salto (NETTO, 2013a).

¹³ A lenda conta que uma linda moça surgiu como uma deusa do rio, que era plácido. Um dia, enciumado do amor dela por um filho de pescadores, o rio o desafiou a um embate – e desse encontro teria surgido o salto do rio Piracicaba (NETTO, 2015).

Figura 12 Festa do Divino, 1920.

Fonte: Acervo do IHGP.

Figura 13 Festa do Divino, 2017.

Fonte: Acervo de Adilson Zavarize.

1.2 O Rio Piracicaba no Cenário Urbano: do Século XX à Atualidade

Em muitas cidades, as práticas de apropriação entre a população e o rio, conforme narrado em tópicos anteriores, existiu apenas até a metade do século XX, quando os conflitos entre desenvolvimento urbano, sociedade e meio ambiente se intensificaram. A poluição proveniente do esgoto doméstico e industrial e a dificuldade de acesso às áreas ribeirinhas acabaram expulsando das várzeas a prática de lazer, festividades, moradia e atividades de subsistência.

Essa ruptura não aconteceu em Piracicaba. Obviamente, algumas das funções comuns no passado não são mais possíveis, devido à má qualidade da água, entre elas, o consumo da água diretamente do corpo hídrico. No entanto, apesar da degradação do rio, a cidade ainda mantém forte vínculo afetivo com ele, e diversas atividades ainda ocorrem à beira-rio, em especial na área central. Evidenciar os acontecimentos específicos ocorridos nesta cidade em relação ao seu rio, com ênfase a partir do final do século XX, permite compreender por que esta relação harmônica se mantém na atualidade:

A cidade de Piracicaba, de certa forma, contrapôs-se ao modelo vigente, debruçando-se sobre o rio no alinhamento das fachadas da Rua do Porto e mantendo com ele relações de afeto e, quando não, ligações religiosas e místicas, amplamente visíveis na práxis cotidiana, na frequência dos caminhantes e pescadores ou nas marcas de artistas como o Elias dos bonecos, ou amplificadas nas manifestações de um coletivo maior em suas festas e eventos populares, cujo ápice é a festa do Divino (PMP, 2003, p. 41).

A seguir, aborda-se, brevemente, sobre a situação do rio Piracicaba antes, durante e após a construção do sistema Cantareira. Foi identificado que o impacto ocasionado por esta intervenção, aliado com outros processos urbanos que

contribuem para a degradação do corpo d'água, acabou por gerar uma série de iniciativas.

Também se apresenta a conjuntura atual de Piracicaba e de seu corpo d'água através, por exemplo, da qualidade e quantidade de suas águas na escala da bacia.

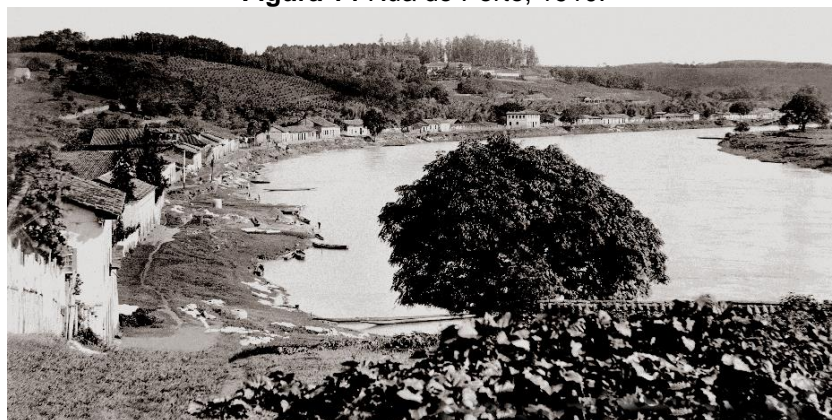
1.2.1 Momento anterior ao sistema Cantareira

O nome do município e do rio Piracicaba vem da língua tupi e significa 'o lugar onde o peixe para', ou ainda, 'colheita de peixe' e 'fim do peixe'. É uma referência às quedas do rio, que bloqueiam a piracema – movimento migratório de peixes no sentido das nascentes dos rios, com fins de reprodução (NEME, 2010).

Em Piracicaba, a comunidade permaneceu humilde e pequena junto à rua do Porto (antiga rua da Praia), e, aos poucos, foram construídas casas modestas num ponto mais afastado do rio, na parte alta da cidade. A moradia à beira-rio incentiva a dependência da população em relação ao curso hídrico (IPPLAP, 2011).

No final do século XIX aparecem as camadas nobres nas proximidades do rio, devido ao surgimento das fábricas citadas, modificando a configuração espacial de acordo com os padrões europeus da época. A área caracterizava-se pelo contraste entre a população de baixa renda, que ocupava a rua do Porto, e a população mais abastada, a poucos quarteirões de distância (IPPLAP, 2011).

Figura 14 Rua do Porto, 1910.



Fonte: Acervo do IHGP.

Até 1940, a cidade não distava mais que 2.500 metros do salto do rio, possuindo cerca de 75 mil habitantes. Ao longo da segunda metade do século XX, esse cenário começa a se transformar com a mudança na base econômica da cidade, que ocasionou forte êxodo rural e promoveu alta taxa de crescimento urbano, o que

impactou a qualidade da água do rio, degradando o ambiente e induzindo o afastamento da população (FERRAZ, 2010).

Até a década de 1950, os peixes do rio alimentavam a cidade e região (cerca de 1.000 quilos diários eram retirados do rio), a navegação fluvial era utilizada para comercialização de produtos e a água era própria para consumo. Apesar do odor, necessitava apenas ser purificada com cloro e outras substâncias químicas. Esse cenário se transforma com a degradação gradativa do curso hídrico, ocasionada por diversos fatores, entre eles, o impacto industrial, o despejo do esgoto diretamente no corpo d'água, o aumento populacional e a ocupação das margens do rio. Essas questões se intensificam e impactam ainda mais o rio no trecho urbano de Piracicaba, em especial pelo fato de a cidade se localizar a jusante dos outros municípios.

Também como consequência do crescimento, na década de 1970 surge uma série de propostas para a requalificação da orla fluvial, principalmente na margem esquerda do rio, com o objetivo de transformar a área à beira-rio num grande parque municipal. Na época, foram implantados o parque da Área de Lazer do Trabalhador e o parque da Rua do Porto pelo poder público, surgindo na rua do Porto os primeiros bares e restaurantes. Mudanças impulsionadas pelo aumento do processo de especulação turística e imobiliária, ressignificaram tradições e vivências no local com o aparecimento de novos usos. Simultaneamente, problemas como tráfico de drogas, prostituição e violência se intensificaram, incentivando a população a se afastar da rua do Porto.

O ápice da degradação do rio acontece com a implantação do sistema Cantareira, que, captando parte das águas, causa indignação e mobilização da população e do poder público local.

1.2.2 O sistema Cantareira

Em 1960, umas das questões que preocupavam o governo paulista era o crescimento explosivo e desordenado da cidade de São Paulo e dos municípios vizinhos, sobretudo em relação à escassez e à má qualidade da água para o abastecimento da população. O crescimento econômico do país estava, até então, fundamentado na atividade industrial, portanto garantir o fornecimento de energia elétrica era essencial para manter as indústrias nacionais em funcionamento (SILVA, 2017).

Para resolver o problema do abastecimento de água, o governo paulista optou por soluções que não modificassem o uso preferencial das águas da RMSP para a geração de energia elétrica, preferindo a construção de represas que desviassem água de outros rios e suprissem o abastecimento desta área (SILVA, 2017).

Essas represas seriam construídas nas nascentes da bacia hidrográfica do rio Piracicaba, o que desagradou as autoridades da bacia do Piracicaba, pois a disponibilidade hídrica deste local já apresentava déficits nos períodos de estiagem. A captação prejudicaria os moradores e impediria a ampliação das atividades econômicas da região (SILVA, 2017).

Tal conflito foi resolvido por imposição do Governo Militar (1964-1985), marcado pela centralização de poder e autoritarismo, que aprova a implantação do sistema Cantareira. Ele é composto por um conjunto de seis represas: Paiva Castro (1973) – que inaugurou o sistema – e Águas Claras (1973) na bacia hidrográfica do Alto do Tietê; Cachoeira (1975), Atibainha (1975), Jaguari (1981) e Jacareí (1981), na bacia hidrográfica do rio Piracicaba. Segundo Silva (2017), com a inauguração das duas últimas represas citadas, foi acrescentado uma capacidade de 22 mil litros/s ao sistema.

O volume retirado da bacia do rio Piracicaba para abastecimento da RMSP diminuiu consideravelmente o volume fornecido às cidades abastecidas pelos rios desta bacia, comprometendo o abastecimento hídrico da região – já que a área é considerada um dos grandes parques industriais do país – e impactando o ecossistema.

Devido aos sérios riscos ambientais gerados pelo sistema Cantareira, ao construir a represa do Jaguari, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) construiu um viveiro próximo ao local, que produz, anualmente, 300 mil mudas de espécies nativas para reflorestamento e recomposição das matas ciliares. O viveiro também funciona como centro de educação ambiental, atendendo escolas e faculdades. Na represa Cachoeira, há uma área livre de 200 hectares para conservação, visando à recomposição vegetal (SOLIA; FARIA; ARAÚJO, 2007). Porém, embora ações positivas, não revertem o dano ambiental ocasionado.

Atualmente, o sistema Cantareira caracteriza-se como um dos maiores reservatórios de água do mundo, responsável por captar e tratar água para abastecer cerca de 9 milhões de pessoas da RMSP, abrangendo 12 municípios. Ele é composto por barragens interligadas por túneis, canais e uma estação de bombeamento de alta

tecnologia, necessária para ultrapassar a barreira física da serra da Cantareira, que nomeia o sistema. Destaca-se pela distância de sua estrutura em relação ao núcleo urbano que abastece e pela extensão da área de drenagem (2.307 km²), estendendo-se até o sul do estado de Minas Gerais (SOLIA; FARIA; ARAÚJO, 2007).

Figura 15 Funcionamento do sistema Cantareira.



Fonte: ANA (2017).

Em 1974, o governo de São Paulo, através da Sabesp, obteve concessão para operar o sistema Cantareira num período de 30 anos, autorizada pelo Ministro de Estado das Minas e Energia. Em 2004, essa concessão foi renovada pelo DAEE para um período de dez anos, representando um avanço na gestão dos recursos hídricos, pois instituiu a gestão compartilhada e definiu a vazão máxima de água que o sistema poderia retirar da bacia do rio Piracicaba. Devido ao aumento médio das precipitações, a captação passou de 33m³/s para 36m³/s – 31m³/s para a RMSP e 5m³/s para as bacias PCJ. A nova outorga também estabeleceu o mecanismo de ‘banco de águas’, metas de tratamento de esgoto dos municípios do PCJ e iniciou o monitoramento dessas ações através da ANA, do DAEE e dos dois comitês das respectivas bacias hidrográficas, o CBH-PCJ e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – CBH-AT (SILVA, 2017).

Apesar da validade de dez anos, o prazo da outorga foi estendido duas vezes em função da crise hídrica dos anos 2014 e 2015, que registrou as mais baixas vazões afluentes desde 1930. A ANA e o DAEE determinaram redução da vazão máxima de

captação de água do sistema Cantareira de 31 para 27,9 m³/s a partir de março de 2014. Em maio do mesmo ano, devido ao período prolongado de seca na região que abastece o sistema Cantareira, os reservatórios atingiram 8,2% de sua capacidade utilizável, o pior índice desde o ano em que foi criado. A Sabesp utilizou a água dos sistemas Guarapiranga e Alto Tietê para abastecer clientes atendidos pelo Cantareira e iniciou obras nas represas de Nazaré Paulista e Joanópolis – bacia hidrográfica do rio Piracicaba –, orçadas em 80 milhões de reais para captar o ‘volume morto’¹⁴.

A renovação da outorga aconteceu em maio de 2017, e o sistema ganhou faixas que variam de um a cinco, sendo a cinco denominada ‘especial’ e destinada a períodos críticos. Para a RMSP, o controle de captação de água do sistema Cantareira, realizado pela Sabesp na Estação Elevatória (EE) Santa Inês, será autorizado mensalmente, de acordo com a faixa em que se encontra (tabela 1) (DAEE, 2017).

Tabela 1 Vazão captada na EE Santa Inês de acordo com novas faixas.

Faixa	Situação	Descrição	
		Volume Útil Acumulado	Retirada m ³ /s
1	Normal	≥ 60%	33
2	Atenção	≥ 40% e < 60%	31
3	Alerta	≥ 30% e < 40%	27
4	Restrição	≥ 20% e < 30%	23
5	Especial	< 20%	15,5

Fonte: DAEE (2017). Organizado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Além disso, o novo documento fixou prazos para a Sabesp fazer melhoramentos no sistema, restringindo a retirada de, no máximo, uma média mensal de 33 m³/s num prazo de dez anos. Outra importante mudança foi a eliminação do antigo mecanismo, conhecido como ‘banco de águas’. Ao final do período seco¹⁵, o volume disponibilizado e não utilizado pelas bacias PCJ não será transferido para o ano seguinte, conforme permitido anteriormente. Esse mesmo volume poderá ser utilizado pela Sabesp mediante pagamento, de acordo com regra a ser definida entre os interessados (DAEE, 2017).

¹⁴ O volume morto é uma reserva de 300 bilhões de litros de água que fica num nível abaixo das atuais comportas e é capaz de abastecer a RMSP num período de quatro meses. O problema reside na baixa qualidade desta água, pois trata-se de uma área mais funda, que serve de zona de sedimentação dos micropoluentes no ambiente aquático e, também, de alguns metais pesados. Quando remexida, pode impactar não só a qualidade da água, mas a vida dos seres daquele ecossistema.

¹⁵ O período úmido começa em 1º de dezembro de um ano e termina em 31 de maio do ano seguinte. O período seco tem início em 1º de junho e termina em 30 de novembro do mesmo ano.

Pesquisadores entendem que a nova outorga trouxe retrocessos. Entre eles: a diminuição da descarga mínima para as bacias PCJ de 3 m³/s para 0,25 m³/s – o que limita o desenvolvimento da RMC por falta de água; o fato de a outorga considerar apenas a quantidade da água e não a sua qualidade; a falta de integração entre a tarifa sobre a água e o licenciamento ambiental (BELLESSA, 2017).

1.2.3 Avanços e retrocessos

1.2.3.1 A mobilização social e a criação de importantes órgãos, planos e instrumentos no tocante à água

A construção do sistema Cantareira deu início a manifestações populares na bacia do rio Piracicaba durante a década de 1970. A diminuição das vazões naturais, a percepção da degradação dos recursos hídricos e a baixa diluição dos despejos industriais, lançados com altas concentrações de poluentes, foram questões que descontentaram a população e incentivaram o início das manifestações.

O município de Piracicaba foi o mais prejudicado com o sistema Cantareira, por sua localização a jusante em relação aos demais municípios. Além de redução quantitativa, também houve queda na qualidade da água, pois há falta de solvente natural (água) para dirimir problemas trazidos pelas descargas dos poluentes. Apresentou-se, também, dano moral, pois o rio não se impõe na paisagem como fazia anteriormente, ferindo a autoestima e o orgulho dos piracicabanos, rebaixando-o à categoria de pobre rio de captação de resíduos industriais e esgoto (CARRADORE; BUZETTO, 2009).

Diversas manifestações populares ocorreram para que se revertesse a situação das águas do rio. Em 1983, o Conselho Coordenador das Entidades Civas de Piracicaba criou a 'Campanha Ano 2000 – Redenção Ecológica da Bacia do Rio Piracicaba', movimento em prol da recuperação do rio. O Conselho também permitiu a criação do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos rios Piracicaba e Capivari, em 1989, no qual a população mobilizada apresentava os problemas e propunha soluções ao governo no tocante à água. As prefeituras fundadoras do Consórcio foram as de Piracicaba, Americana, Amparo, Bragança Paulista, Capivari, Campinas, Cosmópolis, Jaguariúna, Rio Claro, Sumaré e Pedreira (FRANCO, 2009).

O Consórcio PCJ foi responsável por introduzir importantes instrumentos para a gestão dos recursos hídricos, como a elaboração da Lei Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 7.663/91), o Conselho de Recursos Hídricos, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), as agências e comitês de bacias. O Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ), o primeiro do estado de São Paulo, foi constituído em 1993. Em 2003, foi criado o Comitê Federal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ FEDERAL), pois a legislação passou a prever a estruturação de comitês de bacia em rios de domínio federal. Como algumas das nascentes do rio Piracicaba se localizam em Minas Gerais, é considerado um rio federal (FRANCO, 2009; SILVA, 2017).

A gestão territorial fundamentada em bacias hidrográficas passou a ser realidade no Brasil com a Lei Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 7.663/91). A adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão do território foi uma das principais estratégias no âmbito da sustentabilidade, apresentando caráter integrado, participativo e descentralizado (FRANCO, 2009).

A bacia PCJ abriga 5.418.916 habitantes e, dentro do estado de São Paulo, corresponde à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº 5 (UGRHI 5). Possui 92,6% de sua extensão localizada em São Paulo e 7,4% em Minas Gerais. Em São Paulo, a bacia conjunta dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí estende-se por 14.177,77 km² – 11.442,82 km² correspondentes à bacia do rio Piracicaba; 1.620,92 km² à bacia do rio Capivari; 1.114,03 quilômetro à bacia do rio Jundiaí (FRANCO, 2009).

Atualmente, a região da bacia PCJ é considerada uma das mais importantes do país, com desenvolvimento econômico representando cerca de 7% do Produto Interno Bruto Nacional (PIB). Segundo a Agência das Bacias PCJ, a demanda de água na área para 2016 foi de 20 m³/seg para abastecimento público e 9 m³/seg para uso industrial.

Figura 16 Localização e limites da bacia PCJ.



Fonte: Consórcio PCJ (2018).

Por sua vez, o Projeto Beira-Rio de Piracicaba, iniciado em 2001, é fruto da luta entre sociedade civil e poder público, sendo responsável pelo fortalecimento da relação entre a cidade e o rio na área central da cidade, partindo de uma visão sistêmica¹⁶ e considerando a cultura local e sua relação histórica com a água.

Outras conquistas foram: a elaboração do Plano Diretor de Esgoto, que direcionou ações para o início da despoluição do esgoto; a criação do Fórum Permanente em Defesa do Rio Piracicaba, em 2002, para discutir a situação do rio e criar propostas para revertê-la; a aprovação da proposta que exigia a cobrança pelo uso da água através da ANA, em 2005, nos rios de domínio da União e, posteriormente, também para os rios estaduais, cujos recursos são destinados aos projetos de tratamento de esgoto (CARRADORE; BUZETTO, 2009).

1.2.3.2 O impacto da crise hídrica de 2014 e 2015 em diferentes escalas

O período entre 2014 e 2015 foi caracterizado por uma crise hídrica. A tabela 2 aponta a diminuição da vazão média mensal do rio Piracicaba neste período em comparação com outros anos, sendo o pior nos últimos 40 anos.

¹⁶ O pensamento sistêmico trata o organismo como totalidade ou sistema, passando a analisá-lo sob o ponto de vista de sua estrutura (ANDRADE, 2014).

Tabela 2 Vazão média mensal do rio Piracicaba (m³/s).

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2002	242	231	154	82	75	48	38	47	40	25	58	70
2003	182	146	91	58	45	33	28	22	19	34	53	116
2004	112	145	90	86	80	97	80	42	33	78	83	123
2006	-	-	-	-	51	42	41	33	38	41	55	93
2007	-	-	95	61	50	-	-	-	-	32	-	87
2008	-	-	-	-	96	75	41	50	35	42	52	87
2009	132	198	127	78	57	54	67	64	91	73	127	351
2010	483	312	246	157	82	67	67	40	44	51	56	115
2011	511	232	267	144	83	78	52	48	37	80	127	135
2012	248	166	102	110	114	176	94	55	47	58	52	103
2013	150	113	139	126	70	82	74	41	37	63	51	60
2014	55	21	56	39	-	-	-	11	17	7	-	71
2015	48	115	117	47	39	36	24	17	56	36	89	152
2016	241	157	221	71	76	194	65	55	43	67	83	87
2017	181	118	113	77	117	69	45	44	26	47	93	67

*valores de referência do Posto 4D-015 Piracicaba e arredondados para duas casas decimais.

Fonte: DAEE (2017). Organizado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Nessa época, houve a busca constante de alternativas para o abastecimento da RMSP, pois depender apenas do sistema Cantareira não é garantia de eficiência no abastecimento, devido à influência de questões ambientais (como falta de chuva) e ações humanas (como o desperdício da água).

A Sabesp promoveu programas de descontos para incentivar a redução do consumo de água: os clientes que apresentassem redução de 20% do consumo em relação à média dos últimos 12 meses de 2013 teriam desconto de 30% na conta. Em oposição, os clientes da RMSP que consumissem acima da média dos 12 meses de 2013 teriam que pagar multa de 30%.

As campanhas de economia de água realizadas pela Sabesp acontecem, prioritariamente, durante períodos críticos, em que há muito pouco para fazer em relação à seca. A RMSP sente-se segura desde a construção do sistema Cantareira, ao contrário de outros municípios da bacia PCJ, que tiveram diminuição na vazão do curso hídrico. Programas para redução do consumo de água e conscientização da população deveriam ter sido criados e divulgados desde a construção do sistema, em especial durante os períodos de estiagem.

A crise hídrica não se restringiu ao estado de São Paulo; atingiu todo o Brasil. O país tem a maior reserva de água doce do mundo, e ainda assim, apresenta problemas relacionados à falta de água, com risco de desabastecimento do norte ao

sul. Os cursos hídricos com elevado grau de poluição, o desmatamento da mata ciliar¹⁷ e o desperdício de água tratada são fatores que contribuem para o agravamento da falta de água. Conforme aponta Gorski:

[...] tida, por séculos, como um recurso inesgotável, a água vem sendo desperdiçada pela sociedade – na agricultura, na indústria, no uso doméstico – e até pelos órgãos responsáveis pela distribuição, que, por falta de manutenção na rede, perdem, em vazamentos na tubulação de distribuição, grandes volumes de água tratada (GORSKI, 2010, p.51).

É preciso implementar um conjunto de ações a favor da conscientização do consumo de água, da sustentabilidade e do tratamento de esgoto, sendo fundamental a integração entre diferentes visões ao intervir em recursos hídricos. Infelizmente, no Brasil, como aponta Andrade (2014, p. 44): “[...] a maioria das pesquisas em recursos hídricos concentram-se na área de conhecimento das engenharias, que muitas vezes não está conectada às áreas de Ecologia e Desenho Urbano; que, por sua vez, estão distantes da área de recursos hídricos”. A falha ao desconsiderar a totalidade do problema (como a forma urbana, seus padrões de ocupação e relações com renda, consumo de água e impacto nos ecossistemas) leva à falsa sensação de resolvê-lo, resultando na acentuação de outros agravantes. Ainda segundo a autora, estudos transdisciplinares constituiriam base mais adequada para melhorar o desempenho dos fluxos de água nas cidades.

Isso parece estar muito distante dos planos de ações relacionados aos recursos hídricos no país. No primeiro ano da crise hídrica, em 2014, a solução encontrada para resolver a falta de água da RMSP foi a construção de outra represa para ampliação do sistema Cantareira. Na época, foi anunciada a obra de transposição de água Jaguari-Atibainha, em Nazaré Paulista (SP), com custo de R\$ 555 milhões de reais e inauguração em março de 2018. Ela poderá levar 5,1 m³/s da represa Jaguari (bacia do rio Paraíba do Sul) para a represa Atibainha (sistema Cantareira). O volume equivale a 8% do volume de água consumido na RMSP, e aumenta a segurança hídrica para o abastecimento de água das RMSP e da RMC (EXAME, 2018), iludindo os diversos agentes ao não incentivar o consumo de água consciente e ocultar os problemas de desperdício e falta de água que afligem o país e o mundo.

¹⁷ As matas que protegem as nascentes possuem ligação direta com o aumento da qualidade e quantidade de água nos mananciais das bacias.

1.2.3.3 A qualidade do rio Piracicaba e outros corpos d'água da bacia hidrográfica do rio Piracicaba na atualidade

Para finalizar o panorama histórico das relações de Piracicaba com seu rio, do final do século XIX à contemporaneidade, faz-se necessário averiguar brevemente as atuais condições da qualidade da água do rio, demonstrando o quanto a luta na escala da bacia e na escala local tem impactos positivos para o rio Piracicaba.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2016, Piracicaba possui 100% do esgoto tratado e 100% de abastecimento de água para a população do município, o que a deixa na 15ª posição do Ranking do Saneamento Básico das 100 maiores cidades do país (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2016). Foi uma das primeiras cidades do país a tratar todo seu esgoto, em especial devido à preocupação com as águas do rio.

Atualmente, Piracicaba possui 29 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's) e 42 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE's). Entre as principais ETE's estão a Piracicamirim, que fica na rodovia Luiz de Queiroz (SP- 304) e atende 135 mil habitantes, e a ETE Bela Vista, no bairro Gran Park, atendendo 165 mil habitantes.

O Semaec tem a competência de exercer atividades relacionadas com o sistema público de abastecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgoto do município. Desde 2012, estabeleceu-se uma Parceria Público-Privada (PPP) com a empresa Águas do Mirante, do grupo Equipav, para elevar o índice de tratamento de esgoto (na época não chegava a 100%) e operar todo o sistema de esgotamento sanitário de Piracicaba (ÁGUAS DO MIRANTE, 2018).

O impacto gerado pelo sistema Cantareira no abastecimento de água em Piracicaba exigiu que o município buscasse outro meio de abastecimento, deixando de depender exclusivamente do rio Piracicaba. Em 1980, foi inaugurada a primeira etapa das obras de captação de água do rio Corumbataí para abastecimento da cidade (COSTA, 2004). Até recentemente, 90% do abastecimento de água de Piracicaba provinha do rio Corumbataí, e apenas 10% do Piracicaba (PMP, 2009).

O rio Corumbataí também vem sofrendo os impactos da urbanização: houve diminuição da sua vazão, desmatamento das suas margens e poluição das águas, oriunda, principalmente, dos municípios localizados a montante. Tais situações motivaram a queda do abastecimento de água através deste rio para 80% atualmente. Os 20% restantes são fornecidos pelo rio Piracicaba e o ribeirão Anhumas, localizado

no distrito de mesmo nome – abastecimentos realizados através das Estações de Tratamento de Água (ETAs). O distrito de Tupi é abastecido por três poços; o de Tanquinho, por um; o de Ibitiruna, por água de nascente (SEMAE, 2017).

Sobre a qualidade da água do rio Piracicaba, segundo o Ipplap (2011), em 1977, o trecho urbano do rio era classificado em Classe 2. O mesmo trecho, em 2003, passou a ser classificado como pior que Classe 4. Atualmente, os rios Piracicaba e Corumbataí estão enquadrados como Classe 2, de acordo com a ‘Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – 2010 a 2020 – Relatório Final – Diagnóstico – Tomo II – Revisão 05’ de 2018, resultado de um conjunto de ações envolvendo a população e o poder público na escala da bacia.

O quadro 1 mostra os usos permitidos do corpo d’água, de acordo com o enquadramento da Classe, com base na Resolução Conama nº 357/2005. O número de possibilidades de uso da água é proporcional à sua qualidade: corpos d’água mais poluídos apresentam menos possibilidades de uso à população. Portanto, pode-se dizer que a boa qualidade da água incentiva a valorização do corpo d’água pela população, em especial no meio urbano.

Quadro 1 Enquadramento dos corpos d’água por Classe.

Destino da água	Classe			
	1	2	3	4
Ao abastecimento doméstico, após tratamento simplificado	■			
Ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional		■		
À proteção das comunidades aquáticas	■	■	■	
À recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho)	■	■		
À irrigação de hortaliças e frutas consumidas cruas e que se desenvolvam rentes ao solo	■			
À irrigação de hortaliças e plantas frutíferas	■	■		
À irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	■		■	
À criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana	■	■		
À dessedentação de animais	■	■	■	
À navegação	■	■	■	■
À harmonia paisagística	■	■	■	■
Aos usos menos exigentes	■	■	■	■

Fonte: Resolução Conama nº 357/2005. Organizado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Além do rio Piracicaba, os principais cursos d’água que passam pela cidade são: ribeirão das Palmeiras, ribeirão Cachoeira, córrego Capim Fino, ribeirão Guamium, córrego Godinho, rio Corumbataí, córrego das Ondas, córrego Itapocu, ribeirão Tijucu Preto, córrego Recanto, ribeirão Dois Córregos, córrego Figueira,

córrego Bela Vista, ribeirão do Enxofre, ribeirão dos Marins, ribeirão Pau D'Alinho e ribeirão Granal.

Ainda de acordo com o relatório citado, os pontos de monitoramento da sub-bacia¹⁸ do Piracicaba se localizam no ribeirão Quilombo, ribeirão dos Toledos, ribeirão Tatu, ribeirão Piracicamirim, ribeirão Tijuco Preto, rio Piracicaba e braço do rio Piracicaba. A população desta sub-bacia concentra a maior população dentre as sete sub-bacias PCJ, com cerca de 1,8 milhões de habitantes. Ainda há muitos pontos de lançamento de esgoto doméstico sem tratamento nos corpos hídricos que drenam essa região – motivo pelo qual há corpos d'água da sub-bacia do Piracicaba que se enquadram nas Classes 3 e 4 (quadro 2).

Quadro 2 Enquadramento da sub-bacia do Piracicaba nos pontos de qualidade da água selecionados.

Sub-bacia	Corpo d'água	Enquadramento
Piracicaba	Rio Piracicaba	Classe 2
	Braço do rio Piracicaba	Classe 2
	Ribeirão Piracicamirim	Classe 2
	Ribeirão Quilombo	Classe 3
	Ribeirão Tatu	Classe 4
	Ribeirão Tijuco Preto	Classe 2
	Ribeirão dos Toledos	Classe 3

Fonte: Comitês PCJ (2018, p. 265). Organizado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Percebe-se que a luta pela qualidade e quantidade da água do rio Piracicaba e sua bacia não é recente. É fundamental continuá-la para conquistar, mesmo lentamente, o direito dos municípios do PCJ de realizar o resgate quantitativo e qualitativo de suas águas – ainda que a água própria para consumo diretamente do rio, a pesca ao longo de todo o trecho urbano, a diversidade das espécies de peixes e algumas atividades de lazer que envolvem diretamente o corpo d'água permaneçam, provavelmente, apenas registradas num passado não tão distante assim.

1.3 Algumas Considerações

¹⁸ A sub-bacia do Piracicaba é dividida em alto e baixo Piracicaba para efeitos de gerenciamento. Denomina-se alto Piracicaba o trecho da confluência Jaguari/Atibaia até a foz do rio Corumbataí, com extensão de área de drenagem de 1.780,53 km². O baixo Piracicaba se estende da foz do Corumbataí até o reservatório de Barra Bonita, com área de drenagem de 1.878,99 km².

A relação entre rio e sociedade foi pautada por interesses e lógicas dominantes de cada momento histórico, refletindo nos afastamentos e aproximações entre ambos ao longo do tempo. Neste capítulo, foi construído um panorama histórico do objeto de estudo, fundamental para a compreensão de algumas das questões que o envolve.

Os conflitos e entraves na cidade permanecem intensos, pois são muitos os agentes envolvidos, com diferentes interesses em relação ao rio. Por ora, enfatiza-se o quanto o planejamento e a gestão das cidades brasileiras são direcionados pela visão positivista, que orienta o processo de urbanização há muito tempo. Essa constante mecanização do espaço, além de não ser de baixo custo financeiro, gera efeitos colaterais e impacta outras dimensões, como o meio ambiente, a população e a cultura local, podendo ocasionar danos irreversíveis. A inexistência de uma visão sistêmica, que compreenda o problema como um todo e invista em soluções alternativas, que beneficiem diferentes dimensões, acaba por prejudicar cada vez mais as cidades, seus habitantes e o meio ambiente.

Nesse sentido, pensar em planos e ações a partir da escala da bacia é urgente para que haja avanços significativos no tocante à água. A despoluição de determinado rio, o controle da vazão de suas águas, a diminuição das enchentes devido à urbanização e a mitigação de outros problemas associados com os cursos hídricos somente se tornam ações possíveis quando averiguados na escala da bacia, já que compõem um sistema único. Podemos relacioná-los com o corpo humano, no qual o todo opera apenas quando todas as partes estão em bom funcionamento.

Foi possível identificar que Piracicaba se apresenta como exceção em relação à maioria das cidades brasileiras, por possuir um vínculo afetivo intenso com o seu rio, que vem de longa data e se mantém na atualidade, em especial na área central, seu local de origem. O rio manteve, de certo modo, sua configuração morfológica natural, fator que não impediu que suas margens fossem ocupadas com indústrias e habitações, possuindo parte de suas várzeas privatizadas até os dias atuais, ou que sofresse transformações físicas para a abertura de canais para captar água e abastecer a cidade e os centros de produção.

Os episódios ocorridos em Piracicaba até a metade do século XX são comuns à maioria das cidades brasileiras que apresentam corpo d'água no meio urbano. A construção do sistema Cantareira foi o ápice das ações que atingiram negativamente o rio Piracicaba e a população, a ponto de mobilizar alguns municípios, em especial Piracicaba, localizada mais a jusante, condicionando-os a agir de outra maneira em

relação ao corpo d'água. A partir de então, diversos planos, comitês, consórcios e instrumentos foram criados a favor da sustentabilidade da água e do meio ambiente.

O sistema Cantareira envolveu interesses do governo que se sobrepuseram aos dos municípios do PCJ, mostrando-se como solução vantajosa apenas à determinada dimensão e com prazo de validade. A crise de abastecimento de água de 2014 reforça as limitações desse projeto, revelando a necessidade de investir em outras soluções. O crescimento desordenado da RMSP e o uso irracional da água exigem, cada vez mais, a construção de novas represas para abastecer a população da região, um ciclo vicioso que prejudica o ecossistema e contribui para a desqualificação e escassez da água.

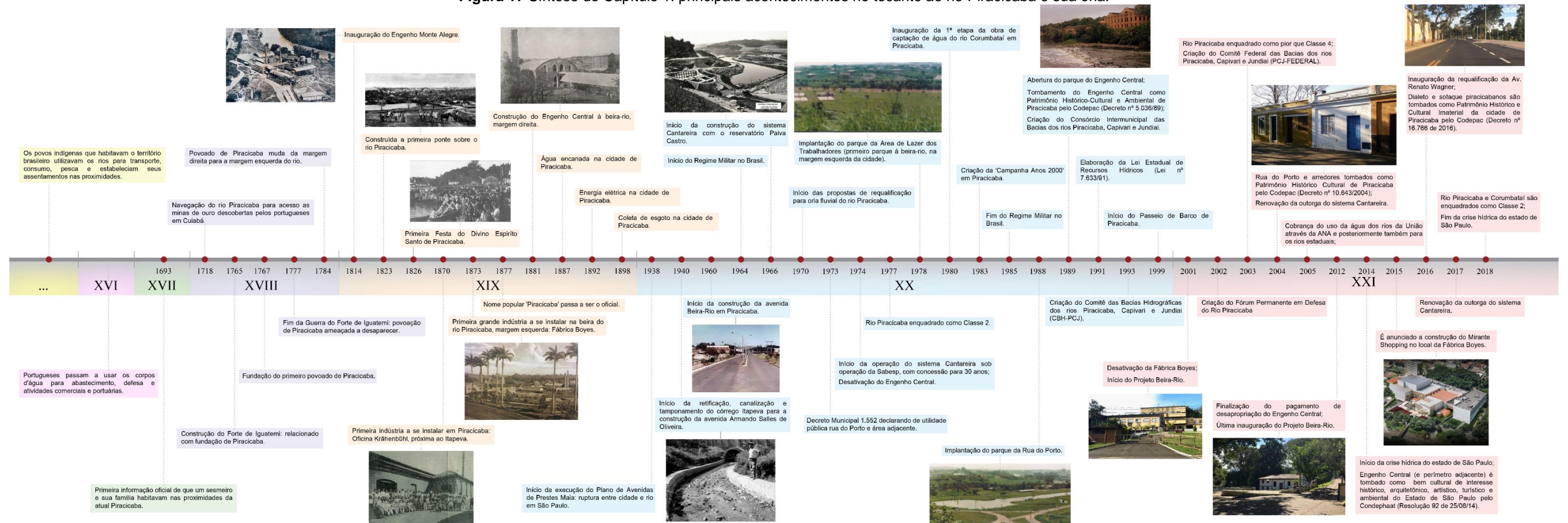
Alguns projetos¹⁹ parecem esquecer a finitude do recurso hídrico, diretamente relacionado com determinadas necessidades ambientais, entre elas, a preservação do ecossistema e da mata ciliar adjacente às margens dos rios e a existência de áreas permeáveis para que ocorra, por exemplo, a drenagem natural, essencial para o reabastecimento da água subterrânea.

É evidente a necessidade de compreender a importância de valorizar os rios no meio urbano, sendo essencial incentivar a preservação dos ambientes sensíveis à água, em especial a este meio. É necessário pensar as orlas fluviais como possíveis espaços públicos, que permitam aos rios e suas beiras se tornarem visíveis na paisagem urbana e apropriados pela população – consequentemente, contribuindo para maior valorização do recurso hídrico e proteção do ecossistema no meio urbano, tema do próximo capítulo.

Sintetizando esta etapa, segue uma linha do tempo que aponta, cronologicamente, os principais momentos abordados ao longo do capítulo no que tange à relação da cidade de Piracicaba com seu rio (figura 17).

¹⁹ Outro exemplo que caminha em direção da mesma visão positivista do sistema Cantareira é a possibilidade de tornar o rio Piracicaba navegável, através da integração à hidrovia Tietê-Paraná a partir de Ártemis. Com os desvios de água dos rios da bacia para abastecimento dos municípios vizinhos, a instalação de indústrias, o represamento do rio Atibaia e a instalação da barragem de Salto Grande, na década de 1950 a navegação pelo rio Piracicaba era quase inexistente. O sistema Cantareira rompe qualquer possibilidade de continuação dessa atividade (CARRADORE, 2016). Com a construção das barragens de Bariri (1965), Ibitinga (1969) e Barra Bonita (1980), surge novamente a possibilidade de navegabilidade no rio Piracicaba, cujo último projeto data 2013, mas foi arquivado por não realizar os estudos ambientais solicitado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb). Sua execução seria um grande retrocesso, pois aumentaria o nível do rio Piracicaba em 5,5 metros, desconsiderando a população (que moram e trabalham na região) e o ecossistema local – causando sua extinção. Percebe-se que diminuir o número de caminhões nas rodovias para transportar carga em navios, objetivo do projeto, geraria mais problemas que soluções. Trabalhar alternativas a partir de uma linguagem comum a diferentes áreas de estudo, que beneficie diferentes interesses, seria mais adequado.

Figura 17 Síntese do Capítulo 1: principais acontecimentos no tocante ao rio Piracicaba e sua orla.



Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

CAPÍTULO 2 – A ORLA FLUVIAL COMO ESPAÇO LIVRE PÚBLICO E ESFERA PÚBLICA

Ao intervir nos espaços adjacentes aos rios urbanos, constata-se que o planejamento e desenho urbanos optaram por extingui-los da paisagem da cidade, fosse por questões higienistas e econômicas, fosse pela preferência do sistema viário ou pela exclusiva preservação do corpo d'água como corredor ecológico para presença e circulação da fauna e flora.

Raramente a orla fluvial foi encarada como espaço público genuíno, propício ao convívio coletivo e lazer. Segundo Queiroga (2012), é cada vez maior o número de espaços urbanos fragmentados. No Brasil, a situação se agrava pela acentuada desigualdade social e os crescentes índices de violência, heranças do processo de urbanização, tornando a vida do ser humano cada vez mais individualizada.

A urbanização atual brasileira pode propiciar a integração da esfera pública com os espaços livres públicos da cidade, podendo incluir, neste aspecto, o tratamento das orlas fluviais urbanas. Os rios urbanos devem exercer o seu papel social, assim como os espaços em seu entorno. É possível enxergar as orlas muito além da preservação ambiental ou utilitária, justificando-se a importância de abordar o objeto de estudo sob esta ótica.

Com base nesta discussão, este capítulo aprofunda a temática em quatro seções. A primeira define e diferencia os conceitos de espaço público, espaço livre e esfera pública, evidenciando as orlas fluviais sob esse cenário. A segunda aborda o objeto de estudo a partir das legislações ambientais, apontando as obstruções quanto ao uso humano para promoção de urbanidade nos espaços ribeirinhos e como foram flexibilizadas ao longo dos anos. A terceira etapa discorre sobre o conceito de urbanidade. A quarta trata de parques lineares – tomando como exemplo o Projeto Beira-Rio –, que se caracterizam como importantes instrumentos legais para recuperar e incentivar as orlas fluviais como espaços livres públicos incitadores da esfera pública, contribuindo para a qualificação e valorização da orla do Piracicaba.

2.1 Espaço Livre, Espaço Público e Esfera Pública

Para entender a orla como lugar público, discorre-se conceitualmente sobre relações e distinções entre esfera pública, espaços públicos e espaços livres.

Segundo Queiroga (2017), tal abordagem permite propor uma categoria de interpretação da urbanização contemporânea em relação aos lugares públicos.

Há forte tendência brasileira para a produção fragmentada de tecidos periféricos, impactando a esfera pública e reprimindo sua manifestação em espaços que antes eram de livre acesso. Alguns dos impactos desta nova forma urbana aumentam os deslocamentos cotidianos em tempo e distância, o que leva ao crescimento da dependência do transporte viário e à destinação de mais áreas públicas para o mesmo. As vias perdem sua significação social (não são mais vistas como lugares de caminhada, de encontro ou contemplação, por exemplo), passando a ser quase exclusivamente funcionais (QUEIROGA, 2017).

A sociedade está hierarquizada de modo que o espaço privado se sobrepõe ao público. Este é visto como condição de marketing, enquanto o espaço particular cresce e não possui fronteiras com o público, havendo empobrecimento da sociabilidade entre classes sociais distintas (ABRAHÃO, 2008):

Na contemporaneidade urbana brasileira, não faltam ideologias e ações contrárias à cidade enquanto espaço de convivência e sistemas de lugares públicos. São inúmeras as ações urbanísticas, paisagísticas e arquitetônicas que privilegiam a vida privada, a fragmentação, o isolamento, a valorização da natureza, alienando e segregando classes sociais (QUEIROGA, 2017, p. 133).

Simultaneamente, há discursos e práticas a favor do fortalecimento da cidade enquanto *locus* da vida pública. Qualificar os espaços para a esfera pública, em diferentes escalas, é fundamental: desde as calçadas e ciclovias, até parques e praças ou novos espaços de encontros públicos. Observa-se que os lugares públicos não têm desaparecido, mas transformados, criando novas formas espaciais que abrigam a vida pública. Há o enfraquecimento de algumas práticas socioespaciais, típicas da esfera pública em outra época, ao passo que outras se fortaleceram no cenário atual (QUEIROGA, 2017).

Para Arendt (1991 *apud* QUEIROGA, 2012), a esfera pública corresponde às ações políticas da vida pública. Ela não se limita à questão jurídica de propriedade – se é pública ou privada. De acordo com Habermas (2006 *apud* QUEIROGA, 2017), a esfera pública pode ter caráter geral ou estrito. Considera-se lugar público, conforme Queiroga (2017), todo aquele em que se estabelece a esfera pública, seja geral ou estrita. A esfera pública de caráter estrito possui domínio de debate político. Já a esfera pública geral abrange a estrita e pode ser definida como vida em público, na

escala do cotidiano. O desempenho da forma urbana pode facilitar ou dificultar a vida pública para que ocorram tais ações.

Por sua vez, os espaços públicos (para esta pesquisa, os de propriedade pública) podem ser livres ou edificados e apresentarem interesse público sem necessariamente se prestarem à vida pública. Como exemplos, têm-se creches, pré-escolas e áreas verdes destinadas à preservação ambiental. Os espaços privados, podem se apresentar com apropriação pública, no âmbito da esfera pública, tais como bares, shoppings ou terrenos particulares apropriados informalmente para campo de futebol.

Os espaços livres são aqueles não edificados ou urbanizados, segundo Magnoli (2006), tema abordado desde o final da década de 1970. Podem ser constituídos por espaços de propriedade pública ou privada, sendo o lazer um dos papéis mais atribuídos aos espaços livres de edificação. Alguns exemplos são as vias, calçadas, estacionamentos, além de espaços voltados à possibilidade de convívio social, ao lazer, à preservação e conservação ambiental – como praças, parques, beiras de rios e praias. O espaço livre público é o da vida comunitária por excelência, de maior visibilidade nas cidades e de responsabilidade direta do poder público local (BENFATTI; SILVA, 2013).

Para melhor compressão dos conceitos de espaços livres, edificados, de propriedade pública e privada, com e sem esfera pública, ver figuras 18 a 25 no final desta seção. Conclui-se que os espaço de propriedade pública dotados de esfera pública são os que apresentam maior potencial para apropriação da população, propiciando o encontro entre os diferentes.

De acordo com Queiroga (2018), os principais fatores urbanísticos que potencializam os lugares públicos são: a) a multifuncionalidade – diversidade de pessoas e interesses circulando pelas ruas, conforme aponta Jacobs (2009); b) o número de acessos diretos entre vias e edifícios lindeiros, como sugere a Teoria da Sintaxe Espacial; c) as relações morfológicas, capazes de criar sensações de aproximação e envolvimento entre espaço livre público e espaço edificado – como exemplo tem-se as densas APPs, que podem dificultar a proximidade do observador, dado o impedimento de sua visão em relação ao que há por trás da vegetação.

O espaço público pode ser visto como importante instrumento para refazer cidades, qualificar periferias, manter/renovar centros antigos, produzir novas centralidades, costurar tecidos urbanos, prestar-se como indicador de qualidade de

vida e da cidadania presente (ABRAHÃO, 2008). Aqueles que se associam com aspectos histórico-culturais serão mais fortes enquanto lugares públicos, por relembrar a história do lugar (MERLIN; QUEIROGA, 2011).

Oportunizar lugares públicos capazes de atrair a população de renda média-baixa do país, que aumentou no Brasil nos últimos dez anos, é fundamental para que as pessoas não sejam apenas novas consumidoras, mas que incentivem a protagonizar transformações qualitativas no avanço da cidadania brasileira (QUEIROGA, 2017).

Segundo Magnoli (2006), é preciso que o poder público crie condições de utilização dos espaços livres para todos os grupos sociais, pois isto se constitui em um dos direitos do cidadão. O lazer é direito social garantido pela Constituição Federal (1988) a todos, sendo dever do Estado assegurá-lo aos cidadãos e às famílias brasileiras. Não se trata de um luxo na vida urbana, portanto, deve fazer parte do aprimoramento social das crianças enquanto subsidio à educação e à saúde pública.

Sanches (2011) afirma que a população urbana carece de oportunidades de maior contato com áreas naturais, devendo as cidades abrigarem maior biodiversidade em relação a essas áreas, como corredores ecológicos, parques e áreas de conservação. As beiras dos rios no meio urbano, por serem áreas ambientalmente sensíveis e de difícil urbanização, são importantes áreas verdes no meio urbano com potencialidade de uso público.

O conflito reside na própria legislação que, contraditoriamente, contribui para a desvalorização dos rios e suas várzeas ao dispor que essas áreas sejam exclusivamente destinadas para preservação do meio ambiente, e não para a dimensão social:

Estampa-se, assim, o primeiro paradoxo subjacente ao tema: de um lado, as múltiplas funções urbanísticas e o efeito de atração que os corpos d'água exercem sobre as pessoas; de outro, o dispositivo legal que impede a ocupação formal das margens dos corpos d'água no Brasil, visando à preservação das suas funções ambientais (MELLO, 2008, p. 26).

Figura 18 Estádio Monumental Antonio Liberti, Buenos Aires: espaço edificado, privado e com esfera pública.



Fonte: Acervo de Laís Margiote Salvador, 2017.

Figura 19 Estacionamento, Piracicaba (SP): espaço livre, privado e com esfera pública.



Foto: Acervo de Laís Margiote Salvador, 2017.

Figura 20 Residência, Piracicaba (SP): espaço edificado, privado e sem esfera pública.



Fonte: Acervo de Laís Margiote Salvador, 2017.

Figura 21 Terreno vazio sem uso, Piracicaba (SP): espaço livre, privado e sem esfera pública.



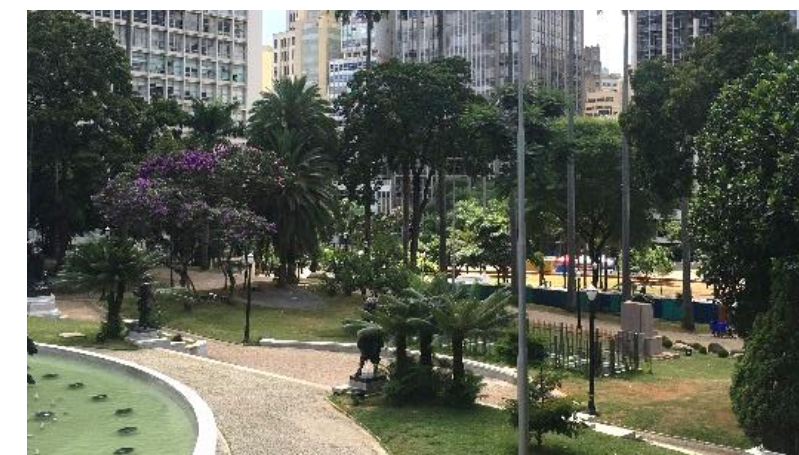
Fonte: Acervo de Laís Margiote Salvador, 2018.

Figura 22 APP urbana, Piracicaba (SP): espaço livre, público e sem esfera pública.



Fonte: Acervo de Laís Margiote Salvador, 2017.

Figura 23 Praça Ramos de Azevedo, São Paulo (SP): espaço livre, público e com esfera pública.



Fonte: Acervo de Laís Margiote Salvador, 2018.

Figura 24 Câmara Municipal de Piracicaba, Piracicaba (SP): espaço edificado, público e com esfera pública.



Fonte: Acervo de Fernanda Schmidt, 2016.

Figura 25 Prefeitura Municipal de Piracicaba (SP): espaço edificado, público e sem esfera pública.



Fonte: Acervo de Laís Margiote Salvador, 2018.

2.2 As APPs Urbanas e o Conflito entre as Visões Urbanística e Ambientalista

No final do século XX, há maior preocupação em relação ao meio ambiente e à finitude dos recursos naturais. Nesse cenário, o conceito de sustentabilidade marca uma nova consciência dos limites de crescimento, consumo e poluição. No contexto brasileiro, a influência das discussões voltadas para a sustentabilidade, as preocupações em relação à proteção das florestas, diante do desmatamento realizado em função do desenvolvimento econômico do país, e os impactos para a qualidade de vida da população, resultaram na criação do Código Florestal (Lei nº 4.771/65).

Entre outros tópicos, a lei federal determinava florestas e demais formas de vegetação localizadas em áreas sensíveis à água como de 'preservação permanente' (AZEVEDO; OLIVEIRA, 2014). Esse conceito foi criado por ambientalistas que tinham como objeto de estudo as áreas rurais, quando o Brasil ainda era predominantemente rural. Devido ao crescimento das cidades e problemas ambientais como enchentes, crises no abastecimento hídrico e sensação térmica alterada, em 1989²⁰ é incluído um único artigo (Lei nº 7.803/89) que estende as APPs para as áreas urbanas, época em que o Brasil já era predominantemente urbano.

A Medida Provisória nº 2.166-67/2001 estabeleceu a definição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e, apenas a partir dela, esse termo foi utilizado oficialmente. A definição foi mantida pelo novo Código Florestal (Lei nº 12.651/12) como:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012, art. 3º, inc. II).

Segundo Azevedo e Oliveira (2014) é a partir da edição da Medida Provisória nº 2.166-67/2001 que se consolida o entendimento de que o regime jurídico das APPs se aplicava também para as zonas urbanas. A lei não reconhece as diferenças entre zona urbana e zona rural, e também não trata especificamente das áreas urbanas à beira-rio já consolidadas²¹ ou em via de consolidação. O único critério de preservação

²⁰ Lei Federal nº 4.771, de 1965, art. 2º, alterada pela Lei nº 7.803, de 1989.

²¹ O novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) considera área urbana consolidada as área de municípios inseridas em perímetros urbanos com densidade demográfica superior a 50 habitantes/hectares, malha viária implantada e, no mínimo, dois dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: drenagem de águas pluviais urbanas, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, distribuição de energia elétrica ou limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.

dos corpos d'água é baseado em parâmetros métricos. Essa situação ocasionou conflitos legais nas cidades devido à dificuldade de conciliar normas ambientais com normas urbanísticas (BUENO; ALMEIDA, 2015).

O relatório desenvolvido pela Fundação Getúlio Vargas discutiu as questões legais das APPs urbanas, indicando que:

As áreas de preservação permanente – APPs – são regulamentadas pela Lei nº12.651/2012 (doravante referida como “atual Código Florestal” ou “CoF”), instrumento voltado, principalmente, para o controle do uso e ocupação das áreas rurais. Em áreas urbanas, a aplicação das normas do CoF para as APPs é bastante limitada, principalmente em áreas de ocupação consolidada, além de estar sujeita a sobreposições com leis e normas municipais. Desse quadro emergem inúmeros conflitos legais que resultam em um quadro de insegurança jurídica (JUNIOR et al., 2015, p. 4).

O relatório também conclui que “[...] definições específicas e casuísticas são sujeitas a critérios com alto grau de subjetividade” (JUNIOR et al., 2015, p. 48).

De acordo com Mello (2008), nessa lei encontra-se embutido o princípio de ‘intangibilidade’: proibição de qualquer forma de uso e ocupação, desincentivando as funções urbanas tradicionais em orlas aquáticas. Essa visão, estritamente ambientalista, foi adotada num contexto posterior ao urbanismo predatório brasileiro, que se baseava numa visão estritamente urbanística. Nenhuma das duas garantem a valorização das margens dos corpos d'água. A intangibilidade corrobora a desvalorização das margens fluviais, objetivo contrário ao inicialmente proposto pelo Código Florestal (BRASIL, 1965).

De acordo com Boucinhas, Brito e Costa (2007 *apud* FRANCO, 2009), as áreas sob proteção de legislação ambiental não têm se mostrado eficientes. Um dos problemas consiste na proteção ambiental sem previsão de uso ou apropriação públicos. Preservar apenas os valores ambientais dos corpos d'água não é o suficiente para garantir sua proteção. Os valores culturais das populações que usufruem de suas águas são igualmente importantes para a valorização do curso hídrico. Além disso, a falta de fiscalização e execução da legislação federal não contribui para a proteção dos rios no meio urbano.

Um exemplo é o local, na própria cidade de Piracicaba, onde se encontra atualmente o restaurante Monte Sul JK, inaugurado em 2015. Em 2017, a área edificada inserida na APP é maior que a do ano de 2005, indicando que houve desmatamento – evidenciado pelo círculo pontilhado em vermelho na figura 26.

Figura 26 Comparação entre área de APP em 2005 (à esquerda) e 2011 (à direita).



Fonte: Imagem de satélite obtida pelo Google Earth. Editado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Isto pode evidenciar que os procedimentos técnicos adotados para a definição das APPs não poderiam se ater apenas a critérios métricos. Há trechos na orla do corpo d'água que permitem maior interação entre o rio e a população, e trechos que necessitam de maior proteção ambiental, sendo importante preservar as margens em seu aspecto natural. Eles deveriam considerar outras variáveis, de igual importância, como: profundidade, inclinação, velocidade e capacidade do corpo d'água, características físicas e climáticas específicas de cada microbacia, de acordo com contexto local e regional, pois há enorme diversidade entre os biomas brasileiros (MELLO, 2008).

As únicas possibilidades de uso e ocupação dessas áreas estão contidas, inicialmente, na Resolução nº 369, de 28 de março de 2006 (outorga Conama), e aparecem no novo Código Florestal (BRASIL, 2012). São os casos de utilidade pública²², interesse social²³ e baixo impacto ambiental²⁴, permitindo intervenção ou supressão da vegetação nativa da APP mediante autorização. Permite-se, também,

²² Os casos de utilidade pública englobam atividades relacionadas com segurança nacional e proteção sanitária; as obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia; atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais; implantação de área verde pública em área urbana; pesquisa arqueológica; obras públicas para implantação necessária de captação e condução da água (BRASIL, 2006).

²³ As atividades de interesse social são aquelas imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa; manejo agroflorestal ambientalmente sustentável da pequena propriedade rural que não afete a cobertura vegetal; regularização fundiária sustentável de área urbana; atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais (BRASIL, 2006).

²⁴ Os casos de baixo impacto ambiental seriam a abertura de pequenas vias de acesso, pontes e pontilhões; implantação de instalações necessárias para captar e conduzir água e efluentes tratados; implantação de corredor de acesso de pessoas e animais para obtenção de água; trilhas para ecoturismo; rampa para barcos; moradias para agricultores familiares, remanescentes quilombolas e outras populações extrativistas de áreas rurais da região amazônica ou do Pantanal; construção de cercas de divisa de propriedades; pesquisa científica, entre outros (ver mais em BRASIL, 2006).

uma impermeabilização de 5% e ajardinamento de 15% em relação à área total da APP, medidas que atenuam a inflexibilidade da lei.

Segundo Mello (2008), no caso de interesse social e utilidade pública, incentiva-se a ocupação das APPs com a construção de novos loteamentos para regularização fundiária e abertura de vias públicas para acesso dos mesmos, estimulando a ocupação dessas áreas ao invés de incentivar as orlas como espaço livre público para o convívio social. Com o novo Código Florestal (BRASIL, 2012) esta questão pode ter impacto ainda maior, pois não há mais a exigência da comprovação da inexistência de alternativas técnicas e locacionais ao possibilitar a supressão da vegetação da APP por interesse social ou utilidade pública. Basta que a obra ou atividade se enquadre em um desses dois casos para haver intervenção ou supressão da vegetação em APP, o que muitos enxergaram como grande retrocesso (AZEVEDO; OLIVEIRA, 2014).

O fato de a legislação aumentar o número de rol de hipóteses de casos excepcionais que compõem esses dois casos apenas agrava a situação. Azevedo e Oliveira (2014) apontam alguns deles como duvidosos, como os de infraestrutura para realização de eventos esportivos, obras relacionadas ao sistema viário, regularização fundiária sustentável em área urbana e implantação de infraestrutura pública destinada a esportes, lazer e atividades educacionais e culturais ao ar livre.

Nesta pesquisa, será abordada a última situação. As demais não serão tratadas dada a complexidade do assunto e por não envolver o objeto de estudo. A possibilidade de implantação de infraestrutura pública destinada a esporte, lazer e atividades educacionais e culturais ao ar livre em áreas urbanas consolidadas (art. 3º, inciso IX, linha c, da Lei nº 12.651/2012) é uma inovação do novo Código Florestal (BRASIL, 2012) em Área Especial de Interesse Social (AEIS), porém já aparecia de modo similar na Resolução Conama nº 369/2006 (art. 2º, inciso I, linha d) como “[...] implantação de área verde pública em área urbana [...]” da hipótese de utilidade pública.

O conceito de Área Verde de Domínio Público (AVDP), previsto no art. 8 desta resolução, também se relaciona com o conceito de área verde abordado no novo Código Florestal:

Espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos,

manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais (BRASIL, 2012, art. 3º, inc. XX).

Considera-se área verde de domínio público, para efeito desta Resolução, o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização (BRASIL, 2006, art. 8º, inc. III).

A Resolução Conama nº 369/2006 também prevê que para implantar área verde pública em zonas urbanas é possível incluir equipamentos públicos como trilhas ecoturísticas, ciclovias, pequenos parques de lazer (excluídos parques temáticos ou similares), acesso e travessias de corpos d'água, mirantes, equipamentos de segurança, lazer, cultura e esporte; bancos, sanitários, chuveiros e bebedouros públicos, rampas para lançamento de barcos e pequenos ancoradouros. Eles coincidem com a implantação de infraestrutura pública destinada a esportes, lazer e atividades educacionais prevista na linha c do inciso IX do art. 3º do novo Código Florestal (BRASIL, 2012). Diferem-se, porém, nos tipos de APPs que tais atividades podem vigorar, conforme aponta quadro 3, indicando uma flexibilização do novo Código Florestal.

Quadro 3 Comparativo entre a Resolução Conama nº 369/2006 e o novo Código Florestal: área verde urbana e equipamentos.

Resolução Conama nº 369/2006	Novo Cflo
Implantação de área verde de domínio público em área urbana e respectivos equipamentos públicos.	Implantação de infraestrutura pública destinada a esportes, lazer, atividades educacionais e culturais ao ar livre em áreas urbanas.
Art. 2º, I, "d" e art. 8º	Art. 3º, IX, "c", XX e art. 8º.
Hipótese do tipo 'utilidade pública'.	Hipótese do tipo 'interesse social'.
Permitida apenas nas seguintes APPs: no entorno de cursos d'água, lagos e lagoas naturais e reservatórios artificiais; no topo de morros e montanhas; nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços de altura, em relação à base; e nas restingas, em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima.	Permitida em todas as modalidades de APPs, salvo a supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas.

Fonte: Azevedo e Oliveira (2014, p.85). Editado por Laís Margiotta Salvador, 2018.

Outra diferença significativa é que a Resolução Conama nº 369/2006 trata da implantação de área verde urbana apenas para domínio público, enquanto o novo Código Florestal (BRASIL, 2012) disciplina intervenções em áreas verdes urbanas **públicas e privadas**. Vale reforçar que, diferente do que ocorria na norma anterior,

para a nova legislação não é exigida a comprovação de inexistência de alternativa técnica e locacional.

É inegável que as APPs possuem extrema importância para a manutenção do equilíbrio ambiental urbano. Algumas funções ambientais dessas áreas são: 1) reter e conter os sedimentos da bacia hidrográfica, prevenindo riscos de assoreamento do corpo d'água; 2) proteger a biodiversidade e as cadeias gênicas, pois a manutenção da vegetação e seus atributos naturais (sombra, deposição orgânica) é condição fundamental para a conservação e reprodução de espécies da fauna e flora; 3) garantir a permeabilidade do solo e regime hídrico, prevenindo contra inundações, colaborando com a recarga dos aquíferos e evitando o comprometimento do abastecimento público em relação à qualidade e quantidade da água dos cursos hídricos; 4) atenuar desequilíbrios climáticos intraurbanos como excesso de aridez, desconforto térmico e ambiental e efeito das ilhas de calor (MELLO, 2008; CARMO, 2017).

Atualmente, as APPs urbanas também são compreendidas como possibilidades de valorização da paisagem e patrimônio natural e construído, de espacialização das funções sociais e educativas (áreas de lazer, convívio social, educação ambiental), o que proporciona melhor qualidade de vida para a população urbana.

Dada a sua importância, as APPs deveriam ser estabelecidas por critérios mais claros e detalhados, já que se instalam em territórios com diversos biomas, usos e realidades (zona urbana e rural). Infelizmente, o novo Código Florestal (BRASIL, 2012) não avança neste quesito e continua a considerar apenas os antigos critérios métricos. Essas áreas também possuem definições com alto grau de subjetividade, dificultando o entendimento do que seria legal perante a lei para utilizá-las no espaço urbano.

A política ambiental é fundamental para reduzir os impactos gerados pela urbanização, entre eles o desmatamento, a poluição da água doce e a extinção de espécies de fauna e flora. Apesar de a legislação avançar ao longo do tempo e, gradativamente, minimizar o seu princípio de intangibilidade em relação às práticas sociais nas margens dos corpos d'água, acabou flexibilizando acentuadamente outras categorias, em especial as novas hipóteses de utilidade pública e interesse social, o que reflete na pressão dos interesses de diferentes agentes em prol do meio ambiente e da comunidade.

Em relação à nova possibilidade de implantação de infraestrutura pública destinada a esporte, lazer e atividades educacionais e culturais ao ar livre em áreas urbanas consolidadas, apresenta-se de maneira positiva, com exceção da generalização das APPs, diferente de como propunha a Resolução Conama (BRASIL, 2006), e da desnecessária comprovação de inexistência de alternativa técnica e locacional.

As demais situações consideradas pelo novo Código Florestal (BRASIL, 2012) nos casos de utilidade pública e interesse social – infraestrutura para realização de eventos esportivos, obras relacionadas ao sistema viário e regularização fundiária sustentável em área urbana – também têm enormes consequências, e podem não se apresentar positivamente, conforme estudos de Azevedo e Oliveira (2014).

2.3 Discutindo o Conceito de Urbanidade

Exceto pelos mais conservadores, parece consenso dizer que a proteção dos recursos hídricos no meio urbano depende do significado que os cidadãos lhes atribuem. Para romper o princípio de intangibilidade, relacionado com a desvalorização da água no meio urbano e presente em diferentes momentos da legislação brasileira, segundo a visão de Mello (2008), é preciso promover a valorização do corpo d'água. Esta se manifesta quando a população possui: 1) laços de familiaridade com o curso d'água – em que medida o conhece, se sabe onde fica ou se frequenta suas margens; 2) relações práticas e expressivas com a água, podendo ser encontradas nos aspectos de desempenho espacial de Holanda (2007); 3) senso de identidade com o corpo d'água, expresso pela existência do sentimento de pertença ou desejo de protegê-los.

Segundo Mello (2008), a valorização dos corpos d'água depende do desempenho de urbanidade, a qual ocorre quando os corpos d'água são considerados e incorporados à paisagem urbana, contribuindo para o convívio social e a relação amigável entre a população e entre a população e o rio, qualificando a vida urbana e transcendendo a realidade física. Seria uma estratégia para proteger os corpos d'água, diferente do que acontece com a exclusiva proteção ambiental, por exemplo, através das APPs.

Discutir urbanidade é essencial para a compreensão do espaço público contemporâneo. Trata-se de ir contra a tendência segregadora existente,

compartilhando o entendimento dos espaços públicos como local da comunidade, do coletivo, da cultura urbana compartilhada, da diversidade, da troca e do espaço ativo. Sendo o objeto de estudo desta pesquisa um espaço público, refletir sobre urbanidade é fundamental para a compreensão de sua qualidade.

Segundo Mello (2008), os parques lineares de Curitiba (figura 27) são exemplos de manifestação da urbanidade. Partindo do mesmo pressuposto, entende-se que a intervenção realizada no rio Han em Seul (Coreia do Sul) também a promoveu (figura 28).

Figura 27 Parque Birigui, Curitiba (PR).



Fonte: Acervo de Ricardo Junior.

Figura 28 ChonGae Canal Point Source Park em Seul. Coreia do Sul.



Fonte: Cardoso (2017, p. 171).

Por sua vez, a desvalorização do corpo d'água promoveria o afastamento da população em relação, por exemplo, à disposição dos lotes com fundo para o rio – o que Holanda (2002) e Mello (2008) denominam 'desconstituidade'. Outro exemplo seria a mata fechada das APPs urbanas, que impede o acesso físico e visual entre a cidade e a água ao funcionar como barreira urbana e incentivar o afastamento entre a população e o corpo d'água, criando sensação de insegurança, portanto, ausência de urbanidade (figuras 29 e 30). Jacobs (2009) defende que a melhor segurança são os olhos dos usuários, devendo ser a população a própria guardiã do espaço, mas sem visibilidade ou acesso físico não há como a população exercer essa função.

Figura 29 Favela consolidada nas margens do córrego Canivete, São Paulo (SP).



Fonte: Gorski (2008, p.178).

Figura 30 Marginal Tietê, São Paulo (SP), 2011.



Fonte: Acervo de Robson Ventura/Folhapress.

O conceito de urbanidade difere do conceito de urbanização. Segundo Lewis Mumford (*apud* MELLO, 2008, p. 42): “A ideia de que urbanidade é equivalente à construção concentrada ou à ausência de árvores e jardins é baseada num limitado conhecimento das cidades, ou numa limitada definição de urbanidade”. Jacobs (2009), apesar de não apresentar definição linear do conceito, pode ser considerada uma das primeiras autoras a se interessar pelo tema. Ela defende que a urbanidade consiste na ampliação do convívio de usos, na integração de funções urbanas e na revisão das relações entre cidade e automóvel. A busca sobre o conceito de urbanidade na arquitetura tem início na década de 1980, com Hillier e demais estudiosos da Universidade de Londres.

A estrutura social e a temporalidade de determinado local influenciam a urbanidade, mesmo que sua configuração se mantenha. É o que Netto (2012) denomina de múltiplos ritmos temporais ou o que Medeiros (2006) apresenta sobre Veneza. Nesta, a configuração morfológica se manteve, mas houve declínio populacional no século XXI, quando comparado com o século XVI. Isso significa que um espaço dotado de urbanidade pode sofrer mudanças em sua estrutura social no decorrer dos anos, resultando em ausência ou outro tipo de urbanidade.

Segundo Aguiar (2012), no dicionário Aurélio, urbanidade consiste no caráter (conjunto de qualidades, boas ou más) do urbano – sendo o urbano pertencente à cidade. Netto (2012) entende urbanidade como forma de encontro e vida coletiva, possibilidade do convívio. O autor defende que ela não pode ser capturada em sua intensidade ou quantidade: “É necessário conhecer as diferentes semânticas²⁵ nela contidas” (NETTO, 2012, p. 53).

Aguiar (2012) busca uma definição de urbanidade para auxiliar como antídoto para o horror arquitetônico e o urbanismo que pairam, cada vez mais, desde a chegada do automóvel. Como exemplos, cita a segregação espacial e social, a privatização dos espaços públicos e o espaço desurbano²⁶. A urbanidade, para o autor, emerge como avaliadora da qualidade do espaço ou ao modo como os espaços da cidade acolhem as pessoas. Nesta visão e perante o coletivo, shoppings, muros e

²⁵ Entende-se por características semânticas aquelas relativas ao significado social, ambiental, simbólico, funcional, histórico, entre outros. Já as características sintáticas derivam da articulação espacial (NETTO, 2012).

²⁶ O desurbano pode ser entendido como o espaço hostil ao corpo e aos pedestres, com ausência de urbanidade ou urbanidade apenas para determinada classe social, por exemplo, shoppings e condomínios fechados.

condomínios são lugares de baixa urbanidade, espaços públicos inóspitos, pois se apresentam como urbanidade para a classe média.

Trigueiro (2012) aponta um eficiente manual de desurbanidade das cidades: incentivar o uso do automóvel particular, oferecer transporte público de baixa qualidade, construir muros altos, torres e condomínios fechados, reduzir a diversidade de usos e a adaptabilidade das edificações – por exemplo, casas servindo como escritórios –, segregar pessoas e ideias. Um dos aspectos mais profundos do desurbanismo brasileiro é priorizar, em todos os aspectos, o investimento em tudo o que é privado, em detrimento do que é público:

[...] urbanidade também precisa dessas contribuições infinitamente modestas e pontuais para se perpetuar, contribuições de modos ou estilos de vida que utilizam e dependem do espaço urbano, legitimamente público, para se reproduzir. Precisa de pessoas caminhando nas calçadas, fazendo compras nos centros tradicionais e de um transporte público de qualidade. Ao morar num apartamento, dirigir um automóvel para o trabalho e fazer compras num shopping center, eu não só estou deixando de reproduzir modos de vida legitimamente urbanos, como estou contribuindo ativamente, mesmo que modestamente, para destruí-los. O desurbanismo, não se engane, é uma estratégia de destruição de cidades (FIGUEIREDO, 2012, p. 231).

Outra característica relacionada com a urbanidade do espaço é a vitalidade. Esse conceito remete à ideia de maior ou menor presença de pessoas utilizando e vivenciando o espaço. A presença de pessoas no espaço público (vitalidade) é o primeiro indício de que há urbanidade, em especial se apresentar diversidade de usuários. Esse compartilhamento do espaço público por habitantes e estranhos é denominado ‘copresença’. Para que diferentes públicos se interessem por um lugar, são necessários elementos de atratividade, que complementam a realização de urbanidade. Pessoas, diversidade, configuração e atratividade são fundamentais para haver urbanidade (AGUIAR, 2012).

Holanda (et. al. 2003) entende que há maior urbanidade em: áreas mais adensadas; na existência de maior número de aberturas para os lugares públicos (espaço constituído) – ao contrário de paredes cegas (espaço desconstituído); na menor quantidade de espaços segregados ou becos sem saídas, equivalendo à “[...] busca de integração espacial decorrente do posicionamento do espaço no todo maior ou na condição de rede” (HOLANDA et. al. 2003 *apud* AGUIAR, 2012, p. 70).

Aguiar (2012) faz um paralelo entre urbanidade e sintaxe espacial. Compreende que urbanidade e segregação espacial são fenômenos qualitativamente opostos, resultados de um mesmo número de condicionantes, sintetizados no arranjo espacial dos lugares; ou seja, são resultados de como os espaços da cidade se

articulam e constroem a forma espacial urbana (que abriga espaços públicos) e a visão da cidade como rede espacial. Essa visão sintática é essencial para determinar o grau de urbanidade de determinada localidade urbana e prova que ele pode ser avaliado quantitativamente, conforme aponta Holanda (2002) em sua análise do Distrito Federal (DF), gerando o grau de urbanidade a partir de fórmulas – mas também qualitativamente, segundo o mesmo estudo.

Imaginando um novo espaço, a condição de urbanidade pode surgir com a construção de uma segunda casa, mas nunca com a primeira. Apenas com a segunda haveria espaço e situação urbana. A urbanidade geminaria no espaço entre as duas construções, resultando num espaço público compartilhado pelos habitantes do local ou por qualquer pessoa que ali passasse. Portanto, a urbanidade está diretamente relacionada com a existência de espaços públicos e é própria da forma, não das pessoas, embora seja um tipo de espacialidade (relação entre espaço e pessoas). (AGUIAR, 2012).

Como observado, urbanidade não tem definição exata, ‘fechada’. Varia de acordo com muitos autores. Não tem precisão analítica, mas pode tocar em algumas de suas dimensões. O modo como é lida, sentida, vivenciada, depende de aspectos históricos, culturais e individuais de cada local. Em geral, Aguiar e Netto (2012) entendem que todos os lugares são dotados de urbanidade, mesmo que em diferentes padrões e públicos.

Com base nessa discussão e reflexão teóricas, entende-se que parques lineares podem ser instrumentos capazes de promover a urbanidade nos espaços à beira-rio. Mas urbanidade de que tipo? Ou melhor, para quem? Neste caso, para a população e o corpo d’água, para que a primeira seja capaz de proteger o segundo, sempre a favor de acolher o coletivo, da copresença no espaço público de qualidade, da maior preocupação com a água no meio urbano. É neste sentido que se adota o conceito de urbanidade nesta pesquisa: qualidades ou configurações espaciais capazes de propiciar o encontro coletivo à beira-rio, com a finalidade de promover maior valorização (consequentemente, maior proteção) do corpo d’água e sua orla, inseridos no meio urbano.

Outra questão a ser respondida: como avaliar o desempenho de urbanidade nas beiras d’água? O procedimento metodológico aqui adotado, através da análise qualitativa, baseia-se nos conceitos abordados pelos autores citados nesta seção e relaciona-se com a pesquisa empírica do estudo de caso, tema do quarto capítulo.

2.4 Parque Linear como Instrumento de Urbanidade

Ampliando o horizonte das discussões sobre instrumentos de urbanidade, parece nítida a necessidade das cidades contemporâneas em buscar espaços multifuncionais, acolhedores, de convívio social, integrando visões ambientais, sociais, culturais e econômicas e buscando maior desempenho para a urbanidade. Recortando a questão para as margens dos rios, enxerga-se novo potencial para os corpos d'água no cenário contemporâneo, sendo comum inúmeras tentativas de (re)incorporá-los e (re)valorizá-los no desenho e planejamento urbano em vários lugares do mundo.

De acordo com a classificação da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo (SVMA), há parques de três tipos: 1) urbanos tradicionais; 2) naturais; 3) lineares. Este estudo aborda parque lineares associado à rede hídrica, uma das saídas utilizadas pelas cidades consiste em destinar as margens fluviais como parques lineares, conciliando demandas ambientais (preservação dos recursos naturais) e sociais (lazer, circulação). Trata-se de intervenção pontual a partir de uma visão global da bacia hidrográfica. O novo Código Florestal (BRASIL, 2012) permite concretizar legalmente esta possibilidade.

Neste contexto, é possível citar projetos de intervenção em ambientes fluviais, como o ChonGae Canal Point Source Park em Seul, inaugurado em 2005; o Plano de Recuperação do rio Los Angeles, inaugurado em 2007; o Plano de Recuperação do rio Don, em Toronto, cujo projeto data da década de 1990; modelos brasileiros, como o Projeto Drenurbs no parque Nossa Senhora da Piedade, implantado em 2008 em Belo Horizonte; o parque Mangal das Garças em Belém, inaugurado em 1995; o Projeto Beira-Rio de requalificação da orla do rio Piracicaba, objeto de estudo desta pesquisa. O quadro 4 ilustra parques lineares implantados no Brasil e no mundo.

Quadro 4 Parques lineares implantados.

<p>Parque Linear Tiquatira, São Paulo (SP).</p>  <p>Fonte: Acervo de Arilton Batista.</p>	<p>Parque Mangal das Graças à beira do rio Guamá, Belém (PA).</p>  <p>Fonte: Gorski (2008, p. 191).</p>
<p>River Torrens Linear Park Trail, Henley Beach, Austrália.</p>  <p>Fonte: Acervo de Alexander Shafir.</p>	<p>The Emerald Necklace, Boston, Estados Unidos.</p>  <p>Fonte: Acervo de Sean Litchfield, 2011.</p>

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Há quem alegue que a utilização das margens de rios deve ser destinada exclusivamente à preservação ambiental, independente do contexto. Outros defendem que o modelo de parques lineares tem sido tomado como único nas intervenções de caráter ambiental, sem qualquer reflexão urbanística. O fato é que este instrumento tem sido adotado constantemente pelas administrações públicas devido à pressão exercida pela legislação ambiental, sendo, também, um modo de evitar a ocupação das APPs urbanas (BENFATTI; SILVA, 2013).

Então a importância em refletir algumas questões sobre sua adoção: o governo municipal tem condições técnicas e financeiras para implantar parques lineares nas cidades? A parceria público-privada é uma boa opção? Há demanda para a adoção deste modelo? Quem são os responsáveis por gerir tais espaços após implantados? Qual o papel dos parques lineares para os espaços livres e públicos na sociedade

contemporânea? Basta que estejam amparados legalmente e que unam ambiente e sociedade para serem utilizados e apropriados pela população?

A criação de parques lineares por si só, para atender a legislação ambiental, não soluciona os problemas da intangibilidade das APPs. Corre-se o risco de serem implantados e aumentarem a desigualdade social, pois podem contribuir para a valorização financeira e a especulação imobiliária da área, inibindo a presença da classe de baixa renda. Também podem se caracterizar como espaços abandonados, caso não sejam apropriados pela população, atraindo apenas moradores de rua, usuários de drogas, aumentando o índice de violência. Não se defende a ideia de que um parque linear deva ser inacessível aos moradores de rua, usuários de drogas e outros grupos, mas sim que haja diversidade de público. Afinal, um espaço público genuíno é dotado pela diversidade de grupos sociais – seja em relação à etnia, à classe social ou ao gênero.

A Resolução Conama nº 369/2006 considera como área verde de domínio público os espaços de domínio público que desempenhem função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, dotados de vegetação e espaços livres de impermeabilização. A partir desta definição, entende-se que os parques lineares são exemplos de áreas verdes embutidos nesse conceito.

Um dos objetivos dos parques lineares associados à rede hídrica incide em proteger ou recuperar os ecossistemas ao longo dos cursos hídricos, conectar áreas verdes e espaços livres e promover áreas verdes públicas para o lazer.

Há pesquisas que evidenciam a necessidade da proximidade entre as áreas verdes e a população urbana, associando a quantidade de áreas vegetadas com qualidade de vida. Matemáticos alegam que essas áreas devem estar a uma distância entre cinco e dez minutos, a pé, das residências. Populações mais próximas das áreas verdes (seja pela qualidade ambiental ou pelo incentivo de práticas esportivas) estão menos propensas a desenvolver doenças, entre elas, o estresse.

Alguns benefícios socioculturais propiciados por essas áreas são: melhoria da qualidade de vida, lazer, recreação, uso educacional (escolas e público em geral), inclusão e coesão social, estimulação da identidade da comunidade com o local, caracterização das bordas d'água como espaços de uso público e interação entre usuário e paisagem, contribuindo para reativar o tecido urbano adjacente (SANCHES,

2011). Como observado, as áreas verdes promovem um rol de indicadores e parâmetros de avaliação da qualidade de vida das cidades.

Além disso, é fundamental integrar os parques lineares com o meio urbano “[...] por meio de conexões transversais, longitudinais e também prover acesso atraente e seguro para as orlas” (GORSKI, 2010, p. 94), o que contribui para a mobilidade urbana não motorizada, associando-os com o cotidiano da população. Reforça-se, também, a possibilidade de resgate das relações do rio com a cidade, integrando o natural com o urbano, revalorizando o corpo d’água e recuperando suas várzeas.

As áreas verdes também possuem função econômica, pois a implantação de parques ou outros espaços livres públicos vegetados podem estimular novos negócios voltados a atividades como o lazer e turismo, aumentando o emprego local por meio de quiosques de alimentação, aluguel de bicicleta, vendas de equipamentos de lazer e esporte, entre outros. Há, também, redução de gastos indiretos com saúde física e mental da população ou com obras onerosas de águas fluviais, como as bacias de retenção, conhecidas como piscinões (SANCHES, 2011).

As funções ambientais das áreas verdes consistem na recuperação e proteção dos recursos naturais através da população que vivencia o espaço e passa a ser sua principal guardiã, além da minimização de enchentes, poluição difusa, assoreamentos e erosões, controle de temperatura, melhoria na qualidade do ar e da água, recarga do lençol freático, entre outras. A vegetação nativa também promove a manutenção ou aumento da biodiversidade e diminuição de riscos de espécies em extinção. Em escala regional, a ausência de áreas verdes é responsável por desequilíbrios nos ciclos e processos naturais, resultando em aumento de temperatura e alteração do regime de chuvas. Na escala urbana, a supressão das áreas verdes contribui para inundações, aquecimento do microclima urbano, intensificação do efeito estufa e erosão das encostas (SANCHES, 2011; GUIMARÃES, 2011).

Evidencia-se que as funções abordadas para as áreas urbanas abrangem tanto as áreas ricas em infraestrutura e adensadas, geralmente as centrais e de alta renda, como as periferias, menos adensadas e de baixa renda (SANCHES, 2011).

Dada a heterogeneidade das orlas fluviais de acordo com cada trecho, é possível criar um arranjo paisagístico que permita maior ou menor apropriação social, dependendo do cenário encontrado. No primeiro caso, mais usos seriam destinados ao local, enquanto o segundo priorizaria a preservação ambiental, podendo estar

próximas de regiões menos ocupadas, com acessibilidade restrita ou ambientalmente mais sensíveis.

É dever do poder público local identificar em quais espaços existe maior carência de áreas verdes públicas para suprir as demandas de lazer, recreação, contato com a natureza, entre outras atividades. Trata-se de um estudo fundamental para identificar demandas, utilizar os parques como instrumento social e democrático, sem restringi-los à determinada classe social, e evitar sua proliferação ou inutilização. Também é dever do poder público local alinhar a implantação de parques lineares com políticas sociais que impeçam a gentrificação²⁷.

É necessário ainda conscientizar a população dos benefícios dos parques lineares nas cidades, além de orientar o seu uso. Também pode partir da própria população identificar áreas mais carentes desses instrumentos e solicitar sua implantação ao poder público.

Quanto à captação de recursos para implantação dos parques lineares, Gorski (2007 *apud* GUIMARÃES, 2011) aponta que, em geral, os municípios têm contado com financiamentos, provenientes principalmente do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) ou do Programa Habitar Brasil (BID) para remanejar populações de áreas de várzeas. Também coloca a possibilidade de conseguir verbas através da captação de créditos de carbono. Outra alternativa seria a parceria público-privada, porém é muito importante estar atento aos interesses do setor privado, pois um espaço público genuíno deve ter acesso gratuito para toda a população e atender ao coletivo, não a interesses específicos. Apesar de a questão ser complexa, é importante ter a ciência de que o interesse coletivo deve estar sempre à frente dos interesses privados, caso contrário é mais vantajoso buscar outros meios para captação de recursos financeiros.

Os parques lineares não se resumem a uma tendência, mas a uma necessidade paisagística, ambiental e social que deve estar cada vez mais presente na pauta das políticas públicas de gestão dos mesmos. Diferente das soluções propostas pelos modelos de engenharia praticados, e que desconsideram as

²⁷ Fenômeno que afeta uma região ou bairro devido à alteração das dinâmicas da composição do local – novos pontos comerciais ou construção de novos edifícios. Essa mudança valoriza economicamente a região e afeta a população de baixa renda local, pois é seguida por aumento de custos de bens e serviços, dificultando a permanência de antigos moradores, de renda insuficiente, para sua manutenção no local, cuja realidade foi alterada (SANTOS, 2014).

particularidades do lugar, o parque linear propõe um olhar transversal, trazendo à tona as singularidades de cada sítio:

Se o primeiro (*modelos hidráulicos comuns*) é extremamente reducionista, relegando a presença da água a meros dutos gerenciados por sistemas de engenharia, o segundo (*parques lineares*) é um mecanismo múltiplo, que resgata o valor da água e a humaniza, considerando-a em sua dimensão social, cultural, ambiental e também econômica (GUIMARÃES, 2011, p. 120, grifo da autora).

Mudanças de cenário são possíveis, desejáveis e necessárias. Torna-se urgente reivindicar rios mais limpos e orlas mais ativas, na escala da cidade, ampliando a promoção de urbanidade das beiras, conciliando diferentes práticas sociais, políticas, econômicas e culturais, mais condizentes com as realidades urbana e ambiental atuais.

Para exemplificar a utilização de parques lineares como instrumentos de requalificação²⁸ e recuperação de orlas fluviais urbanas enquanto prática, aborda-se o Projeto Beira-Rio, realizado na cidade de Piracicaba (SP). O projeto apresenta-se como referência nacional quando se trata de intervenções à beira-rio, contribuindo positivamente na relação das cidades com os seus rios. Sua leitura se faz importante para identificar quais foram os acertos e consequências de sua intervenção, contribuindo tanto para as reflexões propostas para este capítulo como para a leitura da configuração socioespacial da orla do rio Piracicaba e subsídio de futuros projetos em ambientes sensíveis à água em Piracicaba ou nas demais cidades brasileiras.

2.5 Intervenção em Orlas Fluviais Urbanas: o Caso do Projeto Beira-Rio

As grandes áreas livres centrais, encontradas atualmente na orla do rio Piracicaba, não são áreas residuais, mas resultado de ações entre o poder público local e a população, em especial com a consolidação do Projeto Beira-Rio. O projeto se concretizou entre 2003 e 2012, incorporou-se às rotinas do poder público e foi desenvolvido pelo Departamento de Projetos Especiais do Instituto de Pesquisa e Planejamento de Piracicaba (Ipplap) desde 2007.

²⁸ Entende-se por requalificação urbana uma intervenção urbanística para melhorar a qualidade de vida da população a partir da recuperação e construção de equipamentos e infraestruturas; revalorização do espaço público, considerando a dimensão socioeconômica; potencialização do nível econômico, cultural, paisagístico e social do local a sofrer a intervenção (MOURA et al., 2006). O termo difere de reabilitação, revitalização, restauração, reconstrução ou regeneração urbana.

Coordenado pela arquiteta e urbanista Renata Leme, dividiu-se em duas etapas: a primeira foi um diagnóstico denominado 'A cara de Piracicaba', realizado no ano de 2001 pelo antropólogo Arlindo Stefani, que obteve ajuda da comissão Beira-Rio para levantamentos, contatos com moradores, associações, acesso a arquivos e passeios pelo rio. A segunda etapa, iniciada em 2002, foi o Plano de Ação Estruturador (PAE), cuja coordenação foi realizada pela professora e arquiteta e urbanista Maria de Assunção Ribeiro Franco.

Houve forte vínculo entre o projeto, instituições, entidades de diferentes tipos: a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP), com projeto de adequação ambiental e paisagística; a participação da Associação dos Moradores e Comerciantes da rua do Porto, elaborando e acompanhando as obras naquele logradouro; a Oscip Piracicaba 2010, que recebeu e administrou os recursos financeiros aportados pela Petrobras para a obra (PMP, 2003).

O projeto não se restringiu à rua do Porto, nem ao embelezamento das margens do rio. Foi interdisciplinar e envolveu diferentes escalas: regional, municipal, urbana (totalizando oito trechos de intervenções, inseridos dentro do perímetro urbano de Piracicaba), setorial (denominado Beira-Rio Central) e pontual (denominado Projeto Start) (PMP, 2003).

Essas diferentes escalas e a compreensão da complexidade da área refletiram nas diretrizes e ações propostas em médio e longo prazo, enfatizando que as soluções preconizadas pelo urbanismo do século XX deixaram, juntamente com a rapidez e eficiência de fluxos sobre o território, um rastro de destruição que levará anos para ser mitigado – como exemplo, tem-se o já citado impacto gerado pelo sistema Cantareira.

Com essa compreensão, o projeto abordou questões como falta de conexão entre os diferentes espaços públicos ao longo da orla (todos são espaços públicos, com exceção da Fábrica Boyes); a falta de integração entre margem direita e esquerda do rio, que exige maior número de conexões, voltadas principalmente aos pedestres e ciclistas (as únicas passarelas exclusivas para pedestres ao longo de toda a orla urbana do rio Piracicaba são as da área central); tratamento da margem como espaço de uso coletivo; preservação e valorização do patrimônio cultural; manutenção dos usos já consolidados. Também defendeu a não construção de elementos verticais que comprometessem as visuais da cidade para o rio, e sugeriu a solução de questões

ambientais, como saneamento básico para despoluição do rio e demais corpos d'água da cidade.

Segundo a Prefeitura Municipal de Piracicaba (PMP, 2003, p. 126), “[...] a simplicidade das intervenções contrasta com o reinante desejo de utilização de arquiteturas de equipamentos públicos ou privados como fixação ostensiva de uma imagem, sedução de milhões e ‘transformação’ de cidades”. Essa visão da cidade como ‘centro de negócios financeiros’ tem sido duramente criticada por Montaner e Muxí (2014).

O Projeto Beira-Rio iniciou com a escala pontual, e as intervenções propostas foram: novos desenhos e revestimento dos muros de arrimos e calçadas na rua do Porto, iluminação, drenagem, comunicação visual para orientação urbana e turística; apropriação da margem por pescadores, caminhantes e barqueiros com a criação de três níveis à beira-rio (ver figura 31, que comparam trechos durante e após a intervenção); deque alinhado com calçadão, trilha rebaixada de apoio ao pescador e deque para embarcação, reativando a função do porto; integração da rua do Porto com demais espaços à beira-rio. Algumas das propostas foram alcançadas durante a intervenção, outras se concretizaram após a última etapa de inauguração do projeto (2012), indicando a forte influência exercida pelas diretrizes do Projeto Beira-Rio na cidade, impulsionando ações no local.

Figura 31 Rua do Porto durante intervenção (à esquerda) e deques inseridos durante o projeto start (à direita).

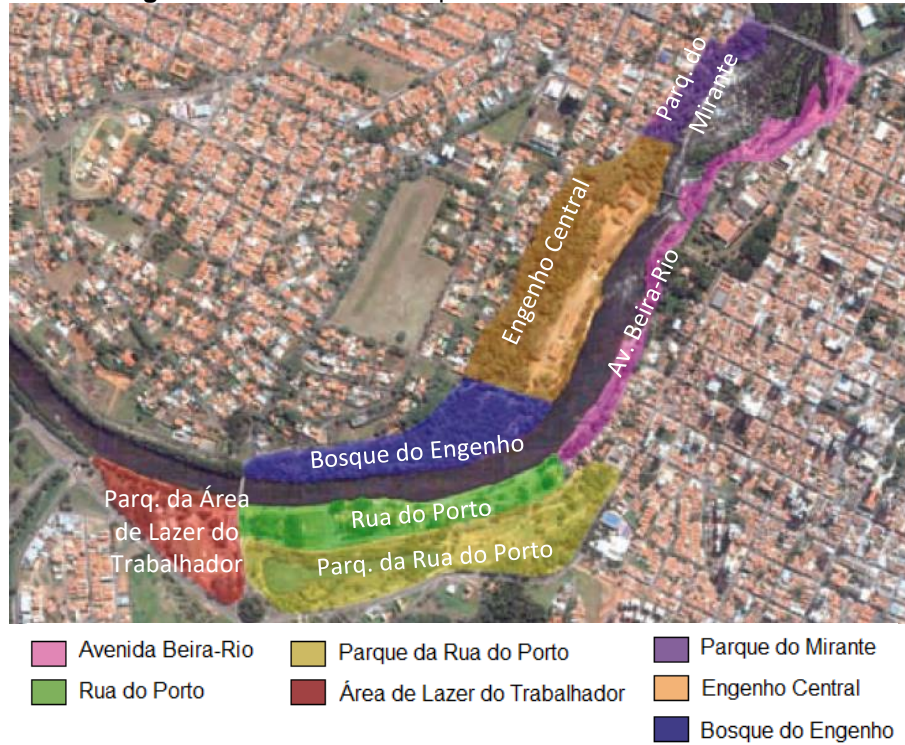


Fonte: Jornal de Piracicaba, 2003 (à esquerda). Acervo de Laís Margiota Salvador, 2018 (à direita).

A escala setorial equivale aos trechos 1 e 2 da escala urbana do PAE: Beira-Rio Central (entre as pontes do Mirante e Morato) e Lar dos Velhinhos (entre pontes do Lar dos Velhinhos e do Mirante). A primeira fase de intervenção da escala setorial, e a única realizada nesta escala, foi a Beira-Rio Central, com área delimitada entre as

pontes do Morato e Mirante (figura 32). Esta fase foi dividida em três etapas – a última, separada em fases A e B. Em relação ao investimento financeiro, a Fase A custou R\$2 milhões de reais, pagos pela prefeitura municipal; a Fase B, de mesmo valor, foi financiada pela Petrobras.

Figura 32 Trecho entre as pontes do Mirante e do Morato.



Fonte: Ipplap (2011, p. 39). Editado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Justifica-se a priorização da intervenção nesse trecho por ser uma área com grande valor histórico-cultural para a população piracicabana, sendo o berço da cidade. Ali se localizam importantes subespaços²⁹ que reforçam a importância da identidade para a cidade: Engenho Central, largo da rua do Porto, a própria rua do Porto, parque da Rua do Porto, parque do Mirante, Casa do Povoador, Casa do Artesão, ponte Pênsil e Fábrica Boyes.

Uma das principais intervenções nesta escala deu-se com a transformação da avenida Beira-Rio – via que beira o rio Piracicaba no trecho central, passando de via arterial para via parque – em mão única. Tal modificação possibilitou o alargamento da calçada e da margem esquerda do rio, eliminando o aspecto de barranco entre a margem e o corpo d'água, identificado na etapa de diagnóstico. Passou a priorizar a escala dos pedestres em detrimento dos veículos. A figura 33 mostra como essa via

²⁹ Segundo Santos (2014), o espaço total é constituído por subespaços. Estes possuem condições requeridas para manter relações com os demais subespaços, criando relações interurbanas.

se apresenta atualmente: contém calçamento ampliado, ciclovia, faixas de pedestres e largura da faixa dos veículos reduzida.

Figura 33 Atual configuração da avenida Beira-Rio.



Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2018.

Também foi proposta a criação de ligações transversais ao longo rio para unir o tecido urbano. Apesar de realizada em período posterior à fase de obras do Projeto Beira-Rio, pode-se citar a passarela Dr. Aninoel Dias Pacheco, concluída em 2013 (figura 34).

Figura 34 Passarela Dr. Aninoel Dias Pacheco.



Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2017.

Com a intervenção, houve a consolidação de alguns usos à beira-rio já tradicionais da cidade, como o lazer e a gastronomia, com restaurantes e bares localizados ao longo da avenida Beira-Rio e da rua do Porto, passeio de barco, realização de festividades, pista de caminhada e ciclofaixa. Tais usos propiciaram a utilização desses espaços para o turismo, que favorece a geração de emprego e renda

local. A última inauguração oficial da etapa setorial ocorreu em 2012, através do teatro de arena da Casa do Povoador (figura 35).

Figura 35 Casa do Povoador com acesso reformado.



Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2017.

Nesta escala, o projeto sugeria que dois terrenos particulares do trecho Beira-Rio Central passassem a ser de domínio público, integrando-os com os demais espaços públicos existentes. Esses dois terrenos são parte da Fábrica Boyes e da área detrás da Casa do Povoador, denominada mirante do Luiz de Queiroz. A proposta é justificada pela visão privilegiada que oferecem para o rio e a interatividade do pedestre com a escada d'água existente na Fábrica Boyes. Ambas diretrizes não foram alcançadas.

A Fábrica Boyes, construção de valor histórico, está inserida num local importante, devido aos visuais existentes para a margem direita – Engenho Central e parque do Mirante. Porém, existe o projeto de um shopping center no local, aprovado em 2015, contendo usos, estética e gabarito de altura totalmente desconformes com a paisagem existente e as diretrizes apresentadas pelo PAE (figura 36). Para tal aprovação, foram necessárias pequenas mudanças pontuais na legislação urbanística. As obras iniciaram em 2015, mas estão paralisadas desde 2016.

Figura 36 Comparação entre a Fábrica Boyes (à esquerda) e o projeto do Mirante Shopping aprovado (à direita).



Fonte: Acervo de GMR Gradual Malls & Realty, 2015.

O Projeto Beira-Rio incentivou a apropriação de toda a orla do rio Piracicaba a ser encarada como lugar público, ambicionando transformar a sua extensão e de seus contribuintes em parque linear, com o objetivo de valorizar o corpo hídrico, considerando a escala da bacia, privilegiando os pedestres e, principalmente, protegendo o rio e suas margens no ambiente urbano com base no convívio social. Durante o projeto, apenas o parque Beira-Rio foi implantado. Em 2016, outro parque linear foi implantado, na avenida Renato Wagner – via requalificada a partir do Projeto Urbanístico de Mobilidade da rua do Porto –, conectando-se com o parque Beira-Rio. Atualmente, está em fase de implantação o parque linear do Bongue, que não se conectará com o parque Beira-Rio devido à pequena extensão e localização do novo parque.

2.5.1 Consequências após a requalificação

Após 2012, ano de inauguração da última etapa do Projeto Beira-Rio, aconteceram algumas intervenções na área. Além do projeto da Fábrica Boyes e avenida Renato Wagner, um dos barracões do Engenho Central foi revitalizado e transformado no teatro Erotides de Campos, em 2012, através de parceria público-privada; em 2013, foi construída a passarela Dr. Aninoel Dias Pacheco; em 2015 foi lançado o concurso do parque do Mirante pela prefeitura, em parceria com o Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB) – mas até 2018, não houve indícios de sua execução.

Uma das premissas do Projeto Beira-Rio é o incentivo ao turismo, uma indústria limpa, que aproveitaria o potencial da área central da cidade e criaria novas apropriações. O turismo tem sido entendido pelo projeto como oferta de emprego e

desenvolvimento sustentável, buscando gerar cenários ambientais para alcançar ótimos níveis de sustentabilidade urbana e ambiental. Segundo Gorski (2010), tais premissas do projeto se mostram positivas, pois, no campo econômico, políticas de desenvolvimento urbano aliadas com oportunidades de geração de emprego e renda, são essenciais para atuar no conjunto da recuperação do meio físico. Além disso, o turismo pode potencializar a reciclagem das infraestruturas obsoletas, como conjuntos fabris, se seu processo de reutilização for condizente com a revalorização da memória coletiva e do valor simbólico.

Montaner e Muxí (2014) concordam com essa visão, apreendendo o turismo como um setor que pode estar vinculado ao desenvolvimento da sustentabilidade econômica, possibilitando a utilização da energia e riqueza gerada para melhorar e refazer tecidos sociais, produtivos, urbanos, e fortalecer o orgulho da população local. Em contraponto, pode sobrecarregar estruturas existentes (como em relação aos sistemas naturais) e apresentar-se como puro consumismo, uma vez que turistas não costumam criar raízes com o local, não reivindicam instalações ou espaços públicos, não reciclam e não economizam água.

Também deve-se atentar aos interesses dos setores financeiro e imobiliário, que se infiltram no turismo e são incapazes de relacionar novas intervenções arquitetônicas com o tecido existente, excluindo-o. Com tal procedimento, o turismo se apresenta totalmente insustentável (MONTANER; MUXÍ, 2014).

A requalificação também é responsável por atrair a atenção do mercado imobiliário, que acaba por pressionar o poder público e a legislação existente para que seus interesses particulares sejam atendidos, conforme vem ocorrendo na área central de Piracicaba. Os visuais da orla acabam se tornando objetos de atração e venda, interesses que se sobrepõem ao interesse público ao permitir a verticalização (como no exemplo citado da Fábrica Boyes) e privatização de determinados trechos para apropriação da elite.

Ao implantar um plano de requalificação urbana, o incremento conferido ao rio refletirá na valorização dos espaços envoltórios do corredor fluvial e na elevação do padrão social. Apesar de ainda haver moradores residuais na área, não foi pensada uma política social integrada ao Projeto Beira-Rio para auxiliá-lo a manter a população residente, que sofre pressão econômica para ceder espaços aos restaurantes e demais estabelecimentos, outra consequência negativa da requalificação e turismo local.

Segundo Gorski (2010), a intervenção, além de atuar em fatores ambientais, deve promover mudanças sociais e econômicas, cuidando para que a gentrificação não seja sinônimo de requalificação. Atualmente, são os grupos de maior poder aquisitivo, agentes imobiliários e industriais que vêm sendo prioridade nas requalificações. Para que isso não ocorra, o principal elemento diferenciador diz respeito ao papel do poder público ao conduzir tal processo. Sua mediação é complexa e determinada através de conflitos políticos e sociais subjacentes à ação pública. É seu dever incluir os direitos da população de menor poder aquisitivo e conter a especulação imobiliária por meio de políticas sociais. São muitos os instrumentos contidos no Estatuto da Cidade que podem cumprir estas funções, a depender de cada situação: Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios, Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) Progressivo no Tempo, Usucapião Especial de Imóvel Urbano, Direito de Preempção e Operação Urbana Consorciada (SANTOS, 2014).

É um enorme desafio para projetos de requalificação urbana alcançar as diferentes dimensões e evitar efeitos negativos presentes em muitas pós-intervenções. Quando o local da requalificação é um ambiente sensível à água, a questão se torna mais delicada. Utilizar parques lineares como principais instrumentos deste tipo de intervenção pode ser a solução para inúmeros impasses, promovendo a valorização do corpo d'água no meio urbano através do incentivo à urbanidade e recuperando o ecossistema das beiras de rios durante o processo de urbanização, fator essencial para a quantidade e qualidade da água dos rios.

No entanto, outra questão importante é a necessidade de continuidade do projeto ao longo dos anos, para que as diferentes escalas em que foi dividido – curto, em médio e longo prazo – se cumpram. Uma nova gestão, que não incorpore em sua agenda o Projeto Beira-Rio, poderá invalidar a continuação de um projeto importante e de qualidade, que se tornou referência nacional e foi fundamental para a reaproximação de Piracicaba com seu rio.

O projeto se apresenta como exemplo de requalificação à beira-rio, emblemático e possível, apesar dos desafios encontrados. Embora tenha estimulado a atenção da área para agentes imobiliários e, no momento, estar paralisado, os resultados positivos permanecem e transcendem alguns dos inconvenientes ocasionados.

CAPÍTULO 3 – ANÁLISE SOCIOESPACIAL DA ORLA URBANA DO RIO PIRACICABA

Este capítulo traça um diagnóstico da cidade de Piracicaba (figura 37), cuja análise enfatizou a orla e seu espaço adjacente, visando a um melhor entendimento de sua dinâmica sob o ponto de vista social, espacial e urbano. Verificar toda a orla se fez necessário para a compreensão de todo o conjunto e sua heterogeneidade, além de orientar o recorte do estudo, selecionando três áreas – investigadas detalhadamente no quarto capítulo.

Nesta etapa, foram elaborados e analisados mapas temáticos sobre ocupação urbana, expansão urbana, densidade demográfica, perfil socioeconômico dos bairros, uso do solo, zoneamento e acessibilidade física, auxiliada pela execução de cortes transversais ao rio. Somam-se a esta etapa a pesquisa empírica – realizada através de levantamento de campo com observações, desenhos e fotografias no local – e um breve panorama histórico de cada bairro no final do século XX.

Figura 37 Município (em verde) e cidade de Piracicaba (em laranja) cortada pelo rio (em vermelho).

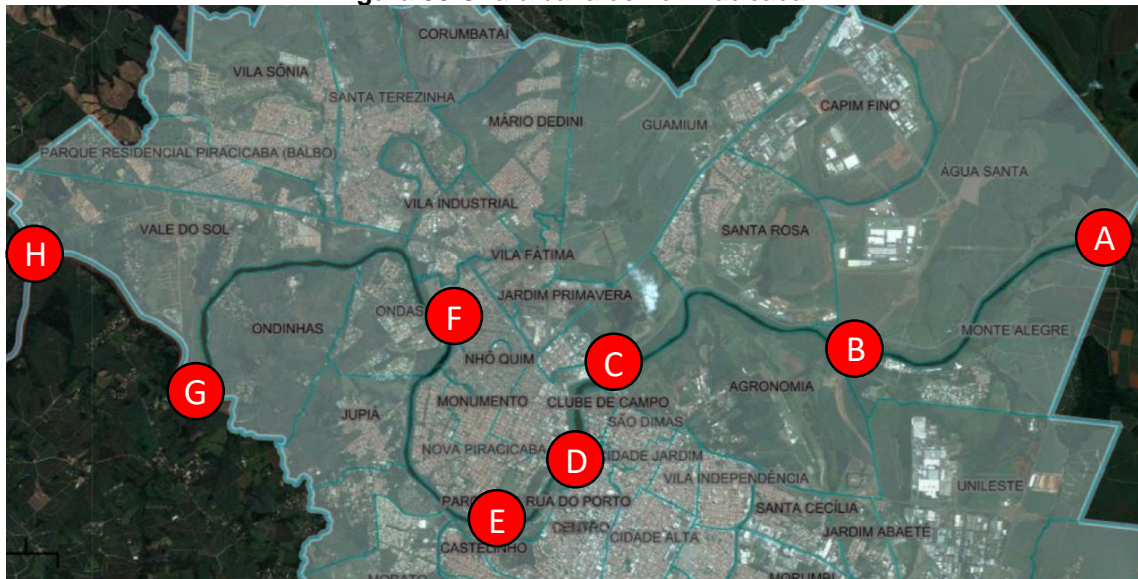


Fonte: Geoprocessamento Cooperativo de Piracicaba (2018). Editado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Durante esta análise, houve a junção entre aspectos físicos e sociais do espaço – como em relação à condição socioeconômica da população que o utiliza e à apropriação e uso feitos em determinados trechos do rio – adotando o termo socioespacial.

Devido à ampla escala do objeto de estudo, cerca de 50 quilômetros lineares, considerando as margens direita e esquerda, optou-se por separar a orla em sete trechos, de acordo com as divisões administrativas dos bairros existentes – modo similar à proposta do Projeto Beira-Rio em sua escala urbana. Os trechos subdivididos da orla do rio Piracicaba foram A-B; B-C; C-D; D-E; E-F; F-G; G-H (figura 38).

Figura 38 Orla urbana do rio Piracicaba.



Fonte: Geoprocessamento Cooperativo de Piracicaba (2018). Editado por Laís Margiota Salvador (2018).

Os trechos foram pontuados de A para H conforme o sentido da correnteza da água, portanto, da direita para a esquerda. Os pontos de B a F indicam a existência de pontes³⁰, responsáveis pela conexão entre as margens direita e esquerda, permitindo o trânsito de pessoas e veículos. As letras A e H indicam o limite do perímetro urbano de Piracicaba, enquanto a letra G delimita o setor da orla em que apenas a margem direita se insere no perímetro urbano, estando a esquerda em área rural. Os pontos A, H e G são parte da divisão administrativa da cidade, e não marcos físicos.

O quadro 5 sintetiza as informações de cada trecho em relação às respectivas localizações (figura 38), informa a delimitação e extensão de cada margem e os bairros que os constituem.

³⁰ As pontes podem ser vistas como pontos nodais, segundo Lynch (1980). Apresentam-se como pontos estratégicos na cidade, pois atravessam o rio (barreira física) e são elementos atrativos para o trânsito de pessoas e veículos.

Quadro 5 Localização e características do objeto de estudo.

Trecho	Delimitação da Área	Lado da Margem	Extensão (km)	Bairro
A-B	Limite do perímetro urbano até a rod. Ernesto Paterniani	Direita	5	Água Santa
		Esquerda	5	Monte Alegre
B-C	Rod. Ernesto Paterniani até a ponte do Lar dos Velinhos	Direita	4,9	Água Santa, Santa Rosa e Areião
		Esquerda	4,8	Agronomia
C-D	Entre ponte do Lar dos Velinhos e ponte do Mirante	Direita	1,4	Vila Rezende
		Esquerda	1,3	Clube de Campo
D-E	Entre ponte do Mirante e ponte do Morato	Direita	2,1	Vila Rezende, Nova Piracicaba
		Esquerda	2,3	Parque da Rua do Porto e Centro
E-F	Entre ponte do Morato e ponte do Cachão*	Direita	4	Nova Piracicaba, Nhô Quim, Algodal
		Esquerda	4,1	Parque da Rua do Porto, Castelinho, Morato, Glebas Califórnia, Jupιά, Ondas
F-G	Entre ponte do Cachão e o último ponto em que o perímetro urbano abrange as duas margens do rio	Direita	6,1	Algodal, Vila Industrial, Vale do Sol
		Esquerda	6	Ondas, Ondinhas
G-H	Parte do perímetro urbano que abrange apenas a margem direita do rio	Direita	4	Vale do Sol

*Segundo Netto (2013b), o nome correto desta ponte é Cachão, baseado no lugar em que se localiza, chamado antigamente de Cachão, de cachoeira, devido ao burburinho das águas ao agitar do vento, que remexia trechos do rio. Oficialmente, erroneamente, denomina-se ponte do Caixão. Esta pesquisa adota o nome ponte do Cachão para contribuir com a memorial coletiva piracicabana, conforme sugere o autor.

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2017.

3.1 Apresentação dos Dados Obtidos

Os dados obtidos em relação a Piracicaba, apresentados nessa etapa da pesquisa, serviram para compor e subsidiar a metodologia proposta para a análise socioespacial do objeto de estudo (trechos A até H). A seguir, será descrito como cada variável foi compilada, o que significam no contexto da área e quais são suas relevâncias para esta pesquisa.

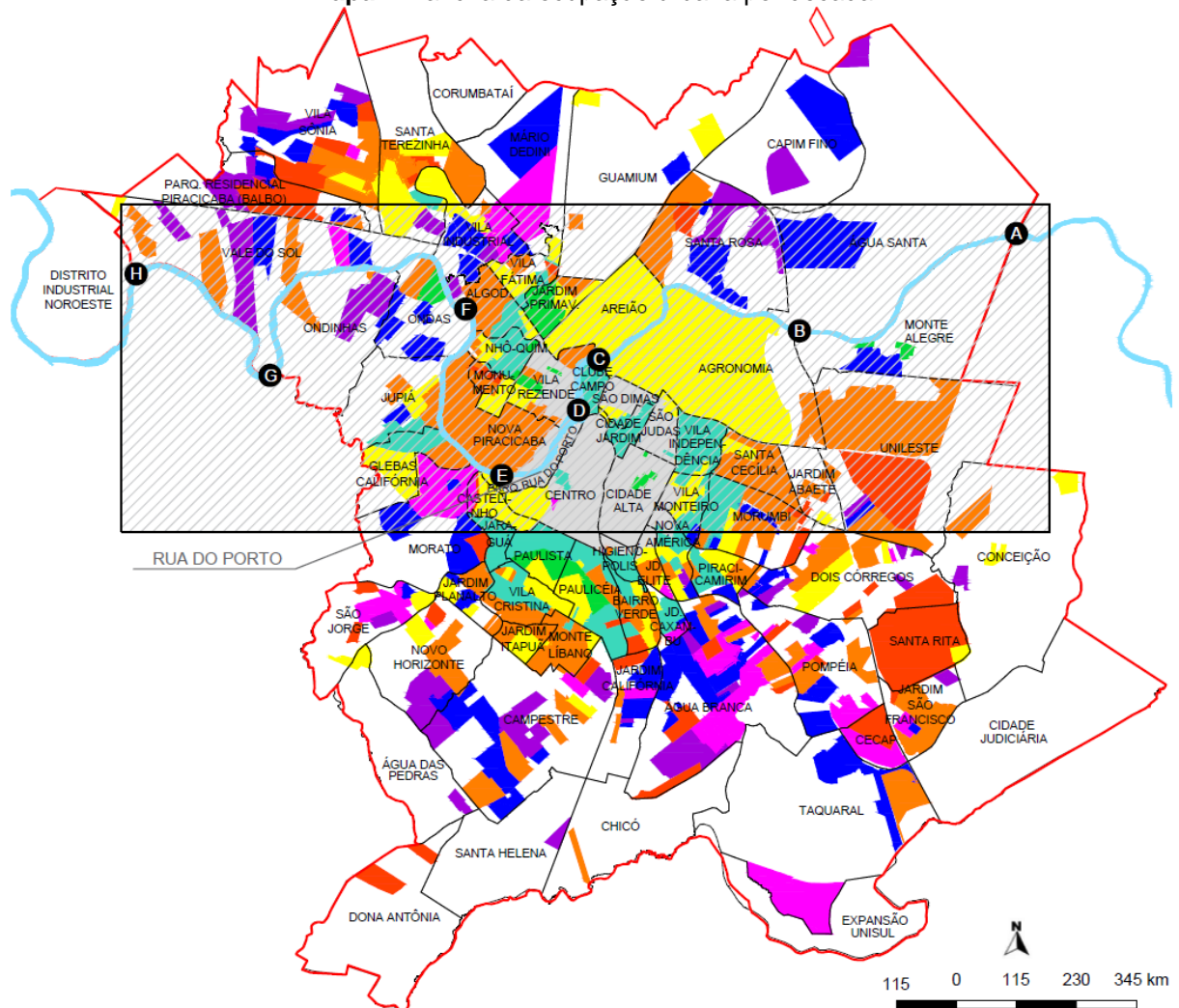
3.1.1 Expansão e ocupação urbana de Piracicaba a partir do século XX

Os mapas 1 e 2, referentes ao ano de 2017, foram obtidos através do Iplap e editados para seguir uma unidade estética com relação aos demais mapas, evidenciando questões pertinentes à pesquisa – como o destaque da área de estudo que contém os pontos de A até H.





O mapa 1 trata da mancha de ocupação urbana por décadas: tem início na década de 1940 e finaliza na de 2010, sendo 2016 o último ano que compõe o estudo. O mapa 2 revela a expansão urbana e contém os perímetros urbanos alterados ao longo dos anos, conforme leis municipais. A primeira lei apresentada no mapa é a Lei nº 614/1956; a última, a Lei Complementar nº 367/2016. Ao longo de 60 anos, desde que a primeira lei foi implementada, foram realizadas mais de 20 alterações na ampliação do perímetro urbano. O mapa 3 apresenta a junção da ocupação e da expansão urbana por década.

O mapa 1 revela que, por longo período, a cidade ficou concentrada nas proximidades de sua origem, à beira-rio e nos arredores da rua do Porto (área em cinza). Os primeiros bairros a se formarem foram: Centro, Parque da Rua do Porto, Vila Rezende, Cidade Alta, São Judas e São Dimas.










Mapa 1 Mancha da ocupação urbana por década.



LEGENDA:

-  Rio Piracicaba
-  Perímetro Urbano
-  Delimitação dos bairros
-  Área de Estudo

LEGENDA OCUPAÇÃO URBANA:

- | | |
|--|--|
|  Antes de 1940 |  Década de 1980 |
|  Década de 1940 |  Década de 1990 |
|  Década de 1950 |  Década de 2000 |
|  Década de 1960 |  Década de 2010 |
|  Década de 1970 | (ano de 2011 até 2016) |

Fonte: Ipplap, 2017. Editado por Laís Margiota Salvador, 2018.

A partir do século XX, essa configuração começa a se alterar com a ocupação do setor leste da cidade. São três os principais fatores que justificam tal desenvolvimento: o primeiro consiste na inauguração da Esalq em 1901; o segundo refere-se à criação da usina Monte Alegre, fundada em 1912, com base na fazenda de cana-de-açúcar de mesmo nome, responsável pelo desenvolvimento do bairro Monte Alegre; o terceiro consiste na instalação dos bondes elétricos em 1916, permitindo maior deslocamento em menor tempo (FERRAZ, 2010).

Em 1920, com a chegada da estrada de ferro Paulista em Piracicaba, a cidade teve o seu vetor de crescimento voltado para o sentido sul, originando o bairro Paulista. Em 1940, nenhum ponto da área urbana distava mais do que 2.500 metros do largo dos Pescadores, e a cidade possuía cerca de 75 mil habitantes (Ipplap, 2011).

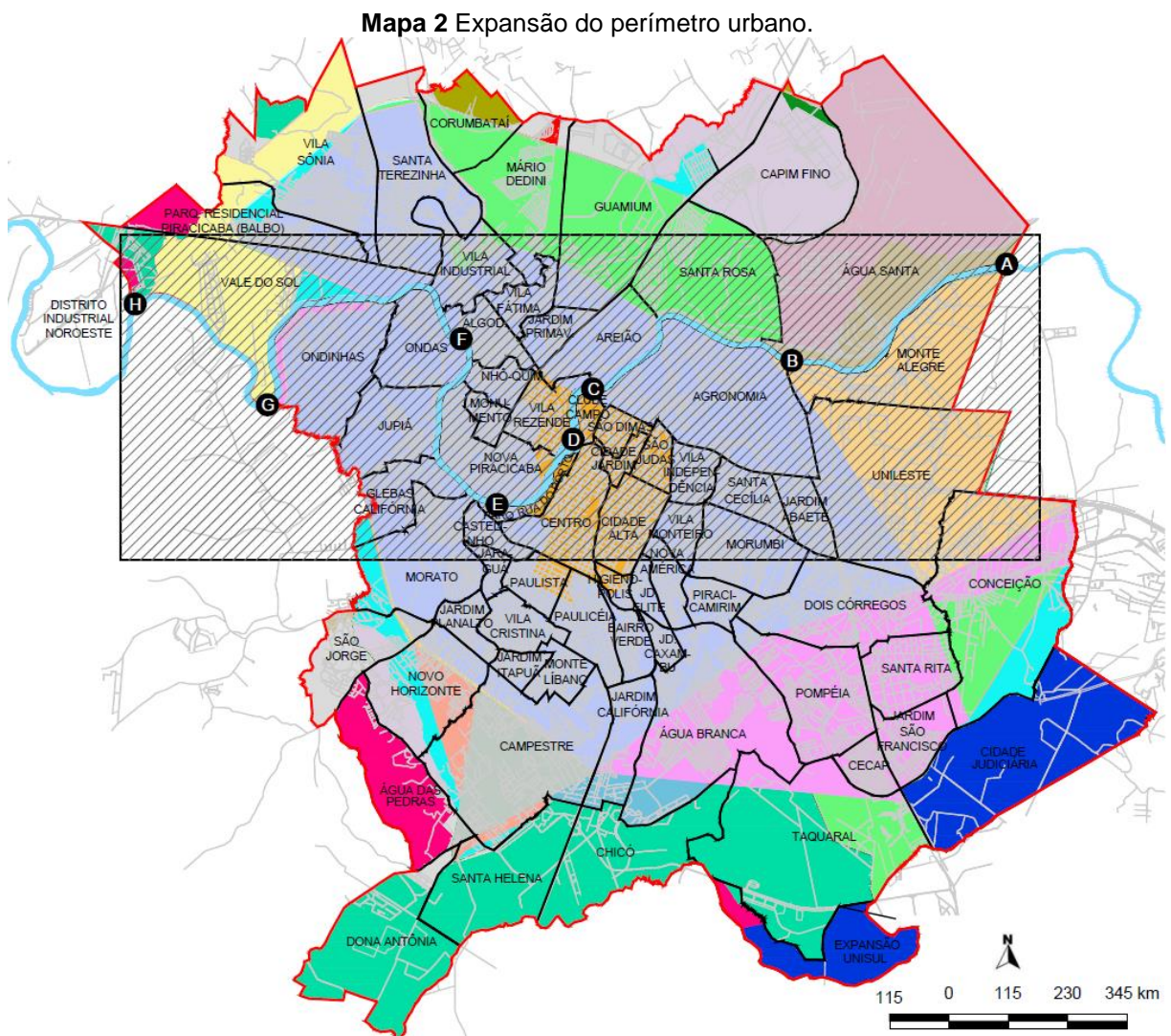
Ao longo da segunda metade do século XX, Piracicaba sofre modificações em sua base econômica que refletem diretamente em sua urbanização. O meio rural, anteriormente diversificado, converte-se para monocultura da cana-de-açúcar. Ao alterar sua base produtiva, mudou a mão-de-obra, ocasionando acentuado êxodo rural.

As indústrias da cidade se voltam para o setor sucroalcooleiro (açúcar e álcool), tornando a taxa de crescimento da cidade maior que a média brasileira da época. Por esse motivo, entre 1940 e 1970, a cidade dobra de tamanho, chegando a 150 mil habitantes (FERRAZ, 2010). Esse episódio induziu o aparecimento de vários bairros na década de 1950 (em azul-claro no mapa 1) e contribuiu para o impacto da qualidade do rio Piracicaba e sua degradação ambiental, incluindo a orla e o afastamento da população.





Entre 1950 e 1960, o Brasil mergulha na corrente nacional-desenvolvimentista defendida pelo presidente Juscelino Kubitschek através do Plano de Metas '50 anos em 5'. Buscando superar o subdesenvolvimento brasileiro, houve forte inserção do automóvel nas cidades. Isso ocasionou a abertura e ampliação de importantes vias que, atualmente, configuram Piracicaba, entre elas as avenidas Centenário, Carlos

Botelho, Armando de Salles Oliveira (que retificou, canalizou e tamponou o córrego do Itapeva) e Beira-Rio (FERRAZ, 2010). A criação desses importantes eixos viários, aliada com a alta taxa de crescimento populacional urbano, contribuiu para a expansão e ocupação da cidade para além de seu núcleo original, ocupado 200 anos antes, em especial a partir da década de 1960 (em amarelo no mapa 1).
























Neste mesmo período, segundo o mapa 2, o perímetro urbano se expande consideravelmente através da Lei nº 1.670/69 (em lilás no mapa 2), assumindo área cerca de oito vezes maior que a do perímetro urbano existente até aquele momento. Ou seja, enquanto a população apenas dobrou de tamanho, a cidade expandiu sua área urbana em cerca de oito vezes. Desde então, o perímetro urbano vem se expandindo progressivamente, viabilizando o espraiamento da cidade e favorecendo a especulação imobiliária.



LEGENDA:

	Rio Piracicaba
	Perímetro Urbano
	Delimitação dos bairros
	Área de Estudo

LEGENDA EXPANSÃO DO PERÍMETRO URBANO:

	Lei nº 614/1956		Lei Complementar nº 165/2004
	Lei nº 1.670/1969		Lei Complementar nº 177/2005
	Lei nº 2.121/1974		Lei Complementar nº 186/2006
	Lei nº 2.183/1975		Lei Complementar nº 190/2006
	Lei nº 2.352/1978		Lei Complementar nº 220/2008
	Lei 2.485/1982		Lei Complementar nº 222/2008
	Lei nº 2.544/1983		Lei Complementar nº 249/2009
	Lei nº 2.641/1985		Lei Complementar nº 255/2010
	Lei 3.108/1989		Lei Complementar nº 261/2010
	Lei Complementar nº 103/1999		Lei Complementar nº 287/2011
	Lei Complementar nº 118/2000		Lei Complementar nº 323/2014
			Lei Complementar nº 367/2016

Fonte: Ipllap, 2017. Editado por Laís Margiota Salvador, 2018.

A partir desse período, a cidade cresce com maior força no sentido norte-sul, e menos no sentido leste-oeste. A região sul foi ocupada mais tarde, caracterizando-se principalmente pelos conjuntos habitacionais voltados para a população de baixa renda.

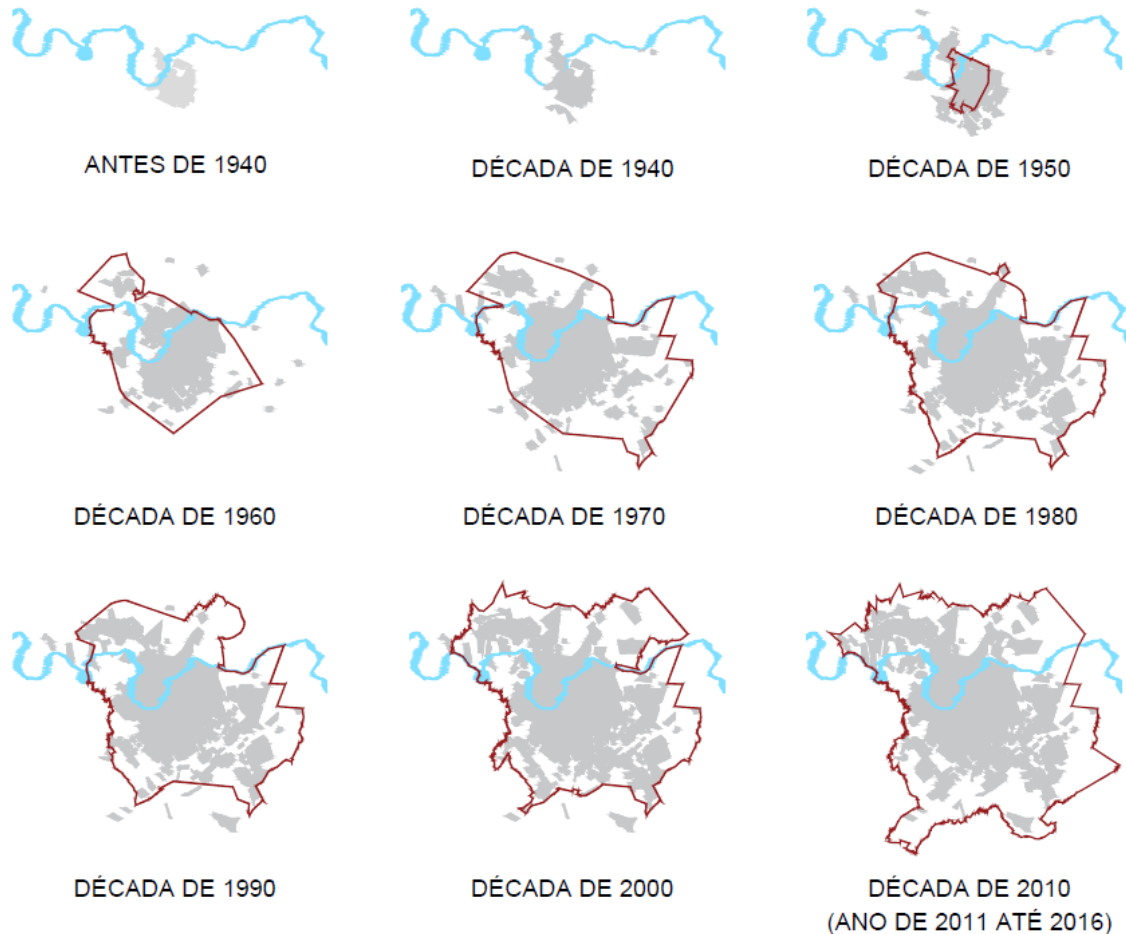
Nas décadas de 1970 e 1980, Piracicaba chegou a registrar índice de crescimento de até 8% ao ano. Foi previsto que, nos anos 2000, o município chegaria a 500 mil habitantes. Com o passar do tempo, o crescimento tornou-se mais lento e, em 2000, havia cerca de 300 mil habitantes, bastante abaixo do estimado.

Segundo o IBGE (2017), o Brasil passa por diminuição na taxa de crescimento populacional, e cerca de um quarto dos municípios tiveram população reduzida entre 2016 e 2017. Um dos motivos é a diminuição na taxa de natalidade, que vem ocorrendo desde a década de 1960. Nesse período, estima-se que o aumento da população piracicabana foi de 0,73% – abaixo do apurado no país, que teve crescimento de 0,77%. Deduz-se que a taxa média de crescimento no município, de 2000 a 2018, foi de 1,03% – e a população do município calculada para 2017 foi de aproximadamente 397 mil habitantes. Esses dados indicam possível estagnação demográfica para o município.

Contraditoriamente, o perímetro urbano da cidade continua em expansão. A partir do mapa 3, enormes vazios urbanos são percebidos em toda a área periférica da cidade. De acordo com a Minuta do Diagnóstico da Revisão do Plano Diretor de Piracicaba (IPPLAP, 2018b), 54,37% da área urbana de Piracicaba são vazios urbanos. Esse número equivale a 12.388,02 ha contendo os lotes vazios, com infraestrutura disponível em quase sua totalidade. Tal fator tem contribuído para o maior espraiamento da cidade, desmotivando o pedestrianismo, aumento da

especulação imobiliária e da segregação social. A população de baixa renda tem sido induzida a ocupar a periferia, cujas moradias são economicamente mais viáveis, mas que possui carência de infraestrutura urbana³¹, além de ser distante do centro da cidade, prejudicando a qualidade de vida dessa classe social.

Mapa 3 Ocupação e expansão do perímetro urbano por década.



Fonte: Ipplap, 2017. Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Esses apontamentos contribuem para justificar alguns dos aspectos encontrados na área de estudo que se concretizam atualmente no território investigado. A área mais ocupada do território coincide, principalmente, com a Lei nº

³¹ Essa carência em infraestrutura urbana consiste na ausência ou insuficiência de estabelecimentos de comércio (padaria, supermercado, farmácia), serviço (escola, hospital) e espaços livres públicos que incitem a esfera pública – entre outros, para o lazer da população –, além de precariedade no sistema viário, no transporte público e nos serviços de água e esgoto.

1.670/69, de expansão do perímetro urbano. Os bairros com maior infraestrutura urbana foram delimitados por esta lei e possuem relação mais estreita com o rio Piracicaba. Trata-se dos trechos C-D, D-E e E-F do objeto de estudo, detalhados no próximo capítulo. Outros bairros, delimitados pela mesma lei, ainda apresentam enormes vazios urbanos com extensa área vegetada, indicando uma expansão demasiada do perímetro urbano, mas sem demanda para tal.

Ressalta-se, também, a importância das áreas rurais, que devem ser recuperadas e preservadas. A extensão do perímetro urbano avança sobre o cinturão verde que cumpre funções estratégicas de proteção ecológica e fornecimento de serviços ambientais. Com a impermeabilização das áreas rurais, haverá diminuição da infiltração da água no solo e concentração do fluxo superficial da água, o que poderá causar problemas de drenagem urbana como enchentes e inviabilizar “[...] a recarga dos aquíferos subterrâneos e, conseqüentemente, a recuperação da vazão dos rios, que vem diminuindo progressivamente ao longo das últimas décadas” (SILVA, 2017, p. 101). Deve-se, portanto, barrar ao máximo o espraiamento horizontal das cidades.

3.1.2 Densidade demográfica

Este é apenas um dos muitos indicadores utilizados no planejamento urbano. Não há densidade ideal comum a todas as cidades. Cada local possui especificidades; não é possível apontar conclusões para esta questão. Alguns autores³² estimam que a ‘densidade desejável’ pode variar entre 100 e 450 hab./ha. As variáveis permeiam aspectos sociais, culturais e morfológicos (RAGAZZO; LIMA, 2015).

Uma alta densidade, quando ultrapassa os níveis mínimos de salubridade, contribui com os impactos ao meio ambiente, entre eles, o esgotamento da infraestrutura existente, já que ela passa a não atender a demanda e pode impactar na dinâmica das bacias hidrográficas, através, por exemplo, do despejo de esgoto *in natura* diretamente nos cursos d’água. Opostamente, uma baixa densidade pode provocar desperdício das áreas já dotadas de infraestrutura urbana e ocupação desmedida em áreas vegetadas com função ambiental. Os extremos dos níveis de

³² Rodrigues (2016 *apud* RAGAZZO; LIMA, 2015) entende que a densidade ideal de uma cidade seria acima de 100 hab./ha; Mascaro (1986 *apud* RAGAZZO; LIMA, 2015) entende que a cidade deve manter a densidade entre 379 e 455 hab./ha.

densidade podem prejudicar a qualidade de vida da população e os recursos ambientais existentes (BARROS, 2014).

Qualquer aumento do consumo do solo e crescimento da população, que são inerentes a produção do espaço urbano, já provocam algum tipo de impacto. Por conta das colocações feitas, é importante que a expansão e a ocupação urbana dependam do aumento do número de habitantes e da impossibilidade do aumento da densidade no território já transformado em solo urbano. É necessário um estudo específico para compreender em quais áreas se deve incentivar maior ou menor ocupação:

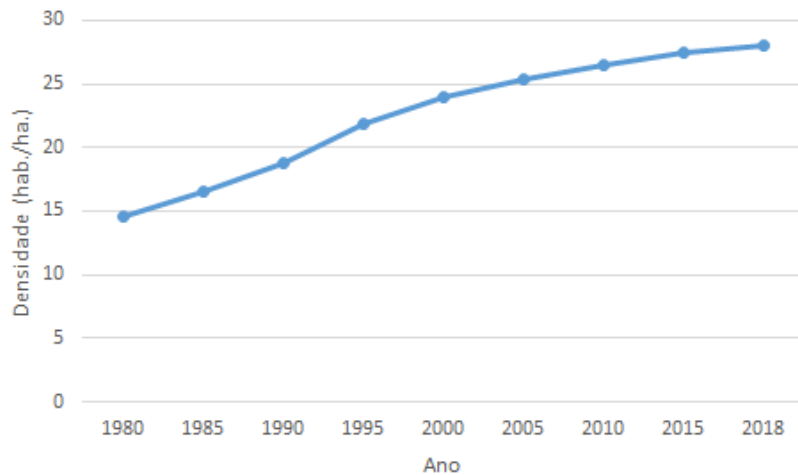
A produção de novas áreas urbanas em uma cidade afetará os recursos hídricos, porém para que isso não ocorra de maneira prejudicial a qualidade e disponibilidade dos mesmos faz-se necessário a adoção de medidas de planejamento adequadas à forma de produção do espaço daquela cidade. Entender como a densidade e a morfologia podem condicionar o espaço e ser condicionadas por ele deverá fazer parte da gestão urbana através das bacias hidrográficas (BARROS, 2014, p. 7).

Atualmente, o espraiamento urbano tem sido o modelo adotado tanto pelas cidades europeias (antes conhecidas pela compacidade) como as americanas e latinas – incluindo o Brasil. Após longo tempo priorizando empreendimentos distantes e justificando o afastamento da população para áreas periféricas, a dispersão urbana começa a ser questionada. Nota-se a necessidade de romper com esse modelo e buscar densidade maior para garantir a maximização dos investimentos públicos, maior acessibilidade de emprego e redução do trânsito e promoção da vitalidade urbana (RAGAZZO; LIMA, 2015).

Os dados sobre densidade demográfica do município de Piracicaba foram obtidos através do Ipplap, na forma de tabelas para os anos de 1980 a 2018. A densidade de cada bairro da cidade foi obtida nos anos 2000 e 2010. Essas informações foram transformadas em gráfico e mapas, permitindo melhor compreensão das informações em relação ao espaço investigado.

A figura 39 aponta o crescimento na densidade demográfica do município desde os anos 1980. De acordo com o Ipplap (2018a), entre os anos 2000 e 2010, a densidade aumentou de 23,87 hab./ha para 26,42 hab./ha. Em 2018, este número cresceu para 27,94 hab./ha.

Figura 39 Gráfico relativo à densidade demográfica do município de Piracicaba (1980 – 2018).

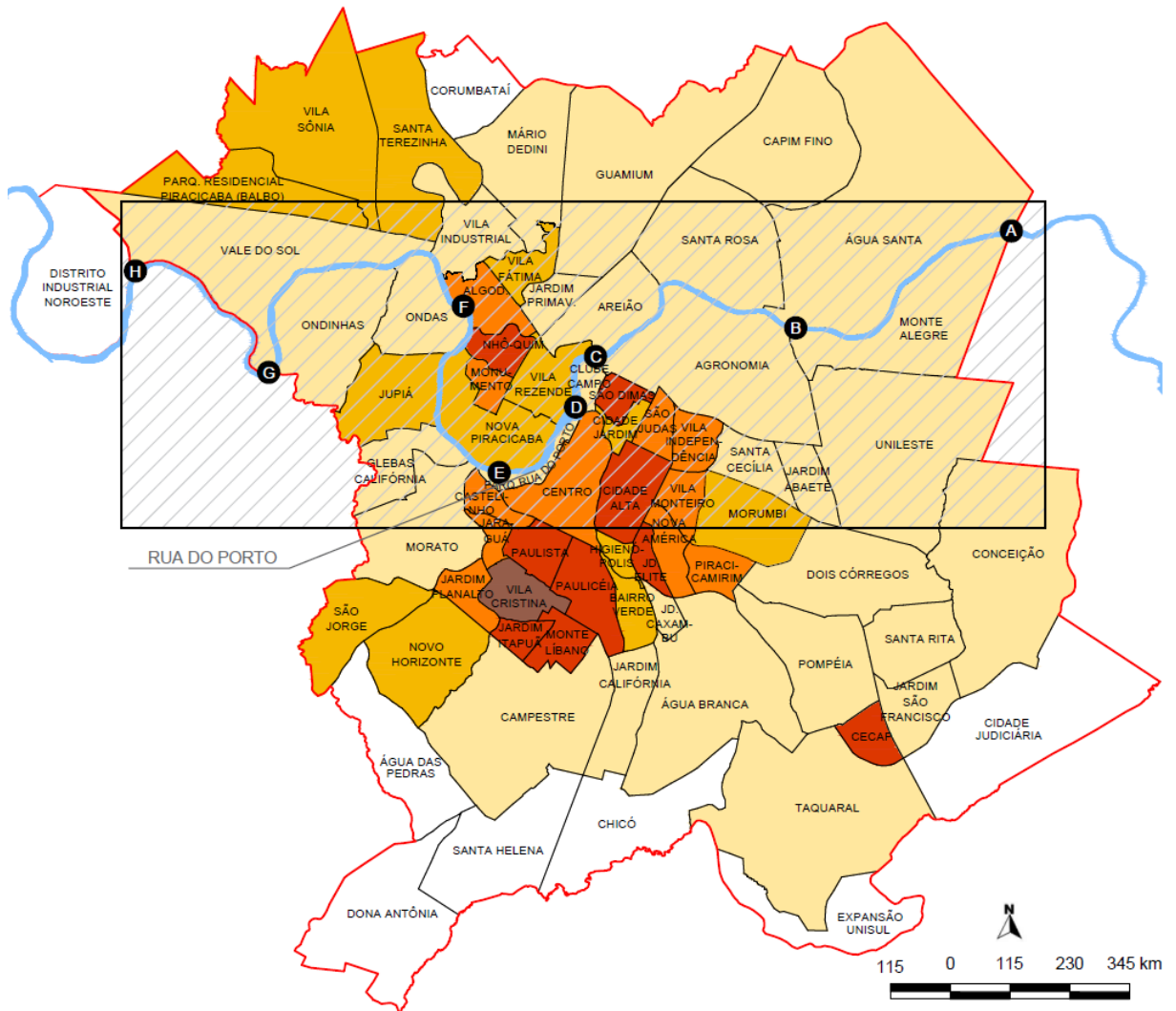


Fonte: Ipplap (2018a). Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Já a população urbana de Piracicaba era de 355.136 habitantes, segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2010, e a área do perímetro urbano do período era de 3.157 hectares, segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em 2012. Dessa forma, a densidade demográfica da cidade, neste período, mostrava-se em torno de 112 hab./ha. Nota-se que o número atende o mínimo das estimativas da ‘densidade desejável’ que um dos autores propõem, conforme abordado. Porém, de acordo com Mascaro (1986 *apud* RAGAZZO; LIMA, 2015), essa densidade está muito abaixo da ideal.

Comparando os mapas 4 e 5, alguns bairros aumentaram os níveis de densidade, enquanto outros diminuíram. A área periférica de ambos mapas apresenta menor densidade (tons claros), enquanto o miolo da cidade é mais adensado (tons escuros). O mesmo acontece para o espaço à beira-rio: os trechos A-C e F-H apresentam baixa densidade quando comparados com o restante da orla (no centro do mapa).

Mapa 4 Densidade demográfica em 2000.



LEGENDA:

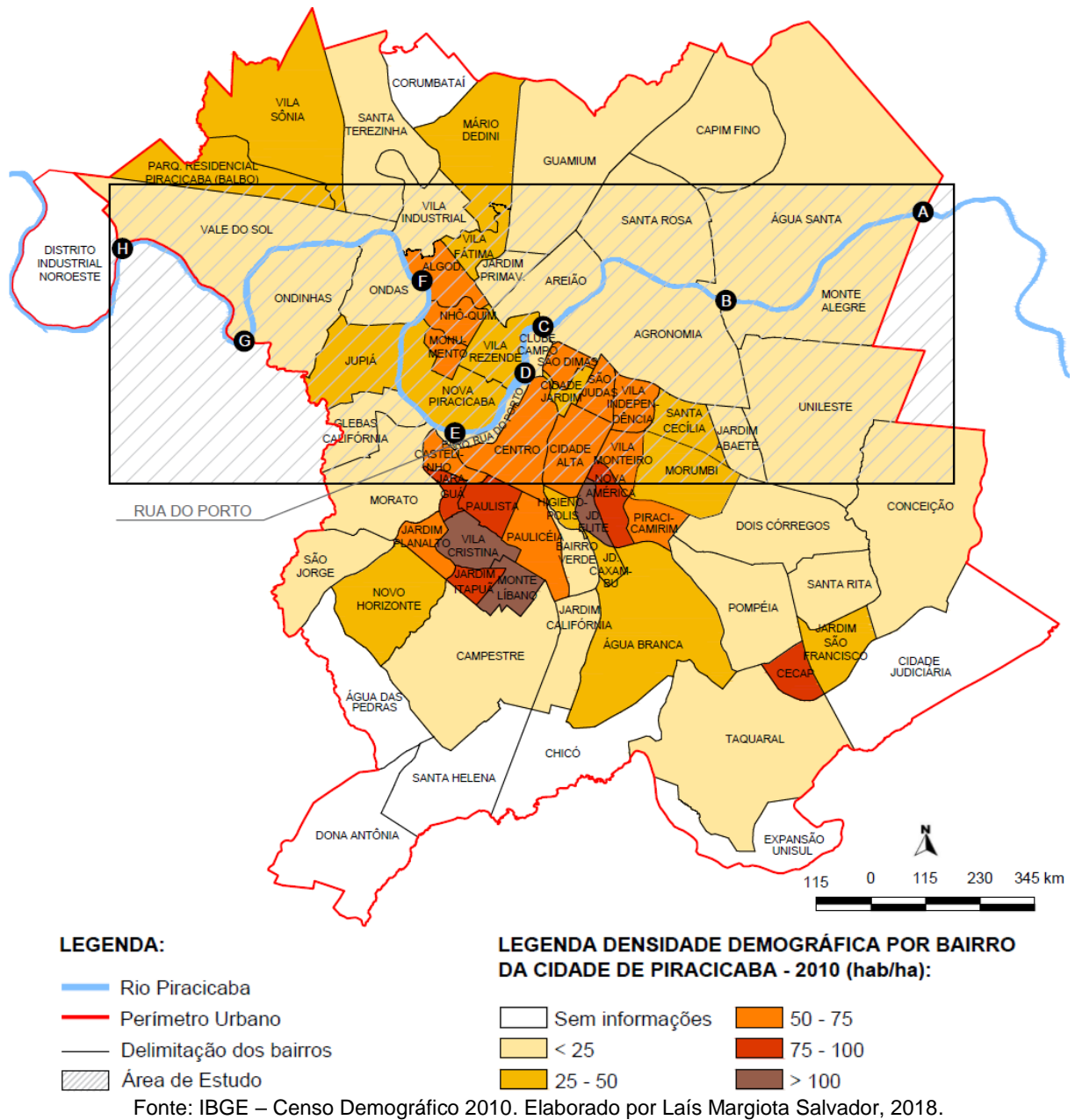
- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área de Estudo

LEGENDA DENSIDADE DEMOGRÁFICA POR BAIRRO DA CIDADE DE PIRACICABA - 2000 (hab/ha):

- | | |
|---|---|
| Sem informações | 50 - 75 |
| < 25 | 75 - 100 |
| 25 - 50 | > 100 |

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2010. Elaborado por Laís Margiotta Salvador, 2018.

Mapa 5 Densidade demográfica em 2010.

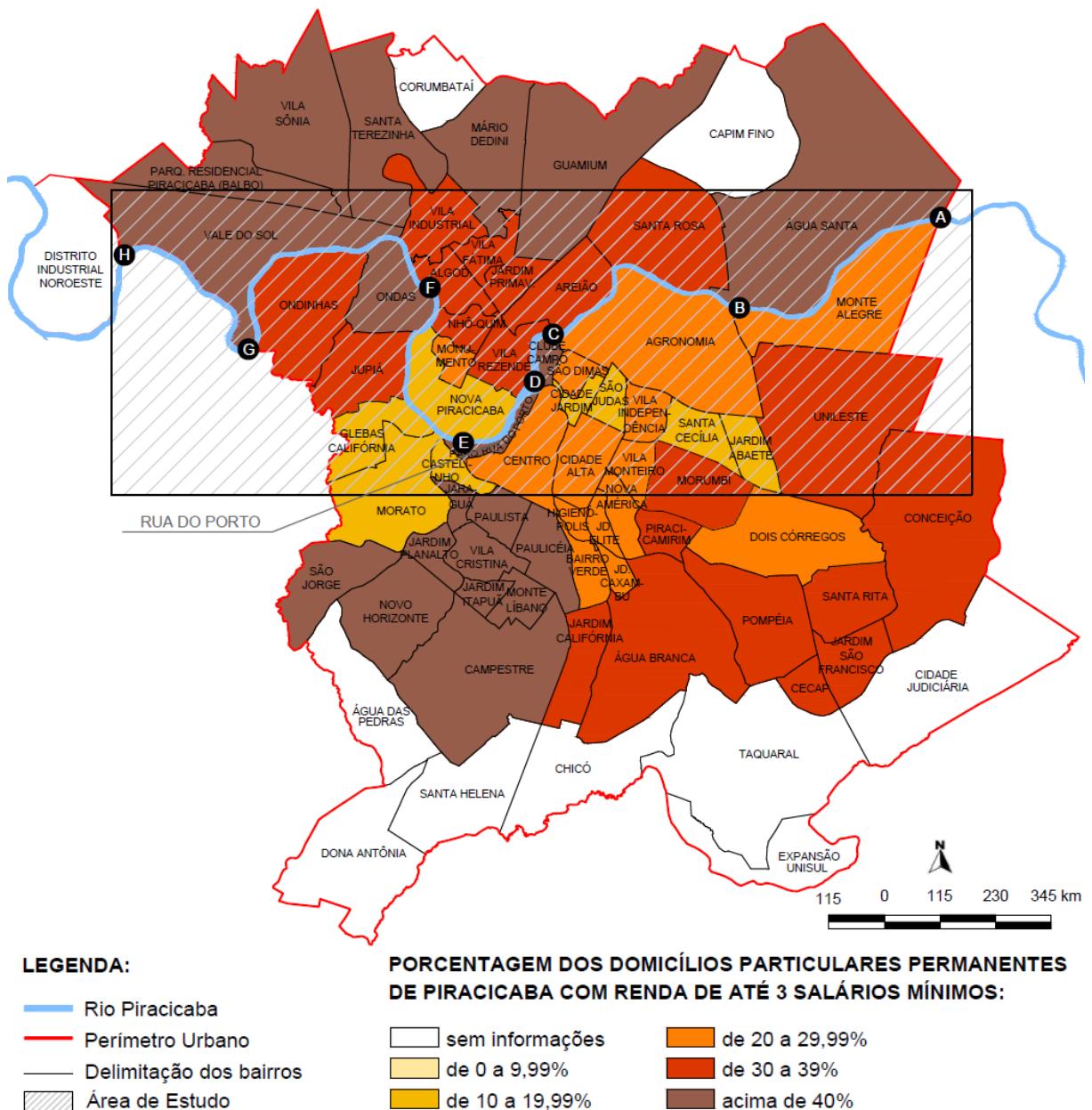


A pesquisa empírica contribui para visualizar a baixa densidade, em especial na área periférica da cidade, trechos A-C e F-H. Isso é visível devido aos muitos vazios urbanos, à predominância de áreas vegetadas em detrimento da área construída, à parca infraestrutura urbana e ao número baixo de residências, comércios/serviços e pessoas. Situação oposta ao que acontece na área inserida no perímetro delimitado pela Lei nº 614/156 e em alguns bairros urbanos delimitados pela Lei nº 1.670/69 – especialmente nos bairros dos trechos C-D, D-E e E-F do objeto de estudo.

3.1.3 Perfil socioeconômico dos bairros

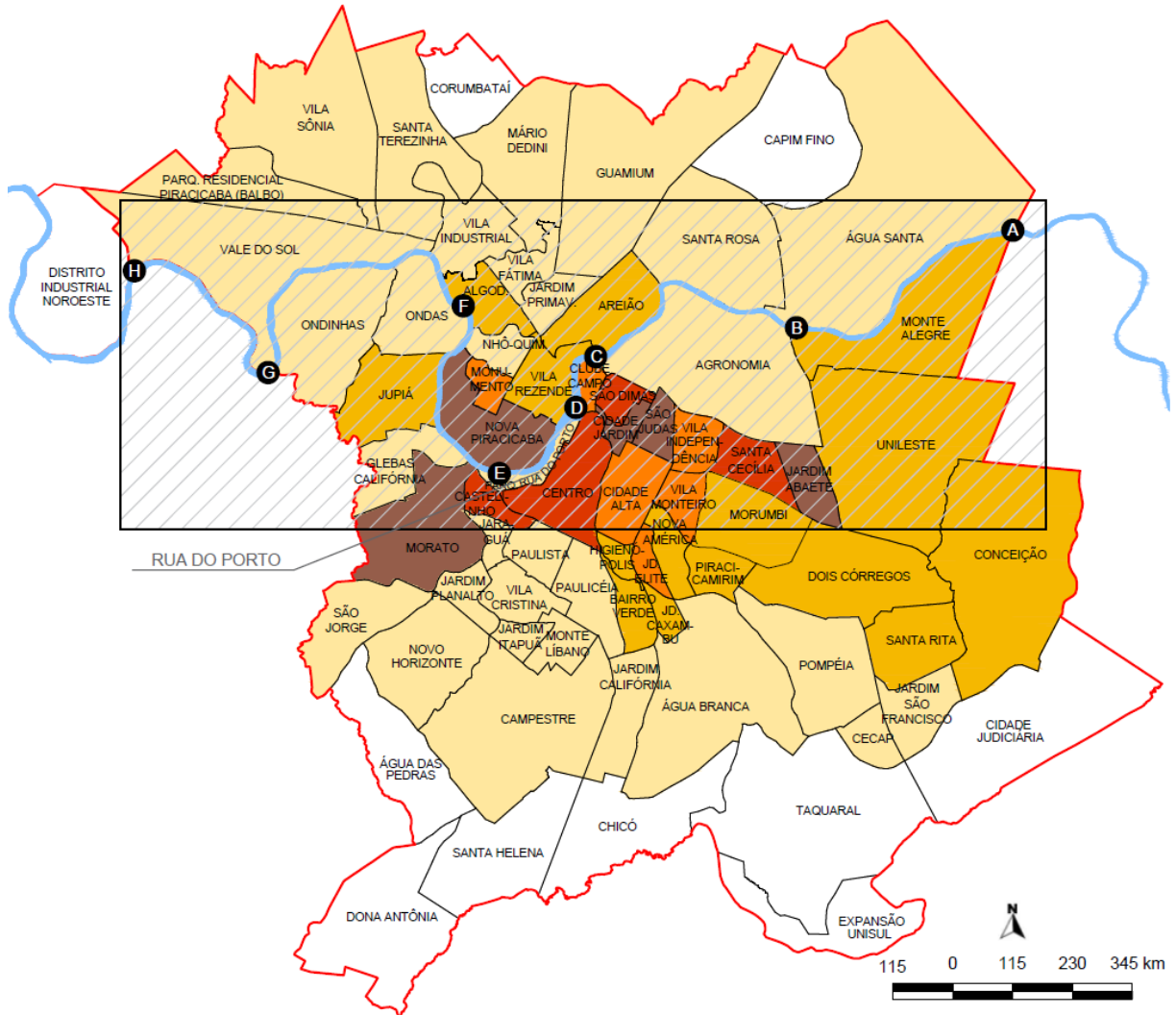
Investigar a condição socioeconômica da região de estudo e como reflete no território investigado é essencial para a pesquisa. Os mapas 6 e 7 foram obtidos através do Censo Demográfico do IBGE de 2010 e elaborados especificamente para esta pesquisa. O mapa 6 indica as porcentagens dos domicílios particulares permanentes por bairro, cuja população recebe até **3 salários mínimos** como renda mensal. O mapa 7 indica as porcentagens dos domicílios particulares permanentes por bairro cuja população recebe **mais de 20 salários mínimos** como renda mensal.

Mapa 6 Rendimento mensal dos domicílios particulares permanentes por bairro com renda de até 3 salários mínimos.



Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2010. Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Mapa 7 Rendimento mensal dos domicílios particulares permanentes por bairro com renda de mais de 20 salários mínimos.



LEGENDA:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área de Estudo

PORCENTAGEM DOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES DE PIRACICABA COM RENDA DE MAIS DE 20 SALÁRIOS MÍNIMOS:

- | | |
|---|---|
| sem informações | de 20 a 29,99% |
| de 0 a 9,99% | de 30 a 39% |
| de 10 a 19,99% | acima de 40% |

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2010. Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Observa-se que, quanto mais próximos da região central da orla do rio Piracicaba, maior é a faixa salarial dos domicílios, podendo destacar os bairros Nova Piracicaba, Morato e Castelinho; mais afastados da orla, mas ainda na área central, os bairros Cidade Jardim, São Judas, Santa Cecília e Jardim Abaeté, que também possuem maior poder aquisitivo. Esses bairros possuem baixa porcentagem de número de domicílios com rendimento mensal de até três salários mínimos e alta

porcentagem de número de domicílios com rendimento mensal de mais de 20 salários mínimos.

O bairro Parque da Rua do Porto merece destaque: atualmente, ainda existem moradores residuais na área, em sua maioria de baixo poder aquisitivo, justificado também pelos preços baixos de aluguel e venda dos imóveis nos bairros – portanto, uma exceção em relação ao perfil socioeconômico da área central da cidade, próxima ao rio. As habitações vêm sendo substituídas por estabelecimentos de comércio e serviço voltados para o turismo gastronômico. Estes acabam por não terem renda computada na pesquisa de rendimento mensal dos domicílios particulares permanentes do IBGE pelo fato de não se enquadrarem na categoria de domicílios.

Os mapas 6 e 7 apresentam, claramente, que a borda periférica urbana é formada por bairros com menor poder aquisitivo, em especial na região sudoeste e norte, onde há maior concentração de favelas, respectivamente. É possível citar alguns bairros próximos da orla do rio Piracicaba, como o Vale do Sol, Ondas e Água Santa, e outros mais afastados do corpo d'água – Balbo, Vila Sônia, Santa Terezinha, Mário Dedini, Guamium, Jaraguá, Paulista, Paulicéia, Vila Cristina, Jardim Itapuã, Monte Líbano, Jardim Planalto, Jaraguá, São Jorge, Novo Horizonte e Campestre. Tais bairros possuem alta porcentagem de domicílios com rendimento mensal de até três salários mínimos e baixa porcentagem de domicílios com rendimento mensal de mais de 20 salários mínimos.

O mapa 8 apresenta o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS)³³ da cidade de Piracicaba, fornecido pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade) em 2018, de acordo com os setores censitários para 2010. O mapa que contém os bairros da cidade foi sobreposto ao de IPVS de Piracicaba, resultando no mapa 8³⁴. Essa sobreposição permite melhor entendimento de onde se encontram as áreas com maior ou menor vulnerabilidade social.

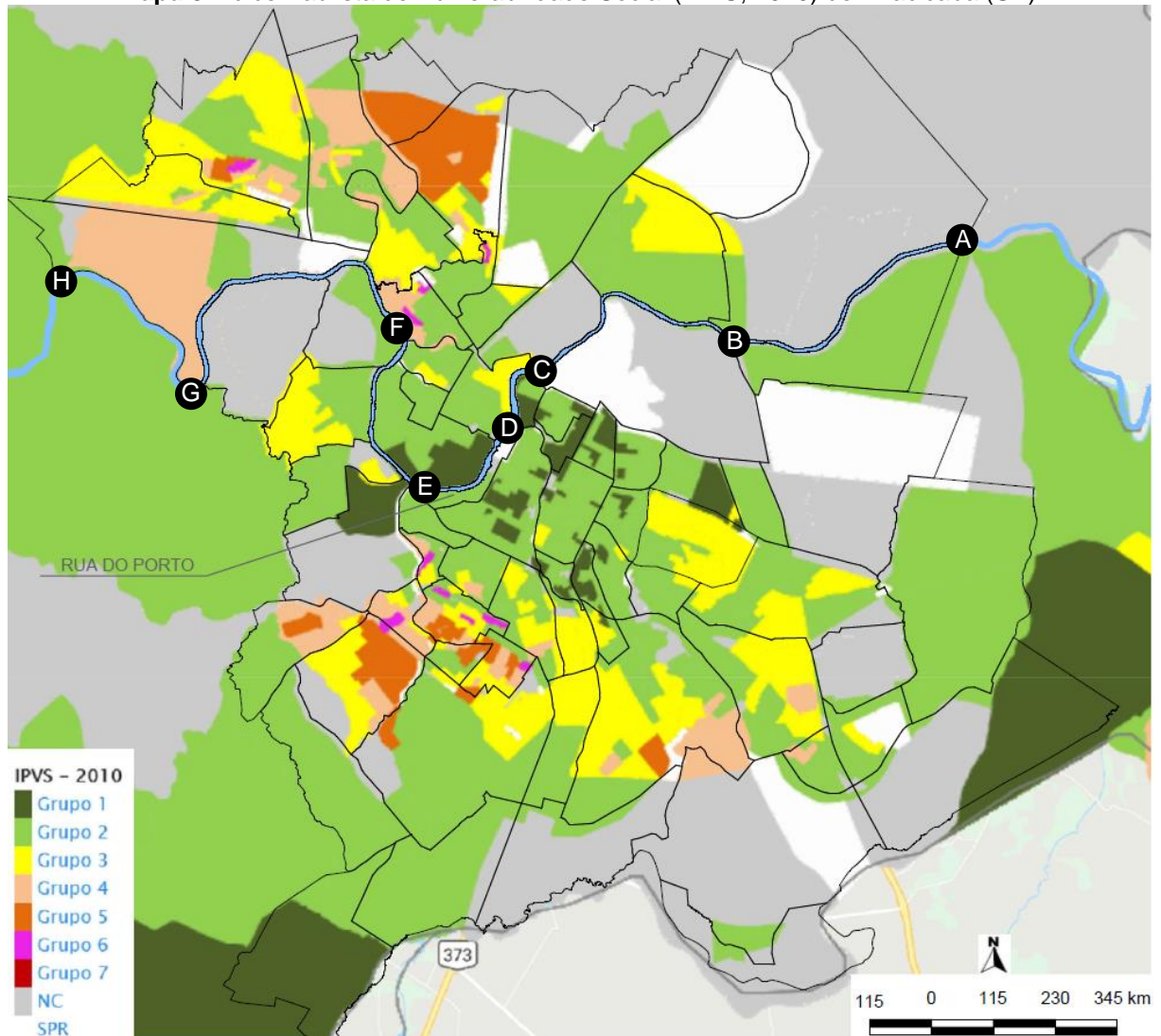
³³ O IPVS considera a tipologia de situações de exposição à vulnerabilidade, considerando variáveis socioeconômicas (renda e condição de alfabetização) e demográficas, relativas ao ciclo de vida familiar (presença de menores, idade e gênero do chefe de família). No mapa 8 as cores indicam: grupo 1 – baixíssima vulnerabilidade; grupo 2 – vulnerabilidade muito baixa; grupo 3 – vulnerabilidade baixa; grupo 4 – vulnerabilidade média; grupo 5 – vulnerabilidade alta (urbanos); grupo 6 – vulnerabilidade muito alta (aglomerados subnormais); grupo 7 – vulnerabilidade alta (rurais). Quanto mais próximo do grupo 1, menor é o índice de vulnerabilidade à pobreza de determinado setor e, portanto, melhores são as condições de vida dos moradores.

³⁴ Essa sobreposição gerou um pequeno desajuste na imagem final (mapa 8) pelo fato de o arquivo do mapa da cidade de Piracicaba (fornecido pelo Iplap) e da imagem fornecida pelo site do Seade não estarem exatamente iguais em relação às dimensões da malha urbana. Ainda assim, é possível compreender os diferentes índices de vulnerabilidade social a partir dos bairros da cidade.

Diferentemente dos mapas anteriores, o IPVS capta diferenças internas a cada bairro. A partir dele, nota-se que predominam os grupos 1 e 2 (menor nível de IPVS e predominância da cor verde) na região central, inclusive na proximidade da orla, incluindo os bairros Parque da Rua do Porto, Clube de Campo e São Dimas.

Os bairros com maior IPVS (pior qualidade de vida) localizam-se na área noroeste e sudoeste da cidade, como observado. Os bairros Água Santa e Ondinhas, identificados com baixo poder aquisitivo de acordo com os mapas 6 e 7, não possuem informações em relação ao IPVS. Em relação à orla fluvial, os bairros com maior IPVS são o Algodual (final do trecho E-F, margem direita) e o Vale do Sol (trecho G-H, margem direita).

Mapa 8 Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS, 2010) de Piracicaba (SP).



Fonte: Seade (2018). Editado por Laís Margiota Salvador, 2018.

A análise do perfil socioeconômico da população por bairro se mostra fundamental para compor a investigação socioespacial do objeto de estudo, necessária para a compreensão de questões implícitas no território. A partir dessa variável, juntamente com a pesquisa empírica e análise de outros parâmetros, é possível relacionar a qualidade espacial, as áreas à beira-rio requalificadas e o perfil socioeconômico dos moradores do entorno, averiguando se as intervenções realizadas na orla beneficiam ou não, exclusivamente, determinada classe social.

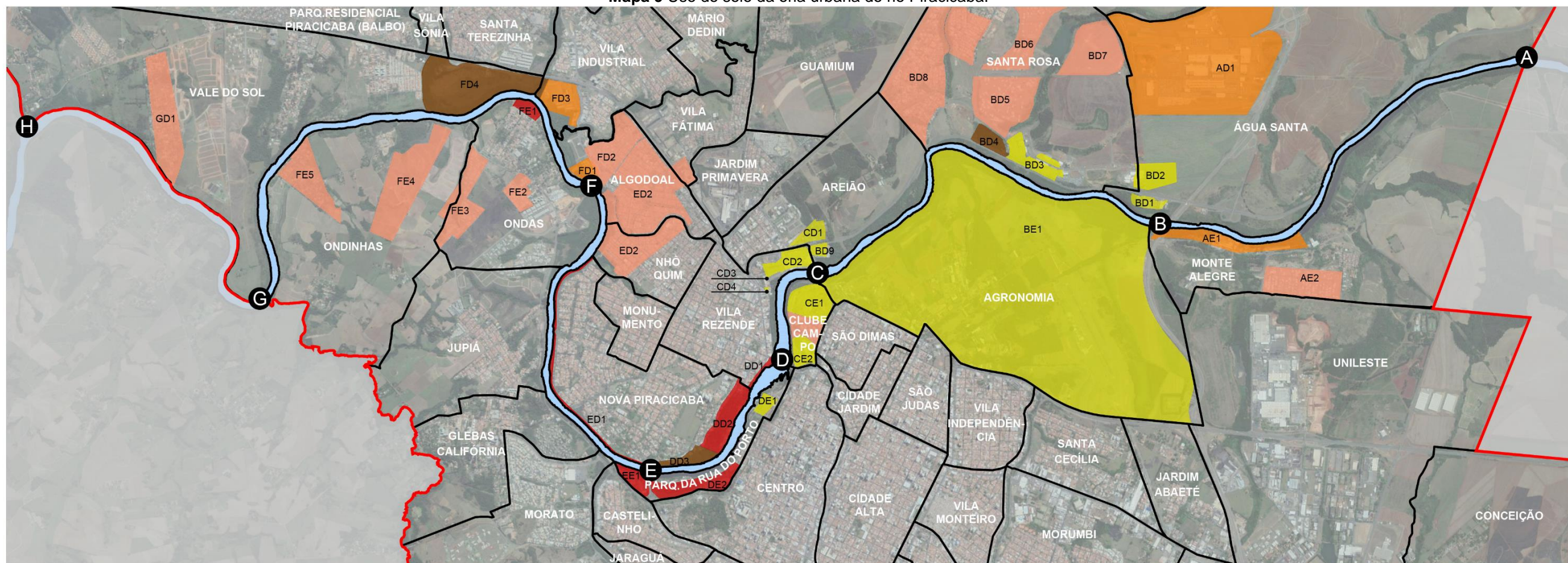
3.1.4 Uso do solo

O mapa de uso do solo (mapa 9) foi desenvolvido especificamente para esta pesquisa e indica apenas os principais usos da orla urbana do rio Piracicaba. Sob cada uma das áreas hachuradas há um código, cuja identificação consta na legenda.

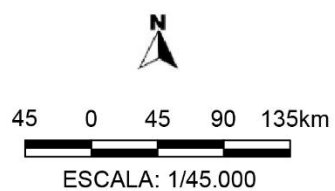
As áreas hachuradas no mapa possuem cores que indicam o uso de determinado espaço. Esses usos podem ser: residencial, comercial/serviço, industrial, espaço público (de propriedade pública) com vida pública e área verde e livre sem esfera pública – os dois últimos usos seguem proposições de Magnoli (2006) e Queiroga (2018). Na área analisada, entende-se por espaço público com esfera pública aqueles de propriedade pública que oferecem, entre outros, lazer ativo e passivo para a população. Sobre as áreas verdes livres sem esfera de vida pública, foram demarcadas apenas três localidades – parque Jequitibá, mata ao lado do Engenho Central e parque Natural da Cidade, este em processo de recuperação ambiental.

Vale frisar que existe mata ciliar ao longo de toda a margem do rio Piracicaba, conforme se visualiza a partir da imagem do Google Earth ao fundo do mapa 9. Porém, em grande parte da orla urbana, a largura desta área vegetada é inferior àquela exigida pela lei de APP.

Mapa 9 Uso do solo da orla urbana do rio Piracicaba.



Fonte: Mapa base concedido pelo Ipplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.



LEGENDA DE USO DO SOLO TRECHO A TRECHO:

TRECHO A-B

- AD1 Hyundai Motor Brasil
- AE1 Fábrica OJI Papéis Especiais
- AE2 Condomínio Residencial Monte Alegre

TRECHO B-C

- BD1 Centro de Detenção Provisória Nelson Furlan
- BD2 Colégio CLQ Unidade Reserva Jequitibá
- BD3 Centro Administrativo Raízen, Parque Tecnológico, IFSP e FATEC
- BD4 Parque Jequitibá
- BD5 Condomínio Residencial Alphaville
- BD6 Condomínio Residencial Villa D'Áquila
- BD7 Condomínio Residencial Vila Bela Vista
- BD8 Loteamentos Santa Rosa e Santa Rosa dos Ipês
- BD9 Hotel IBIS
- BE1 ESALQ

TRECHO C-D

- CD1 FOP - UNICAMP
- CD2 Shopping Piracicaba
- CD3 Antigo Canal
- CD4 Restaurante Monte Sul JK
- CE1 Lar dos Velinhos
- CE2 Clube de Campo

TRECHO D-E

- DD1 Parque do Mirante
- DD2 Engenho Central
- DD3 Mata ao lado do Eng. Central
- DE1 Fábrica Boyes
- DE2 Parque da Rua do Porto

TRECHO E-F

- ED1 Calçadão da Avenida Cruzeiro do Sul
- ED2 Loteamento Jardim Algodão
- EE1 Parque da Área de Lazer do Trabalhador

TRECHO F-G

- FD1 Friuna Alimentos
- FD2 Lot. Núcleo Habitacional Algodão
- FD3 KLABIN
- FD4 Parque Natural da Cidade
- FE1 Espaço público na Rua Inácio Vasconcelos
- FE2 Lot. Ondas do Piracicaba
- FE3 Lot. Reserva das Paineiras
- FE4 Lot. Residencial Vitória Régia
- FE5 Lot. Jardim Estoril

TRECHO G-H

- GD1 Gran Park Residencial

LEGENDA:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área Rural

LEGENDA DE USO DO SOLO:

- Residencial
- Comercial/Serviço
- Industrial
- Domínio público com vida pública
- Área verde, livre e sem vida pública

COMO LER A LEGENDA DE USO DO SOLO TRECHO A TRECHO:

AD1
 O terceiro caractere refere-se a numeração do espaço identificado.
 A segunda letra é referente ao lado da margem: "D" para direita e "E" para esquerda.
 A primeira letra é referente ao trecho.
 Exemplo: Entre o trecho A-B, os espaços que aparecem nele começam com "A".

3.1.5 Macrozoneamento urbano

As cidades utilizam o zoneamento para controlar o uso e ocupação da área urbana, delimitando os coeficientes de aproveitamento mínimo e máximo, tamanho de lote, taxa de ocupação e taxa de permeabilidade. Caso esses parâmetros urbanísticos estejam em desacordo com as características específicas de determinado local, surgem problemas como: crescimento desordenado, conflito no uso do solo, modificação da paisagem urbana, diminuição dos espaços públicos em detrimento do sistema viário ou de espaços privados, desconforto ambiental e perda da qualidade espacial.

Para análise do zoneamento da orla do Piracicaba, foi necessária a leitura e sistematização dos dados voltados para o objeto de estudo, conforme o quadro 6 e o mapa 10 fornecido pelo Ipplap. A partir desta análise, foi possível compreender algumas questões que influenciam diretamente na relação entre corpo d'água e cidade.

Piracicaba conta com pesquisas e estudos em longo prazo, anteriores ao Projeto Beira-Rio, sobre como lidar com a ocupação e o uso da orla fluvial para a preservação da paisagem urbana e dos visuais do rio Piracicaba e com a proteção de outras características ambientais importantes e fundamentais para a qualidade do ciclo hidrológico, incentivando atributos de urbanidade, em especial na área central, devido aos fortes elementos históricos e culturais presentes, conforme abordado no Capítulo 1.

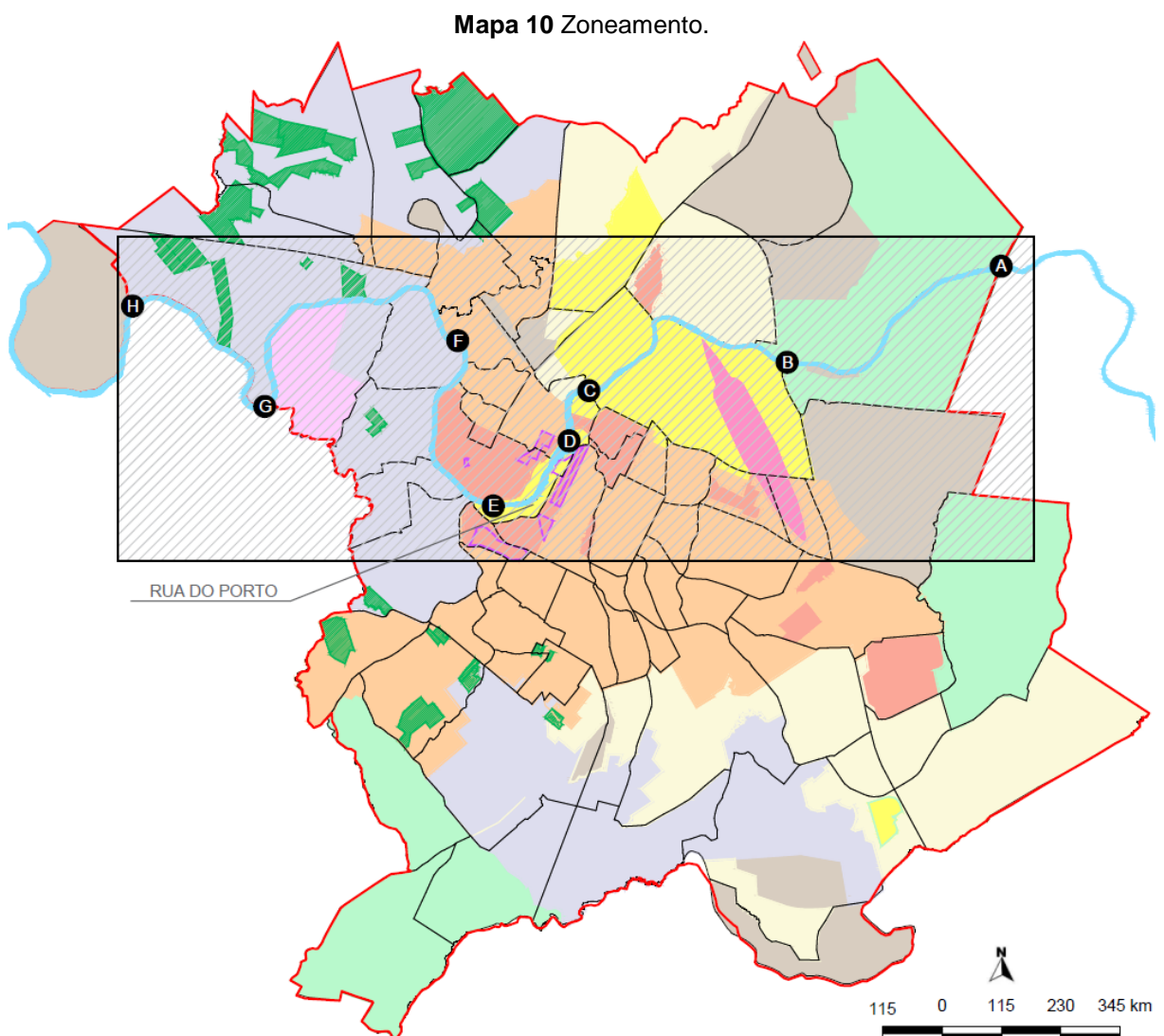
Problemas relacionados ao uso e ocupação do solo se intensificam após a aprovação do Plano Diretor de Piracicaba (Lei Complementar nº 186/2006), pois suscitou uma série de descontentamentos localizados, já que aqueles que detinham o poder econômico acabaram controlando a legislação e, portanto, o uso e a ocupação do solo.

Mesmo após a aprovação do Plano Diretor, diversas vezes o perímetro urbano foi ampliado e o zoneamento modificado. Os loteamentos apareceram de modo expressivo nas bordas do espaço urbano, em especial como condomínios fechados – que podem ser observados em alguns dos trechos analisados, como no F-G, nas margens direita e esquerda.

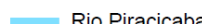
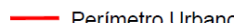
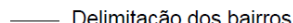
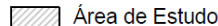
Empreendimentos de alta renda voltaram-se para a área central, fruto da 'venda' da paisagem da orla fluvial. Os agentes imobiliários pressionaram para que

houvesse o desmonte da legislação de controle de ocupação dessa área, com base em alterações pontuais na legislação, incentivando a privatização da orla e seus visuais (OTERO, 2014). Algumas alterações localizam-se nos trechos C-D (margens direita e esquerda) e D-E (margens direita e esquerda), permitindo a verticalização de algumas construções na área, como a Fábrica Boyes, possibilitando sua transformação em shopping e hotel cinco estrelas, conforme projeto aprovado.

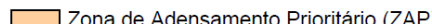
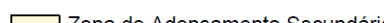

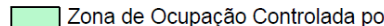
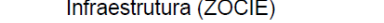
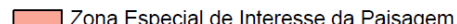
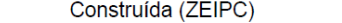
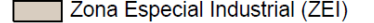
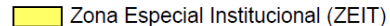
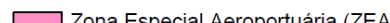
O mapa 10 e o quadro 6 mostram as zonas encontradas no objeto de estudo: Zona de Ocupação Controlada por Infraestrutura (ZOCIE); Zona Especial Industrial (ZEI); Zona de Adensamento Secundário (ZAS); Zona Especial Institucional (ZEIT); Zona de Adensamento Prioritário (ZAP); Zona Especial de Interesse da Paisagem Construída (ZEIPC); Zona Especial Aeroportuária (ZEA); Zona de Ocupação Controlada por Fragilidade Ambiental (ZOCFA); Zona de Ocupação Restrita (ZOR); e Zona Especial de Interesse Social (ZEIS).



LEGENDA:

-  Rio Piracicaba
-  Perímetro Urbano
-  Delimitação dos bairros
-  Área de Estudo

LEGENDA ZONEAMENTO:

-  Zona de Adensamento Prioritário (ZAP)
-  Zona de Adensamento Secundário (ZAS)
-  Zona de Ocupação Controlada por Infraestrutura (ZOCIE)
-  Zona de Ocupação Controlada por Fragilidade Ambiental (ZOCFA)
-  Zona de Ocupação Restrita (ZOR)
-  Zona Especial de Interesse da Paisagem Construída (ZEIPC)
-  Zona Especial Industrial (ZEI)
-  Zona Especial Institucional (ZEIT)
-  Zona Especial Aeroportuária (ZEA)
-  Zona Especial de Interesse Social 2 (ZEIS)

Fonte: Ipplap, 2017. Editado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Na ZEIS há maior concentração do número de favelas, e, geralmente, são estabelecidas na área periférica da cidade, justamente onde já existe concentração de pobreza e maior vulnerabilidade social.

Nota-se a heterogeneidade das zonas à beira-rio, o que reflete na diversificação dos parâmetros urbanísticos, permitindo variação do gabarito de altura (de dois a sete pavimentos ou sete a 24,5 metros), conforme o quadro 6. Essa verticalização da orla desvaloriza o corpo hídrico por não incentivar o coletivo e contribuir com a privatização da orla, prejudicando seus visuais e atendendo agentes imobiliários e classes sociais mais altas devido à alta valorização dos imóveis ao redor.

Quadro 6 Zoneamento na orla fluvial urbana do Piracicaba.

Trecho	Margem	Bairro	Densidade (hab./ha)	Zona	CA	TO (%)	TP (%)	Lote Mínimo (m²)	Gabarito
A-B	Direita	Água Santa	0,07	ZOCIE 3	2	60	10	200	3,33
	Esquerda	Monte Alegre	1,7	ZEI 1	2	70	15	1.000	2,86
				ZOCIE 1	1,4	70	10	500	2
B-C	Direita	Água Santa	0,07	ZOCIE 3	2	60	10	200	3,33
		Santa Rosa	9,62	ZAS 1	3	70 (R)	10	200	4,3
						80 (NR)			3,75
	Areião	3,71	ZEIT 2	1,4	70	10	250	2	
	Esquerda	Agronomia	0,07	ZEA					
ZEIT 1				1,4	70	10	250	2	
C-D	Direita	Vila Rezende	37,89	ZAS 4	3	70 (R) 80 (NR)	10	200	4,3 3,75
				ZAP 2	4 CAB 5 CAM	70 (R)	10	200	5,7 - 7,15
						80 (NR)			5 - 6,25
	Esquerda	Clube de Campo	17,17	ZEIPC 9	1,4	70	15	250	2
				ZEIT 1, ZEIT 4	1,4	50	10	250	2

D-E	Direita	Vila Rezende	37,89	ZEIT 3	1,4	50	10	250	2	
		Nova Piracicaba	28,18							
	Esquerda	Parque da Rua do Porto	6,17	ZEIT 4	1,4	70	10	250	2	
		Centro	50,96	ZEIPC 12*	1,4	70	15	250	2 - 2,85	
				ZEIPC 5*	1,4	70	15	250	2 - 2,85	
E-F	Direita	Nova Piracicaba	28,18	ZEIPC 1**	1,4	70	15	250	2 - 2,85	
				ZAP 2	4 CAB	70 (R)	10	200	5,7 - 7,15	
		5 CAM	80 (NR)		5 - 6,25					
	Esquerda	Parque da Rua do Porto	6,17	ZEIT 4***	1,4	70	10	250	2 - 3,57	
		Castelinho	64,67	ZEIPC 13*	1,4	70	15	250	2 - 2,85	
		Morato	7,74	ZOCFA 2	1,4	70	10	250	2	
		Glebas Califórnia	22,74							
		Jupia	36,39							
		Ondas	2,81							
	F-G	Direita	Algodoal	65,38	ZAP 2	4 CAB	70 (R)	10	200	5,7 - 7,15
			Vila Industrial	21,69						5 CAM
Vale do Sol			1,27	ZOCFA 1	1,4	70	10	250	2	
		ZEIS 2/A		1,4	70	10	175	2		
Esquerda		Ondas	2,81	ZOCFA 2	1,4	70	10	250	2	
		Ondinhas	0,33	ZOR 1	1	50	10	500	2	
G-H	Direita	Vale do Sol	1,27	ZOCFA 1	1,4	70	10	250	2	
				ZEIS 2/R	1,4	70	10	175	2	
* Alguns lotes foram alterados o CA para 2; ** Alguns lotes foram alterados o CA para 4; *** Alguns lotes foram alterados o CA para 2,5.										
CA = coeficiente de aproveitamento; CAB = coeficiente de aproveitamento básico; CAM = coeficiente de aproveitamento máximo; TO = taxa de ocupação; TP = taxa de permeabilidade; R = residencial; NR = não residencial; 1 gabarito = 3,5 metros de altura.										

Fonte: Lei Complementar nº 186/2006. Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

As margens dos cursos hídricos na cidade não são consideradas elementos únicos na paisagem: não há uma zona de preservação permanente que destaque o rio e demais corpos d'água para destiná-los prioritariamente à formação de parques lineares visando à preservação ambiental e esfera pública.

O Plano Diretor traz a ZEIA para exercer tal função, que deveria sobrepor-se ao zoneamento original (art. 5º da Lei Complementar nº 208/2007), assim como as demais zonas especiais, porém ela não aparece no macrozoneamento urbano como fazem algumas zonas especiais: a ZEIPC, a ZEI, a ZEIT e a ZEA. Além disso, nenhuma das zonas do macrozoneamento urbano apresentam a ZEIA como instrumento urbanístico a ser aplicado, o que incentiva o uso e ocupação da orla sem considerar a preservação de seus aspectos ambientais e a promoção do convívio social e cultural da várzea como lugar público que é – ou deveria ser.

A ZEIA é dividida em três grupos, de acordo com Lei nº 186/2006 (subseção II): 1) ZEIA Proteção Integral – exclusivamente destinada à preservação da natureza, não sendo permitido parcelamento e ocupação do solo; 2) ZEIA de Proteção de Recreação e Conservação (ZEIA CR) – compatibiliza conservação da natureza com recreação, não sendo permitido parcelamento do solo; 3) ZEIA Beira Rio (ZEIA BR) – áreas públicas ou privadas ao longo do rio Piracicaba, de uso residencial ou não residencial, cujas funções são proteger as características ambientais existentes e oferecer lazer nos espaços públicos.

Os parâmetros urbanísticos das ZEIA Beira-Rio, de acordo com o Plano Diretor, deveriam ser definidos conforme o Projeto Beira-Rio, o que não ocorreu por encontrar-se paralisado desde 2013. No mapa XVIII da Lei Complementar nº 186/2006, apenas a área da ZEIA Beira-Rio está delimitada; as outras não foram mapeadas ou apresentaram parâmetros urbanísticos definidos. Isso significa que o Plano Diretor, apesar de apresentar a ZEIA como importante instrumento de proteção e valorização dos corpos d'água da cidade, não a regulamenta, impossibilitando sua aplicação na prática.

É necessário propor zona específica para o espaço próximo da orla, com base na regulamentação da ZEIA e outros parâmetros urbanísticos mais restritivos. Essa medida é fundamental para identificar áreas à beira-rio que devam ser exclusivas para preservação ou também para a esfera pública, contribuindo para maior valorização do rio e vedando privatizações e obstruções de seus visuais. Caberia ao poder público administrar os conflitos de interesses e impedir que a pressão exercida acarrete mudanças que comprometam o interesse coletivo e desvalorize o corpo d'água.

3.1.6 Acessibilidade física da orla do Piracicaba em relação à cidade

Historicamente, conforme apontado no Capítulo 1, muitas povoações se instalavam próximas aos cursos hídricos, devido ao acesso à locomoção de pessoas e mercadorias através do transporte fluvial. Foram muitas as cidades que dependeram de sua localização para obter sucesso.

Investigar como a orla urbana do rio Piracicaba está conectada com a malha urbana é outra variável que compõe a análise de sua configuração socioespacial. O termo ‘acessibilidade’ pode apresentar diversas definições. Para esta pesquisa, entende-se ‘acessibilidade física’ como a facilidade de alcançar destinos desejados.

Atualmente, é uma medida de inclusão social, pois está relacionada à ‘oportunidade urbana’, na qual quem tem acesso às diversas localizações pode usufruir dos bens e serviços oferecidos pela cidade (SILVA; CASTRO; FREITAS, 2015). É comum que locais com maior acessibilidade para os centros urbanos ou para áreas atrativas sejam mais valorizados e onerosos.

Para analisar a acessibilidade física do objeto de estudo foram realizados três procedimentos: 1) identificação e hierarquização viária; 2) análise sintática através da Teoria da Sintaxe Espacial; 3) identificação de padrões das configurações transversais da orla.

3.1.6.1 Sistema viário: identificação e hierarquização das vias

A identificação e hierarquização das principais vias que acessam a orla, com base no recorte dos trechos A até H, consta no mapa 11. As vias foram classificadas como rodovia, arterial, coletora, local, beira-rio e pedonal. Essa categorização atendeu às necessidades da investigação e se baseou no mapa de Classificação Viária de 2017 (fornecido pelo Ipplap) e na pesquisa empírica realizada. O quadro 7 aponta quais foram os critérios utilizados para a classificação.

Quadro 7 Classificação e hierarquia viária.

Tipo	Características das vias
1. Rodovia	Necessária para evidenciar as vias de alta velocidade, que podem estar também em áreas rurais, mas que se conectam com outras vias, que acessam a cidade e a orla fluvial.
2. Arterial	Promove a ligação de longa distância entre bairros ou rodovias, passando pela área central da cidade; é caracterizada por interseções em nível, geralmente controladas por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.
3. Coletora	Destinada a coletar e distribuir o trânsito que necessite entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito nas regiões da cidade.

CONTINUA

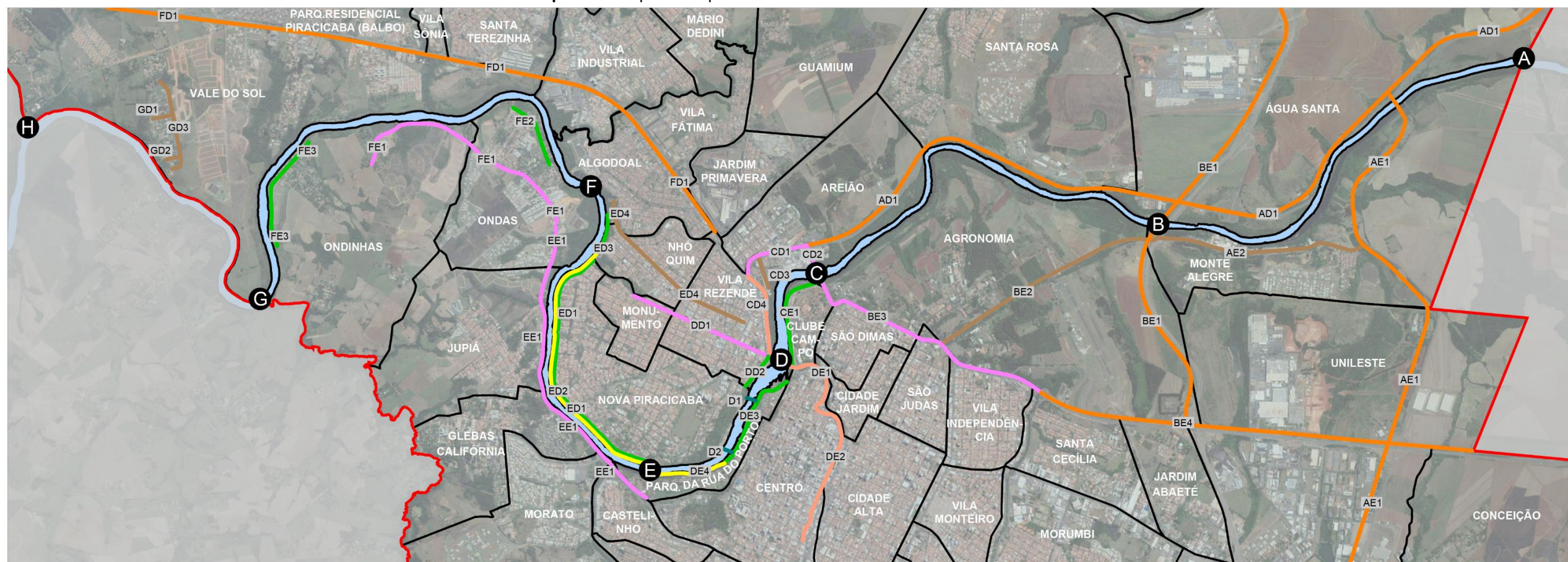
CONTINUAÇÃO

4. Local	Caracterizada por interseções em nível não semaforizado e destinada apenas a acesso local ou áreas restritas.
5. Beira-Rio	Refere-se as vias que beiram longitudinalmente o corpo d'água ou estão próximas a ele; podem ou não ter caráter de via parque, caracterizada pela presença de arborização e espaço para convívio social, colocando automóveis em segundo plano.
6. Pedonal	Onde os pedestres têm acesso exclusivo.

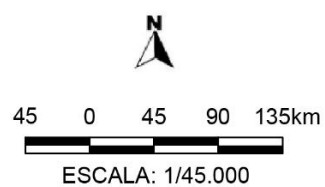
Fonte: Mapa de classificação viária fornecido pelo Ipplap, 2017. Elaborado por Laís Margiote Salvador, 2018.

Acrescentou-se, no mapa 11, as passarelas (exclusivas para pedestres) que atravessam o rio Piracicaba para apontar que apenas a região central as possui. A análise de cada uma das áreas investigadas durante pesquisa empírica (item 3.2) se utiliza das vias apontadas no mapa 11 como referência, porém ampliado trecho a trecho.

Mapa 11 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba.



Fonte: Mapa base concedido pelo Iplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.



LEGENDA:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área Rural

LEGENDA HIERARQUIA VIÁRIA:

- Rodovia
- Arterial
- Coletora
- Local
- Beira-rio
- Pedonal
- Passarelas

LEGENDA DE VIAS TRECHO A TRECHO:

TRECHO A-B

- A** Início da orla no perímetro urbano
- AD1 Rod. Dep. Laércio Côrte
- AE1 Av. Anel Viário Municipal Comendador Leopoldo Dedini
- AE2 Av. Comendador Pedro Morganti

TRECHO B-C

- B** Cruzamento da Rod. Ernesto Paterniani com o rio
- BE1 Rod. Ernesto Paterniani
- BE2 Estrada Monte Alegre
- BE3 Av. Centenário
- BE4 Av. Pádua Dias

TRECHO C-D

- C** Ponte do Lar dos Velinhos
- CD1 Av. Limeira
- CD2 Av. Armando Cesare Dedini
- CD3 Rua Cesário Simioni
- CD4 Av. Juscelino Kubitscheck
- CE1 Rua Renato Wagner

TRECHO D-E

- D** Ponte do Mirante
- D1 Passarela Pênsil José Dias Nunes
- D2 Passarela Dr. Aninoel Dias Pacheco
- DD1 Av. Barão de Serra Negra
- DD2 Av. Maurice Allain
- DE1 Av. dos Operários
- DE2 Av. Armando Salles de Oliveira
- DE3 Av. Beira-Rio
- DE4 Rua do Porto

TRECHO E-F

- E** Ponte do Morato
- ED1 Av. Cruzeiro do Sul
- ED2 Calçadão Cruzeiro do Sul
- ED3 Rua Alcides Carmignani
- ED4 Av Dr. João Teodoro
- EE1 Av. Jaime Pereira

TRECHO F-G

- F** Ponte do Cachão
- FD1 Rod. Geraldo de Barros
- FE1 Av. das Ondas
- FE2 Rua Inácio de Vasconcelos
- FE3 Av. Trinta e Um de Outubro

TRECHO G-H

- G** Final da orla esquerda do rio Piracicaba no perímetro urbano
- H** Final do rio Piracicaba no perímetro urbano
- GD1 Rua Antônio Trevisan
- GD2 Rua Luiz Gonzaga de Lima
- GD3 Rua Luiz Coury

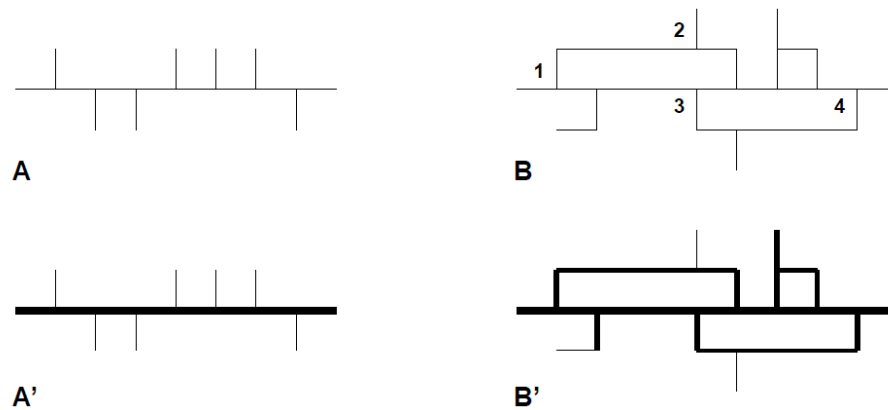
3.1.6.2 Sintaxe espacial: esboço de uma teoria como complemento analítico

O segundo procedimento, análise sintática, utilizou a Teoria da Sintaxe Espacial – ou Teoria da Lógica Social do Espaço ou, ainda, Análise Sintática do Espaço – como complemento das análises já consagradas. O objetivo foi investigar como é a acessibilidade da orla do rio Piracicaba em relação ao restante da malha urbana. A suposição é que ela se apresenta segregada em relação ao sistema viário da cidade, o que dificulta sua valorização e proteção ao longo dos trechos estudados.

A sintaxe espacial foi criada por Bill Hillier e colaboradores, na década de 1980, na Universidade de Londres. Trata-se de um conjunto de técnicas analíticas e explicativas dos sistemas espaciais baseadas, primariamente, na noção de configuração. Ela avalia o potencial de acessibilidade do sistema viário com base na forma urbana, através de medidas quantitativas, estudando as relações entre ambiente construído e práticas sociais a partir de uma visão sistêmica, procurando saber como determinado objeto (rua, praça, parque) se relaciona com o todo do sistema urbano (cidade, metrópole). Suas expertises afirmam que, entre outros fatores, contribui para medir a eficiência dos espaços públicos a partir da configuração urbana, em relação à acessibilidade física, cujos resultados podem ser sobrepostos com levantamentos de campo (CASTRO, 2016; SABOYA, 2007).

A figura 40 contribui para o entendimento de como a teoria funciona. A e B ilustram duas situações; A' e B' expõem uma possível hierarquia viária. Ambas vias horizontais são importantes para o sistema, em graus diferentes. O modelo à esquerda incentiva a via horizontal a propiciar um papel mais importante (como concentradora de fluxos) do que a direita, já que no modelo da esquerda não há conexões entre vias secundárias. No modelo da direita, a via horizontal também se mostra importante, porém não é acesso exclusivo para que toda pessoa precise passar por ali para seguir determinado trajeto. As vias secundárias passam a apresentar maior importância quando comparada ao modelo da esquerda (MEDEIROS, 2006).

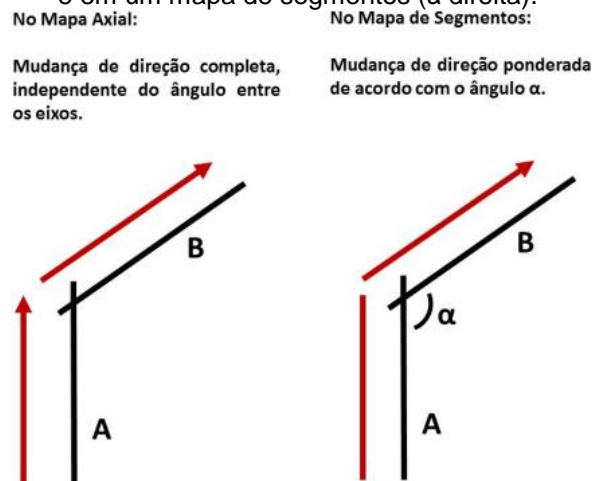
Figura 40 Duas configurações de malhas viárias hipotéticas.



Fonte: Hillier (1993 *apud* MEDEIROS, 2006, p. 102).

Turner (2001 *apud* CASTRO, 2016) propõe uma nova forma de análise da mesma teoria, denominada Análise Angular de Segmento, resolvendo lacunas deixadas pela primeira. Uma das diferenças em relação à Teoria da Sintaxe Espacial é que a atual considera o ângulo entre dois ou mais segmentos, enquanto a original encara vias tortuosas como quebra de linearidade (ver figura 41). O mapa axial (nomenclatura dos mapas gerados a partir da Teoria da Sintaxe Espacial) considera que o menor percurso é aquele em que há menor mudança de direção; o mapa de segmentos (nomenclatura dos mapas gerados pela Análise Angular de Segmentos) considera o caminho menor como aquele que minimiza o ângulo entre os pontos de origem e destino. Os percursos contínuos que possuem alguma sinuosidade passaram a ser lidos como 'semirretas', representando melhor o movimento natural de pessoas e veículos.

Figura 41 Ponderação do cálculo a partir do ângulo entre dois eixos em um mapa axial (à esquerda) e em um mapa de segmentos (à direita).



Fonte: Castro (2016).

A maioria das medidas aplicadas nos mapas de segmentos são similares às da análise axial, porém sofreram alterações para se adaptar à nova forma de cálculo. Convencionalmente, a legenda traz um *dégradé* de cores, significando que, quanto mais próximo do azul (cores mais frias), menos integradas são as vias, e quanto mais próximo do vermelho (cores mais quentes), apresentam-se mais integradas. As cores representam, graficamente, os eixos e correspondem à matriz matemática de conexões (CASTRO, 2016).

As medidas configuracionais da sintaxe espacial são quantitativas; entre as principais estão a integração e escolha. Integração é a principal medida: baseia-se na centralidade e proximidade, calculando a facilidade de ir de um ponto a outro da cidade, apresentando maior potencial de copresença (CASTRO, 2016). Andrade (2014) esclarece que, em sintaxe, integração está relacionada com acessibilidade; enquanto segregação, com inacessibilidade.

A integração mede o quão profundo determinado espaço está em relação aos demais do sistema, ou seja, o quão próximo cada espaço se encontra, em média, dos outros espaços. Sistemas mais profundos (mais distantes do restante) são chamados de segregados, e vice-versa. Para tal, se utiliza a distância topológica, e não a métrica, representada pela quantidade de mudanças de direção necessárias para ir de um espaço ao outro (chamadas de passos topológicos). Pode-se dizer que determinada linha está a um passo topológico de outra não importando o seu tamanho em metros ou quilômetros (SABOYA, 2007).

Quanto maior o valor numérico do potencial de integração, mais acessível ou permeável é determinada linha de uma representação linear. Para um valor menor de integração, inverte-se a afirmação. Segundo Medeiros:

Eixos mais integrados são aqueles mais permeáveis e acessíveis no espaço urbano, de onde mais facilmente se alcançam os demais. Implicam, em média, os caminhos topologicamente mais curtos para serem atingidos a partir de qualquer eixo do sistema. Eixos mais integrados tendem a assumir uma posição de controle, uma vez que podem se conectar a um maior número de eixos e hierarquicamente apresentam um potencial de integração superior. Ao conjunto de eixos mais integrados se dá o nome de núcleo de integração (MEDEIROS, 2006, p. 510).

O valor de integração é gerado com base nas conexões existentes na trama viária e nos possíveis percursos que ali podem ser percorridos segundo o arranjo da malha urbana. Geralmente, vias menos integradas estão localizadas em loteamentos isolados, na borda periférica da malha urbana (MEDEIROS, 2006).

Outro conceito básico da sintaxe espacial, necessário para o entendimento dos mapas gerados, é o **núcleo de integração (NI)**. Constitui-se como conjunto de linhas mais integradas do sistema, com valores de integração maior (cor vermelha nos mapas sintáticos). Trata-se de eixo mais acessível, situado no topo da hierarquia topológica, que desempenha papel articulador no sistema investigado. Para Medeiros (2006), há grande correspondência entre a posição do NI e o centro antigo dos assentamentos.

A medida da escolha avalia o potencial do movimento de passagem e indica o quanto determinado espaço faz parte dos caminhos mínimos (de menor mudança de direção) entre todos os outros pares de espaço do sistema: “Se uma rua acaba fazendo parte de grande número de caminhos mínimos entre outros espaços, diz-se que seu nível de escolha é maior” (SANTIAGO et al., 2014, p. 59). A medida de escolha se baseia na centralidade de atravessamento, na medida em que calcula a probabilidade de atravessar determinado segmento a partir de todos os outros pontos de origem e destino.

O quadro 8 resume as principais ideias expostas sobre a Teoria da Sintaxe Espacial e a Análise Angular de Segmentos.

Quadro 8 Síntese da Teoria da Sintaxe Espacial e da Análise Angular de Segmentos.

Nome	Teoria da Sintaxe Espacial	Análise Angular dos Segmentos
	ou Teoria da Lógica Social do Espaço ou Análise Sintática do Espaço	-
Origem	Teoria original elaborada por Hillier em 1980.	Desenvolvida por Turner em 2001. Resolve problemas da teoria original
O que foi mantido?	Avalia o potencial de acessibilidade da malha urbana.	
	Medidas quantitativas geradas por algoritmos.	
	Considera o sistema como um todo (cidade).	
	Análise configuracional (da forma urbana).	
	As principais medidas são: integração e escolha.	
Principais diferenças	Vias tortuosas são encaradas como quebra de linearidade.	Considera o ângulo entre dois ou mais segmentos, representando melhor o movimento natural das passagens.
	Mapas axiais.	Mapas de segmentos.

Fonte: Castro (2016); Medeiros (2006). Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Analisando o objeto de estudo através da sintaxe espacial

Atualmente, Mendes e Oliveira (2015) entendem ser consenso afirmar que, para a análise sintática, o melhor modo de representar o espaço urbano se dá através do mapa de segmentos. Assim, para esta pesquisa, os dados de acessibilidade física são abordados a partir da Análise Angular de Segmentos e através da modelagem dos mapas de segmentos realizados para a cidade de Piracicaba (mapas 12 a 18), sob base georreferenciada, para investigar as propriedades morfológicas a partir de medida topológica, angular e métrica considerando as escalas global, setorial e local³⁵.

A avaliação da acessibilidade na orla fluvial urbana do rio Piracicaba, através de técnicas de análises sintáticas, se alinha com questões também observadas na pesquisa de campo ou no decorrer do Capítulo 1, como a condição diferenciada da região central.

Para as análises de integração e escolha, os mapas analisados nesta etapa (trechos A-H) são o de raio n (escala global) e o de raio de 1.200 metros (escala setorial, equivalendo a uma caminhada a pé de cerca de 15 minutos). A escala local (raio de 400 metros) é analisada no Capítulo 4, quando o objeto de estudo tem sua escala ampliada, sendo verificado sob o viés da qualidade espacial.

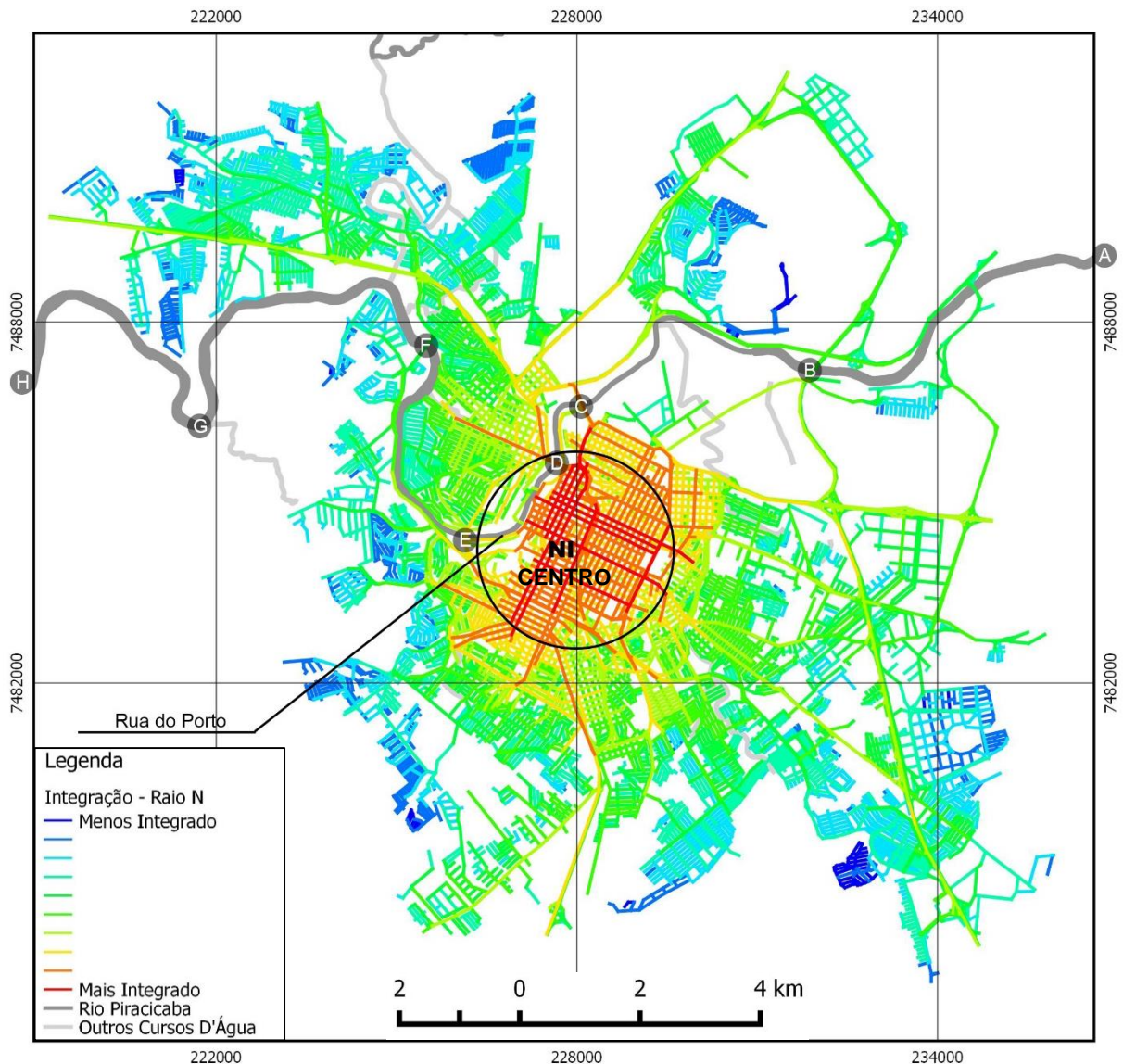
O mapa 12 resulta da mostra de integração global da cidade de Piracicaba. Nele é possível notar que a área central se apresenta como local de maior integração (e, como será visto, de maior possibilidade de escolha – mapa 16). Essa melhor integração da malha viária neste trecho é justificada pelo Plano de Arruamento Ortogonal, realizado em 1875, caracterizado pela pequena dimensão dos quarteirões, caracterizando grande parte do centro antigo da cidade até hoje. Essa configuração contribui para que, neste trecho, o rio e sua orla sejam mais valorizados e utilizados pela população. Obviamente, além de aspectos configuracionais, a maior valorização possui outras justificativas, conforme revela a história.

De acordo com o conceito do NI, é este o local em que ele se encontra na cidade de Piracicaba, coincidindo com o seu centro antigo. Foi constatada uma correlação entre NI, aspectos históricos e variação de faixa de renda com maior valorização da orla fluvial, resultando na maior integração do trecho D-E, margem esquerda (na escala global e setorial), acrescido pela margem direita na escala setorial (raio de 1.200 metros, mapa 14), especificamente no bairro Vila Rezende.

³⁵ A escala global diz respeito ao todo urbano e suas articulações, por exemplo, o corpo d'água na escala da cidade. A escala local refere-se aos espaços convexos numa escala menor, voltados para os pedestres. Por exemplo, determinada rua ou praça. A escala setorial é um meio termo entre a global e local.

O mapa 12 acentua a importância das pontes, o ponto C e D (respectivamente ponte do Lar dos Velinhos e ponte do Mirante), que aparecem na cor laranja, indicando alto grau de integração. As demais pontes aparecem na cor amarela ou verde, indicando também acentuada integração para esta escala de análise.

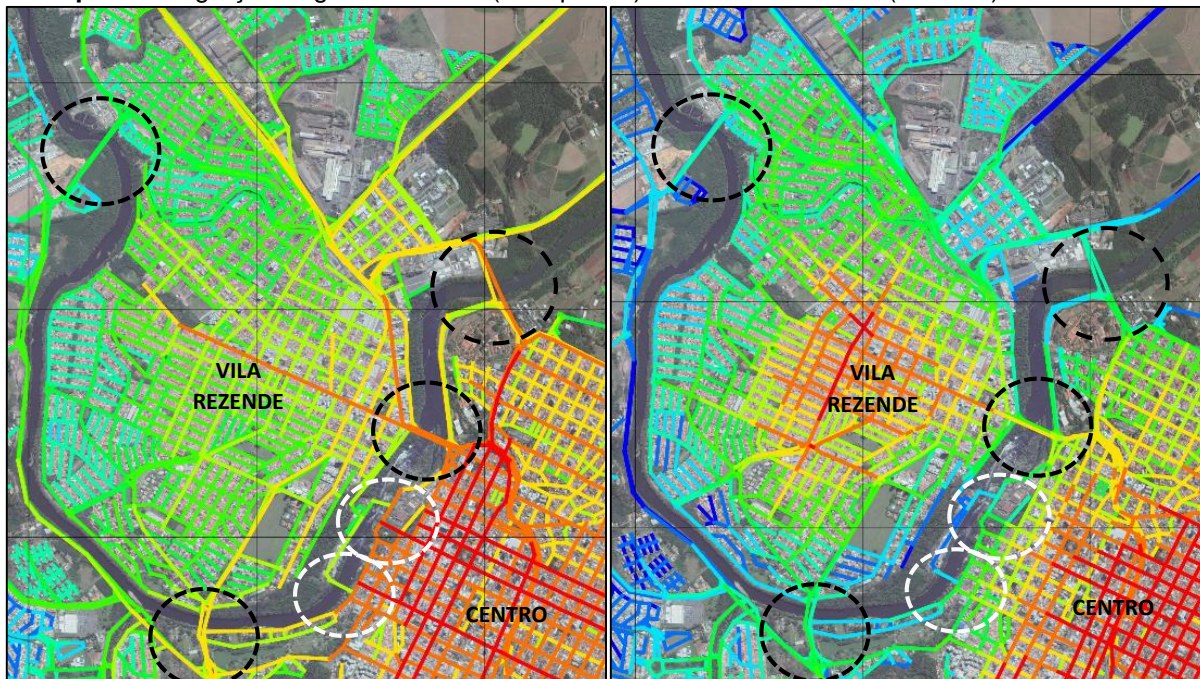
Mapa 12 Integração angular de raio n (escala global).



Fonte: Base de dados OpenStreetMap. Elaborado por Alexandre Castro, 2018 e organizado por Laís Margiata Salvador, 2018.

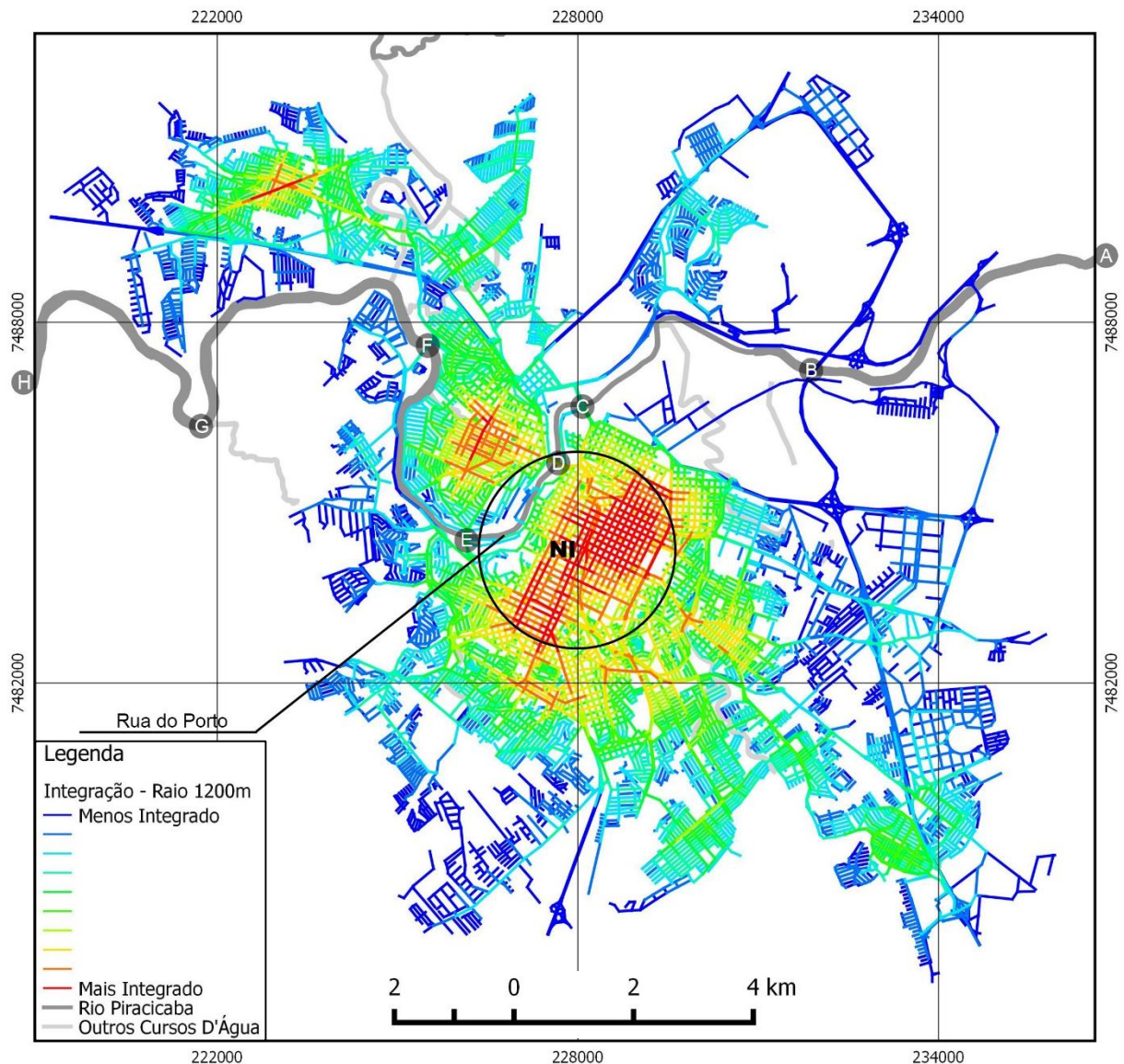
No mapa 13, as pontes do Lar dos Velinhos (ponto C), do Mirante (ponto D), do Morato (ponto E) e do Cachão (ponto F) estão evidenciadas por círculos pretos; as duas passarelas, pelos círculos brancos. A partir do *dégradé* das cores, percebe-se maior integração que possuem na escala do veículo (global) em relação à do pedestre (setorial).

Mapa 13 Integração angular de raio n (à esquerda) e raio 1.200 metros (à direita) do trecho C-F.



Fonte: Base de dados OpenStreetMap. Elaborado por Alexandre Castro, 2018 e organizado por Laís Margiota Salvador, 2018.

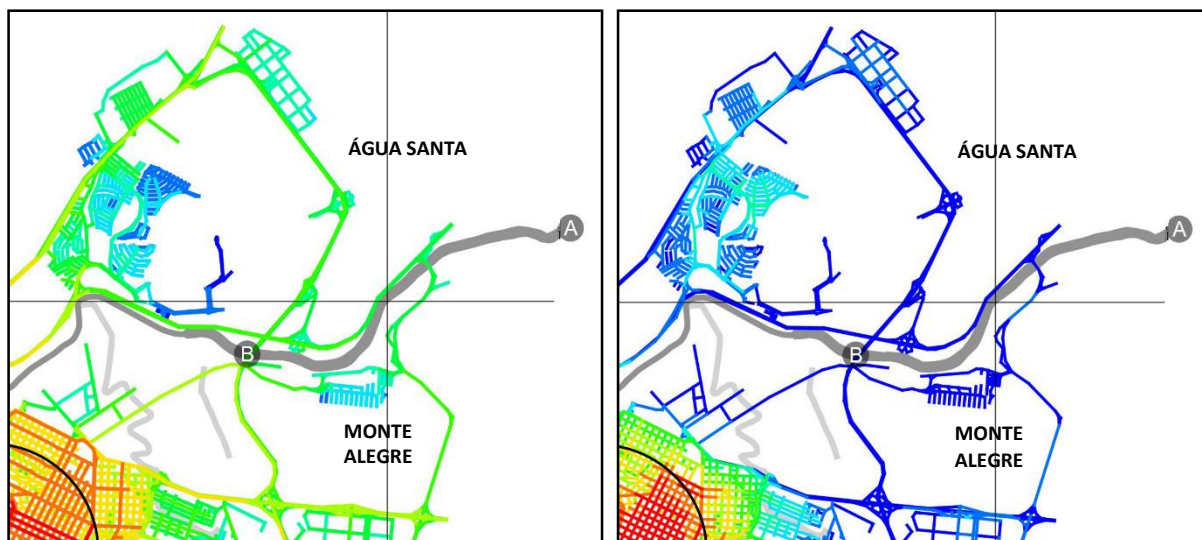
Na escala setorial (mapas 14), as pontes apresentam médio/baixo grau de integração; as passarelas, baixa integração, pois há poucas ruas ao redor. A baixa conectividade do tecido urbano no entorno das passarelas compromete a integração (cor azul claro; mapa 14) na escala do pedestre, mas também potencializa a escolha na mesma escala (cor verde no mapa 18).

Mapa 14 Integração angular de raio 1.200 metros (escala setorial).

Fonte: Base de dados OpenStreetMap. Elaborado por Alexandre Castro, 2018 e organizado por Laís Margiata Salvador, 2018.

Nota-se que a borda periférica da cidade é a de menor valor de integração, em especial na escala setorial (mapa 14), coincidindo com uma área menos urbanizada, com quarteirões maiores e desconectada do NI. Isso justifica menor valorização e utilização da orla fluvial pela população, especialmente nos trechos A-C e F-H (mapa 15). Os baixos valores na borda periférica da cidade se acentuam, denunciando o caráter segregador da periferia a partir da forma urbana.

Mapa 15 Integração angular de raio n (à esquerda) e de raio 1.200 metros (à direita).



Fonte: Base de dados OpenStreetMap. Elaborado por Alexandre Castro, 2018 e organizado por Laís Margiata Salvador, 2018.

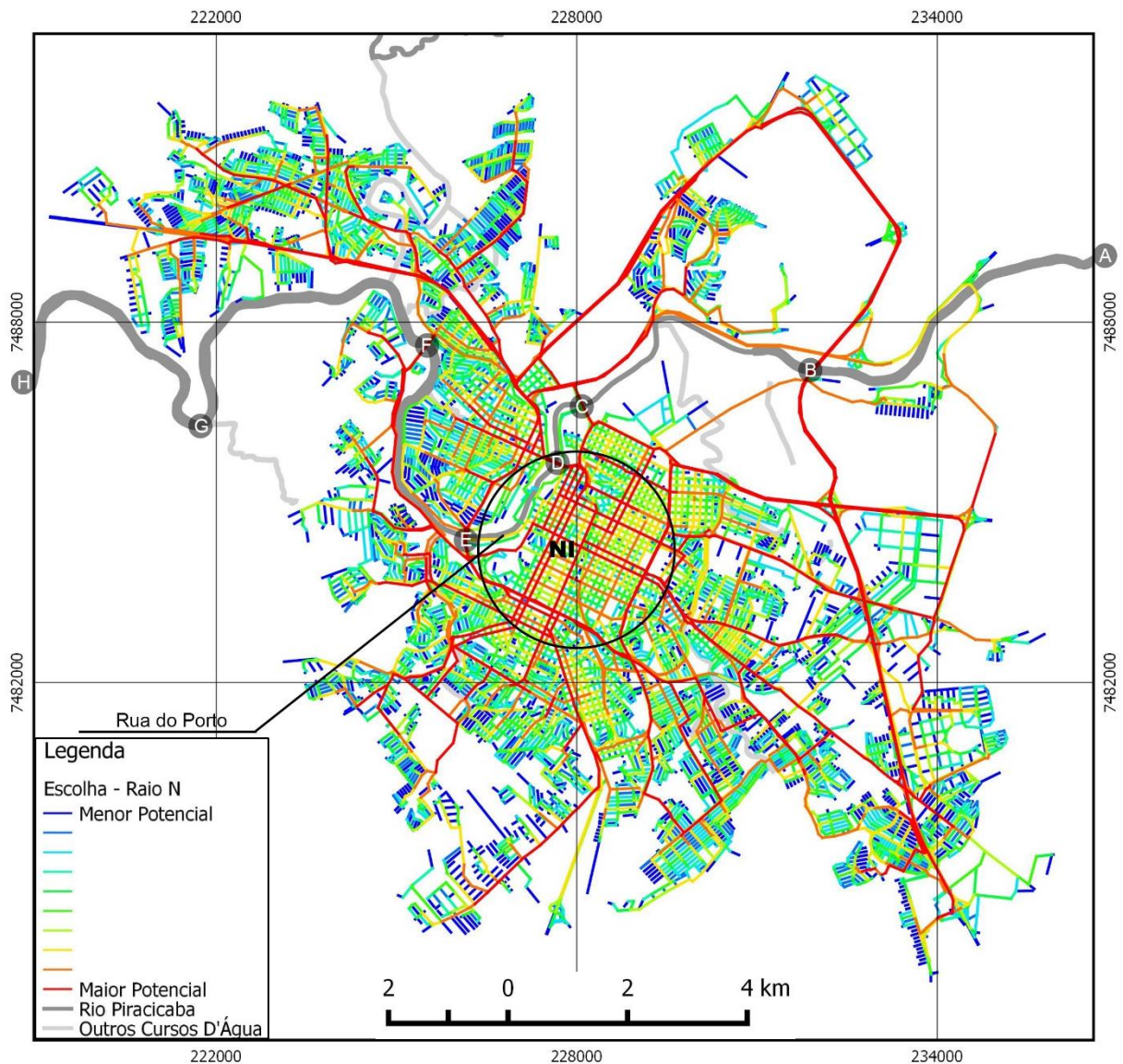
Opostamente, quanto mais próximo do centro e menores os quarteirões, mais integrados são os espaços. Essa é uma tendência comum nas cidades, de acordo com Medeiros (2006), e pode ser melhor averiguada na sobreposição da pesquisa empírica com a análise sintática de integração.

Alguns locais em que a configuração urbana permite maior acesso para a orla são impedidos por outros fatores, como o fato de propriedades particulares à beira-rio – caso de algumas das vias mediantemente integradas à beira-rio na margem direita do trecho F-E, no bairro Algodoal – ou o caráter de rodovia da via, possuindo alta velocidade à beira-rio, caso do trecho A-C, margem direita.

Ao contrário, locais com baixos valores de integração, em especial na escala do pedestre (mapa 14), podem apresentar resultado diferente, de acordo com a pesquisa empírica. É o caso do trecho F-E, margem direita, do bairro Nova Piracicaba, pela existência de população de alta renda, junto com a qualidade espacial na orla fluvial, influenciando a apropriação e valorização deste trecho, mesmo com a configuração urbana promovendo baixa acessibilidade física.

No mapa 16, na medida de escolha da escala global, as pontes se destacam. São importantíssimas para conectar as duas margens do rio com a cidade, enquanto que as rodovias e principais vias também apresentam maior possibilidade de escolha.

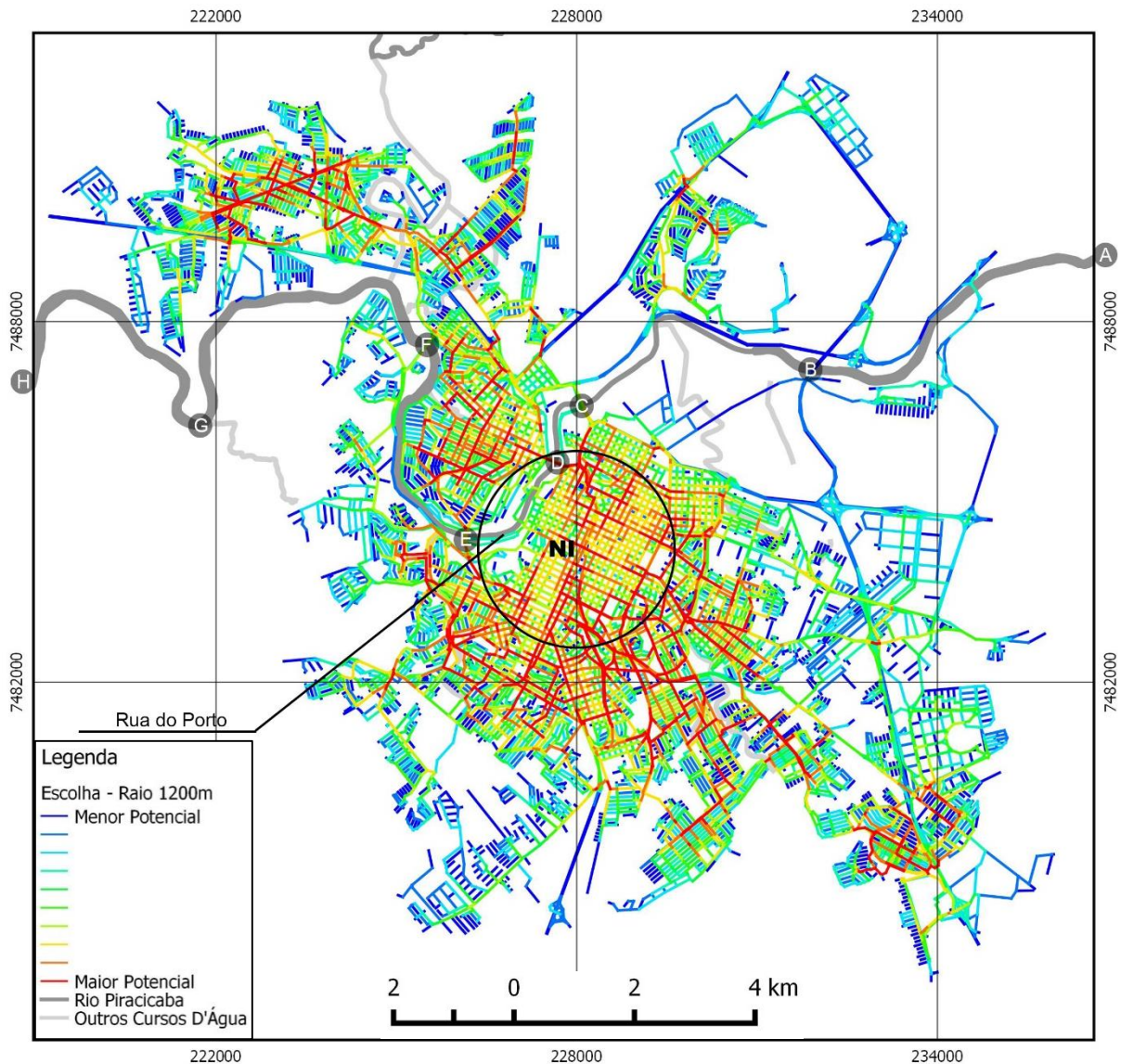
Mapa 16 Escolha angular de raio n.



Fonte: Base de dados OpenStreetMap. Elaborado por Alexandre Castro, 2018 e organizado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Na escala setorial (mapa 17), as áreas com maior possibilidade de escolha se localizam novamente no centro e descontinuamente espalhadas pela malha urbana. Na escala do pedestre, a orla, junto com as pontes e principais vias e rodovias, exercem menor potencial de escolha em relação à escala global – o que significa que as vias longitudinais à beira-rio promovem acessibilidade física voltada aos veículos, e não aos pedestres, como no caso da avenida Jaime Pereira, da margem esquerda do trecho E-F, dificultando que a orla e o seu entorno estejam associados ao cotidiano do pedestre.

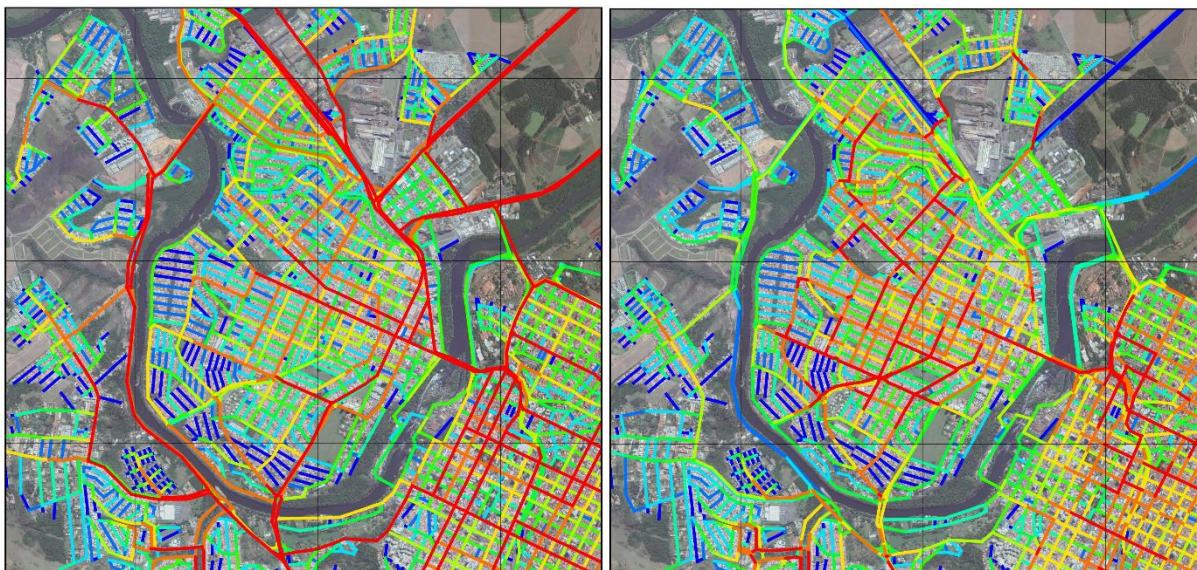
Mapa 17 Escolha angular de raio 1.200 metros.



Fonte: Base de dados OpenStreetMap. Elaborado por Alexandre Castro, 2018 e organizado por Laís Margiota Salvador, 2018.

O mapa 18 evidencia esta questão: a primeira figura (escala global) exhibe o sistema viário próximo da orla (em vermelho, verde e amarelo) com bom potencial de escolha para os veículos. A figura da direita (escala setorial) do mapa 18 possui sistema viário próximo da orla (nas cores entre verde, amarelo e azul) apresentando pior potencial de escolha para os pedestres.

Mapa 18 Comparação entre escolha angular de raio n (à direita) e de raio 1.200 metros (à esquerda) do trecho C-F.



Fonte: Base de dados OpenStreetMap. Elaborado por Alexandre Castro, 2018 e organizado por Laís Margiata Salvador, 2018.

Segundo a análise sintática, percebe-se que a atual configuração espacial da malha urbana em torno do rio Piracicaba é segregada nas diferentes escalas e variáveis, apresentando dificuldade no acesso e contribuindo para sua segregação socioespacial. Os melhores resultados da acessibilidade em relação à orla, mesmo que de modo pouco satisfatório, foram encontrados na escala do automóvel (escala global).

O baixo potencial de integração e escolha ao longo da orla, em especial na escala setorial, indica que futuras intervenções à beira-rio ou a construção de loteamentos próximos da orla deveriam ampliar a acessibilidade física entre malha urbana e corpo d'água a partir de conexões transversais entre cidade e rio. A conexão entre margens, nos trechos em que não possuem caráter de rodovia ou construções à beira-rio, também é fundamental, em especial para a escala do pedestre.

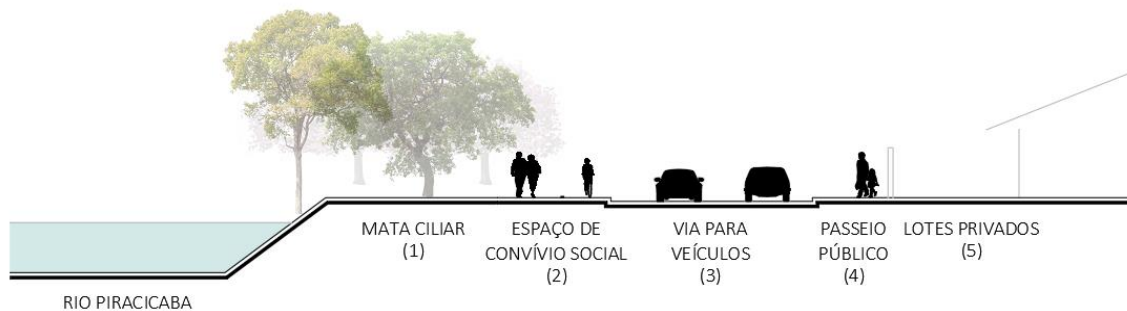
Tal configuração atrairia a população para as beiras do rio, potencializando o convívio social e contribuindo com a maior valorização do corpo d'água no meio urbano. Obviamente, a qualidade espacial, os equipamentos urbanos no local (pontos de ônibus, bebedouros, bancos, ciclofaixa etc.) e a inclusão social, aliados à configuração, são essenciais para promover a urbanidade desejada. Acentua-se, portanto, a importância da análise sintática para relacionar segregação e acessibilidade física do corpo d'água com sua proteção e valorização pela população através da urbanidade.

3.1.6.3 Cortes transversais auxiliando a prospecção

Ao investigar sistemas e estruturas é comum buscar por similaridades ou diferenças que permitam encontrar padrões de repetição, contribuindo para a interpretação do fenômeno a ser descoberto (MEDEIROS, 2006). Durante a pesquisa empírica ao longo da orla urbana do rio Piracicaba, foram identificadas diferentes configurações morfológicas à beira-rio, através de observações, desenhos e fotografias realizados no local. Notou-se um padrão em relação ao que foi encontrado, sintetizado em três modelos de cortes transversais.

A figura 42 ilustra um dos tipos encontrados (corte transversal – padrão 1), composto por mata ciliar beirando o corpo d'água (1), seguido por um espaço de convívio social sem edificação (2), sistema viário (3), passeio público (4) e lotes privados (5). Como será visto, esse é o tipo de configuração morfológica que contribui para maior valorização do corpo d'água no meio urbano, promovendo a urbanidade e apresentando-se como modelo de configuração ideal para áreas à beira-rio.

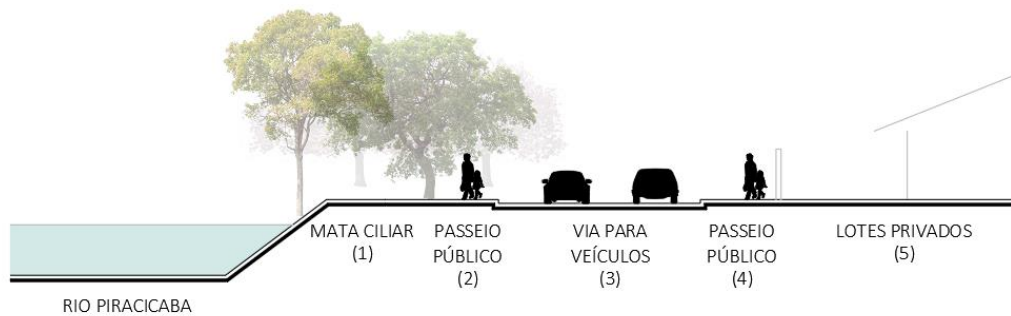
Figura 42 Corte transversal da orla urbana do rio Piracicaba: padrão 1.



Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Outro modelo de corte transversal identificado está ilustrado na figura 43, composto por mata ciliar beirando o corpo d'água (1), seguido por passeio público (2), sistema viário (3), passeio público (4) e construções particulares (5). A principal diferença entre os padrões configuracionais 1 e 2 é o fato de o segundo não conter espaço de convívio social à beira-rio. Muitas vezes, a mata ciliar densa, seguida pela via de veículos, impede que o corpo d'água seja notado pela população no meio urbano, contribuindo para a desvalorização da água neste meio.

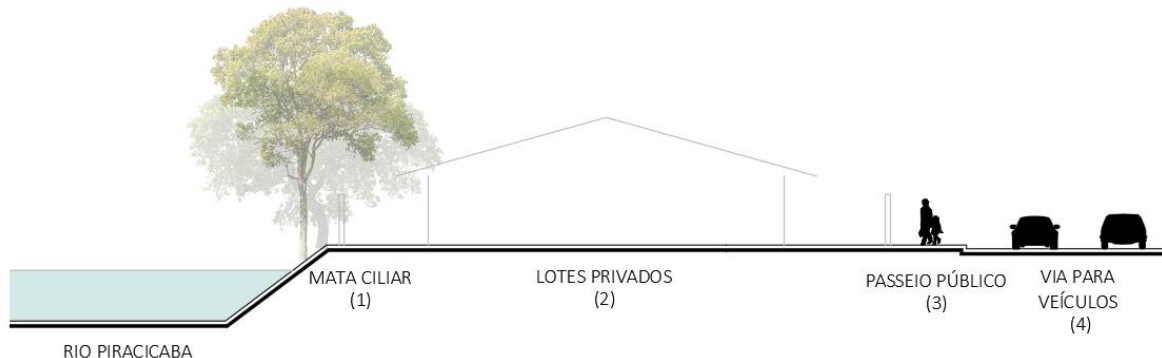
Figura 43 Corte transversal da orla urbana do rio Piracicaba: padrão 2.



Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

O terceiro tipo de configuração encontrado (corte transversal – padrão 3), ilustrado na figura 44, consiste na mata ciliar beirando o rio (1), seguida por construções particulares (2), passeio público (3) e sistema viário (4). Esse padrão é o que menos propicia contato entre população e corpo d'água. Suas margens privatizadas contribuem para maior invisibilidade do rio e sua desvalorização nas cidades.

Figura 44 Corte transversal da orla urbana do rio Piracicaba: padrão 3.



Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Os cortes mostram que, ao longo da orla urbana do rio Piracicaba, não há ausência de mata ciliar à beira-rio. Apesar de a largura da área vegetada, na maior parte da orla, não estar de acordo com a exigência da lei de APP, toda a beira contém mata ciliar, mesmo que minimamente.

Os diferentes trechos (de A até H) e margens (direita e esquerda) investigados no item a seguir se enquadram de acordo com os padrões encontrados. Os cortes transversais permitiram analisar tipologias morfológicas da orla e complementam a investigação socioespacial, contribuindo para averiguar como a acessibilidade física de determinado trecho influencia na valorização do corpo d'água no meio urbano. O

desenho, como instrumento de pesquisa típico do arquiteto, promove leituras socioespaciais no papel de intertextos, auxiliando o processo de conhecimento.

3.2 Análise dos Trechos a partir dos Dados Obtidos e Levantamento de Campo

A análise de trecho a trecho (de A até H) reforça observações realizadas no decorrer da análise das variáveis, contextualiza historicamente os bairros investigados, amplia o mapa de uso do solo e principais vias para cada trecho e sintetiza, em formato de quadros, características encontradas no estudo de campo. Esses quadros possuem comentários de caráter descritivo e analítico, compostos por mapas, imagens e fotografias que contribuem para a construção do panorama de como se apresenta o objeto de estudo na atualidade.

3.2.1 Trecho A-B

O trecho A-B, margem direita, contém o bairro Água Santa, que compõe a região norte da cidade, com ocupação urbana recente. Um de seus loteamentos foi inicialmente ocupado na década de 2000 e, a partir de 2012, passou a abrigar a primeira Fábrica Hyundai da América Latina. O outro loteamento do bairro, o UniNorte II, também é industrial e possui terrenos em sua maioria vazios. As poucas residências encontradas possuem aspecto de chácaras, com lotes grandes e parca infraestrutura urbana. Isso repercute na baixa densidade demográfica (0,07 hab./ha) do bairro, cuja área total possui 1.568,24 hectares, com 104 moradores.

A margem esquerda contém o bairro Monte Alegre e apresenta ocupação urbana nas décadas de 1940 e 2000 (mapa 1). O bairro foi inicialmente utilizado para plantação de cana-de-açúcar, com a construção de um pequeno engenho na fazenda Monte Alegre, e localizava-se à beira-rio, devido à dependência da água. Na década de 1920, o local foi comprado por Pedro Morganti, que construiu equipamentos de saúde, lazer, educação e igreja para formar uma espécie de vila e incentivar os moradores a se estabelecerem ali. Em 1930, o engenho passa a ser conhecido como usina Monte Alegre, prosperando por muitos anos até ser desativado em 1981, levando a população para a cidade em busca de trabalho.

Apesar de o bairro já fazer parte do perímetro urbano do município desde 1974, a população não o via como área urbana, devido à parca infraestrutura e baixa

densidade demográfica. Com a desativação da usina, permaneceu habitado apenas no núcleo de casas próximo a ela. De acordo com o Ipplap (2018a), em 2000, contava com 458 pessoas; em 2010, com 432. A maior parte dos moradores eram os aposentados da antiga usina e suas famílias.

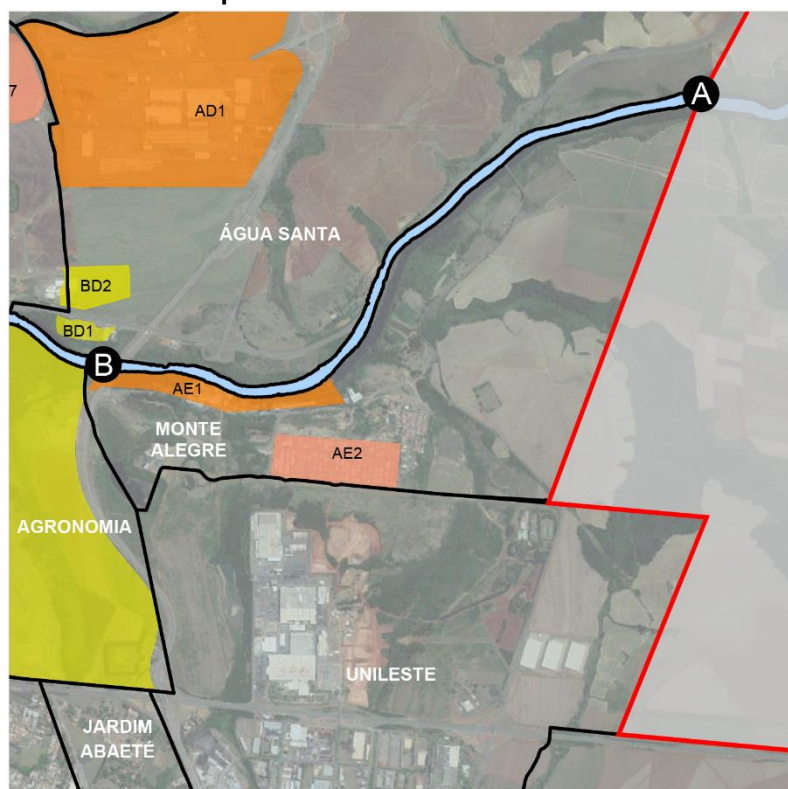
Atualmente, tem-se investido no Monte Alegre, incentivando seu caráter turístico. Os estabelecimentos restaurados são, em geral, para restaurantes, cujo público-alvo é a população de média e alta rendas. Recentemente, foi construído o condomínio residencial Monte Alegre, destinado à classe alta. Tais fatos apontam para uma mudança na configuração do bairro, talvez perceptível no próximo censo demográfico.

Sobre a acessibilidade física do trecho A-B (mapa 20), os dois loteamentos citados do bairro Água Santa são acessados pelas rodovias Deputado Laércio Côrte (AD1) e Ernesto Paterniani (BE1). Os mapas da análise sintática mostram como estão pouco integradas ao sistema viário na escala da cidade, assim como a via que acessa a Fábrica Hyundai. Além dessas duas rodovias, o bairro Monte Alegre é acessado pela avenida Pedro Morganti (AE2, mapa 11 e 20), pouco integrada ao sistema viário principal. Destacam-se as vias do condomínio residencial Monte Alegre, por serem as de menor integração do trecho A-B.

Em relação à configuração morfológica da orla do rio, pode-se classificar a margem direita seguindo o padrão 2 dos cortes transversais (figura 43), e a margem esquerda seguindo o padrão 3 (figura 44).

O quadro 9 apresenta uma síntese analítica e descritiva do que foi encontrado neste trecho. A partir dessas informações, conclui-se que o rio Piracicaba não se destaca nesta área da cidade. Tal afirmação se justifica pelo baixo índice populacional dos bairros, acentuado pelas vias de alta velocidade, plantações de cana-de-açúcar próximas à mata ciliar e a privatização da orla na margem esquerda, não incentivando atual ou futura apropriação do corpo d'água no local.

Mapa 19 Uso do solo do trecho A-B.



Fonte: Mapa base concedido pelo Iplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

LEGENDA DE USO DO SOLO:

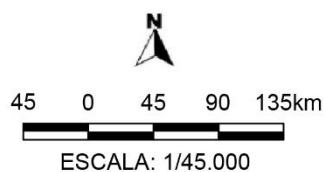
- Residencial
- Comercial/Serviço
- Industrial

LEGENDA DE USO DO SOLO TRECHO A-B:

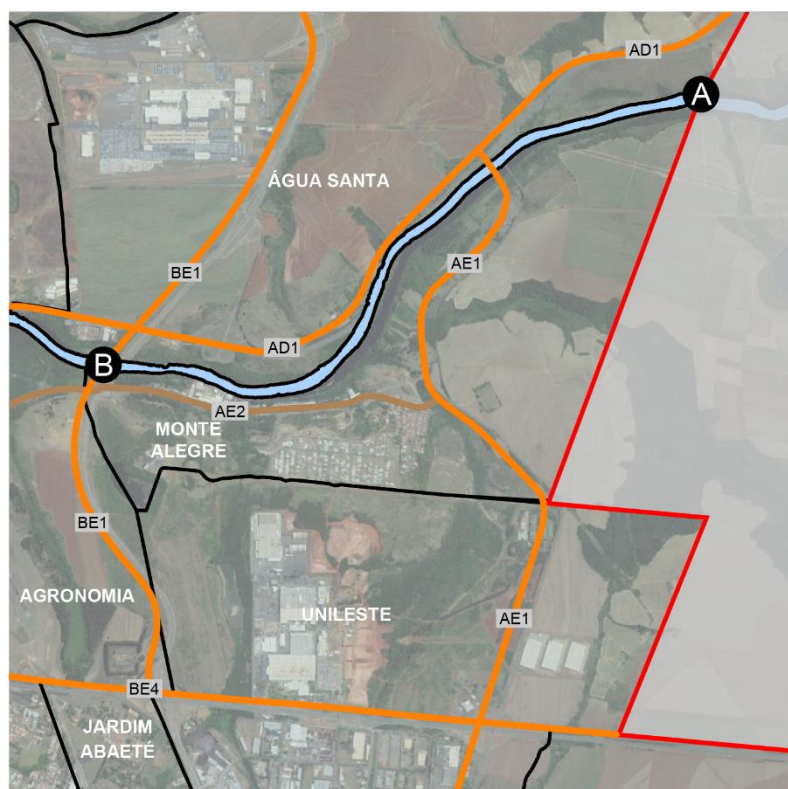
- AD1 Hyundai Motor Brasil
- AE1 Fábrica OJI Papéis Especiais
- AE2 Condomínio Residencial Monte Alegre

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área Rural
- A** Início da orla no perímetro urbano
- B** Cruzamento da Rod. Ernesto Paterniani com o rio



Mapa 20 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho A-B.



Fonte: Mapa base concedido pelo Iplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

LEGENDA HIERARQUIA VIÁRIA:

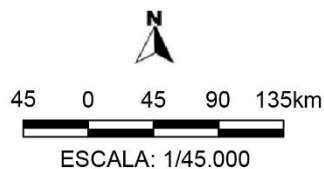
- Rodovia
- Local

LEGENDA DE VIAS TRECHO A-B:

- AD1 Rod. Dep. Laércio Côrte
- AE1 Av. Anel Viário Municipal Comendador Leopoldo Dedini
- AE2 Av. Comendador Pedro Morganti

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área Rural
- A** Início do perímetro urbano
- B** Cruzamento da Rod. Ernesto Paterniani com o rio



Quadro 9 Síntese da análise do trecho A-B.

Figuras		Observações
		<ul style="list-style-type: none"> - Trecho delimitado entre a Penitenciária de Piracicaba (início do perímetro urbano) e a Rodovia Ernesto Paterniani, que cruza o rio e conecta margens direita e esquerda; - Cada margem possui cerca de 5 km lineares de extensão;
Margem direita		<ul style="list-style-type: none"> - Bairro Água Santa; - A Rodovia Deputado Laércio Côrte beira o rio nesse trecho da margem direita; - Possui extensa vegetação e plantação, impedindo acesso ao rio fisicamente ou visualmente; - Confluência do Ribeirão da Cachoeira com o rio Piracicaba; - Margem do rio beirada por via de alta velocidade;
		<ul style="list-style-type: none"> - Bairro Monte Alegre; - Quanto mais próximo do ponto A, menos características urbanas são encontradas. Conforme se aproxima do ponto B, essas características aparecem gradativamente: menor área vegetada, vias pavimentadas e maior presença de construções; - As construções à beira-rio possuem fundos do lote voltados para o rio. Algumas estão sendo restauradas para turismo gastronômico; - Duas vias beiram a margem esquerda, com certo distanciamento do rio, já que o corpo d'água se apresenta com extensa mata ciliar: Avenida Anel Viário Comendador Leopoldo Dedini (início do trecho) e Avenida Comendador Pedro Morganti, a que atravessa o bairro Monte Alegre; - Vias de baixa velocidade; - Confluência dos córregos Dois Córregos, Figueira e Bela Vista com o rio Piracicaba.
Margem esquerda		

Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2017; *OJI PAPÉIS ESPECIAIS, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

3.2.2 Trecho B-C

Este trecho abrange os bairros Santa Rosa e Areião, na margem direita, e o bairro Agronomia, na esquerda. O Santa Rosa foi fruto do loteamento da fazenda de mesmo nome, existente desde o século XIX e adquirida pela empresa *Société de Sucrerie Brésilienne* – que comprou o Engenho Central no mesmo ano, 1899. A fazenda Santa Rosa era conhecida pelas plantações e por um grupo escolar que oferecia aulas ao ar livre. Uma escola foi construída em 1946 para atender a demanda rural, construção que ainda existe e foi transformada em escola urbana.

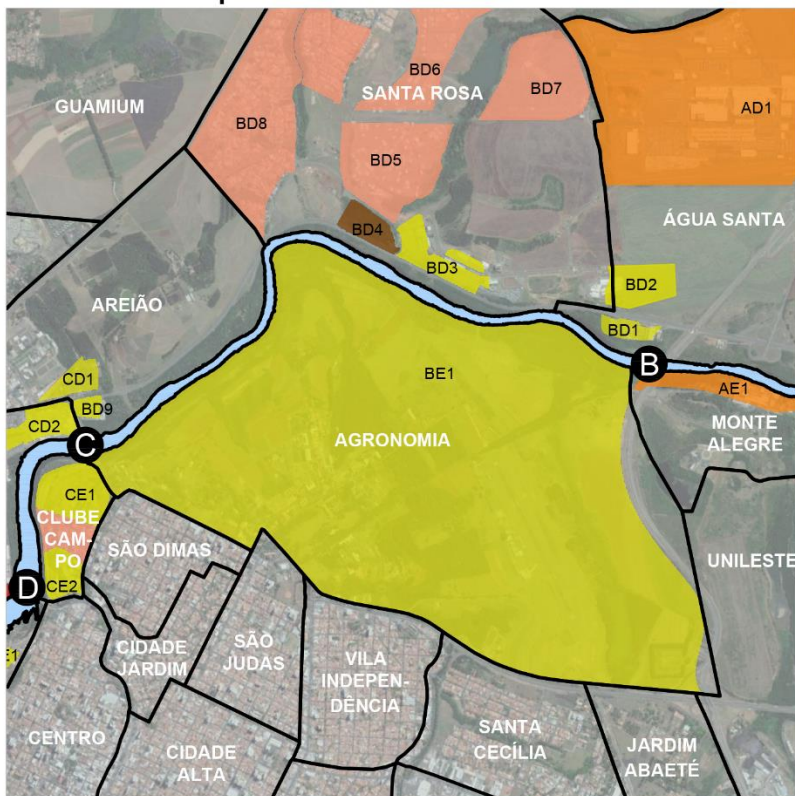
O bairro Santa Rosa passou a compor a área urbana de Piracicaba através da Lei nº 2.352/1978. Sua ocupação urbana aconteceu nas décadas de 1970, 1980, 2000 e após 2010. A instalação da Hyundai, próxima ao bairro, incentivou a ocupação no após 2010. Recentemente, tem sido ocupado pela população de maior poder aquisitivo, devido à implantação de três condomínios fechados voltados a esta classe social: Alphaville, Villa Bela Vista e Vila D'Áquila – compondo a reserva Jequitibá. O local também abriga o Parque Tecnológico, faculdades estaduais, o escritório multinacional Raízen e a reserva Jequitibá – loteamento com residências, escritórios e áreas de lazer no parque Jequitibá.

Os bairros Areião e Agronomia compõem a área urbana desde a aprovação da Lei nº 1.670/1969, e a ocupação de ambos aconteceu na década de 1960. Atualmente, o Areião possui cerca de dois terços de sua área sem construções, justificando a baixa densidade populacional. A área ocupada se restringe a residências, estabelecimentos de comércio e serviço e algumas indústrias, como a EsalqTec, voltada ao agronegócio.

O bairro Agronomia é formado pela Esalq, criada em 1900. Devido ao alto padrão de ensino, atingiu o nível universitário em 1925. Em 1934, foi uma das escolas fundadoras da Universidade de São Paulo (USP), aberta também para a população como espaço livre público voltado ao lazer.

No trecho B-C, o rio ainda não se destaca na cidade, seja pelas vias de alta velocidade que o beiram ou pela utilização de sua orla exclusivamente para preservação – seguindo novamente o padrão 2 e 3 dos cortes transversais.

Mapa 21 Uso do solo do trecho B-C.



Fonte: Mapa base concedido pelo Iplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

LEGENDA DE USO DO SOLO:

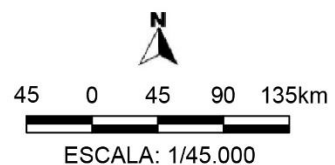
- Residencial
- Industrial
- Comercial/Serviço
- Área verde, livre e sem vida pública

LEGENDA DE USO DO SOLO TRECHO B-C:

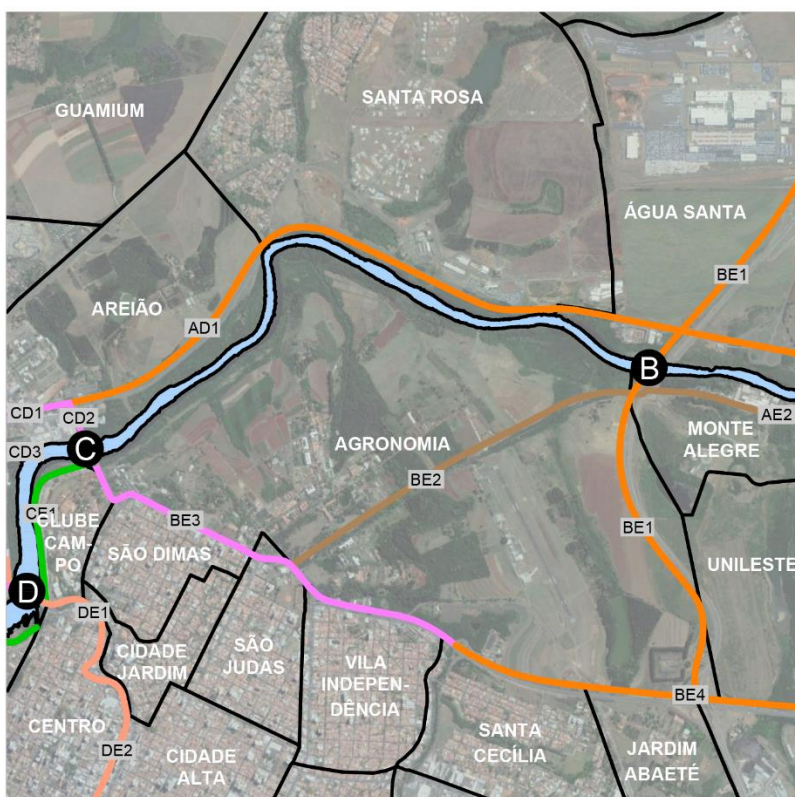
- BD1 Centro de Detenção Provisória Nelson Furlan
- BD2 Colégio CLQ Unidade Reserva Jequitibá
- BD3 Centro Administrativo Raízen, Parque Tecnológico, IFSP e FATEC
- BD4 Parque Jequitibá
- BD5, BD6, BD7 Condomínios Residenciais
- BD8 Loteamentos Santa Rosa e Santa Rosa dos Ipês
- BD9 Hotel IBIS
- BE1 ESALQ

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- B** Cruzamento da Rod. Ernesto Paterniani com o rio
- C** Ponte do Lar dos Velinhos



Mapa 22 Principais vias para acesso da orla urbana do Rio Piracicaba do trecho B-C.



Fonte: Mapa base concedido pelo Iplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

LEGENDA HIERARQUIA VIÁRIA:

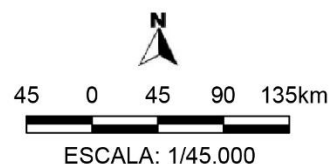
- Rodovia
- Arterial
- Local
- Beira-rio
- Coletora

LEGENDA DE VIAS TRECHO B-C:

- BE1 Rod. Ernesto Paterniani
- BE2 Estrada Monte Alegre
- BE3 Av. Centenário
- BE4 Av. Pádua Dias

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- B** Cruzamento da Rod. Ernesto Paterniani com o rio
- C** Ponte do Lar dos Velinhos



Quadro 10 Síntese da análise do trecho B-C.

Figuras			Observações
			<ul style="list-style-type: none"> - Trecho delimitado entre a Rod. Ernesto Paterniani (ponto B) até a Ponte do Lar dos Velinhos (ponto C); - Cada margem possui cerca de 5 km de extensão; - A Ponte do Lar dos Velinhos atualmente direciona o fluxo de veículos para a Rod. Dep. L. Côrte, saída da cidade; - A Ponte Walter R. Accorsi direciona o fluxo da rodovia para a cidade;
			<ul style="list-style-type: none"> - Bairro Água Santa, Santa Rosa e Areião; - Configuração similar à da margem direita do trecho A-B: margem fluvial beirada pela Rodovia Deputado Laércio Côrte com extensa área de vegetação ou plantação, porém apresentando áreas mais urbanizadas próximo à rodovia; - Confluência do córrego Campim Fino com o rio Piracicaba;
			<ul style="list-style-type: none"> - Bairro Agronomia; - Não é possível chegar até a orla fluvial devido à extensa vegetação encontrada; - A Estrada Monte Alegre é a via mais próxima que beira o curso d'água nesse trecho; - Confluência do córrego Piracicamirim e Monte Limpo com o rio Piracicaba; - A maior parte desse setor abrange o fundo dos terrenos da ESALQ.

Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2017; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

3.2.3 Trecho C-D

Os bairros localizados neste trecho são o Clube de Campo (margem esquerda) e a Vila Rezende (margem direita). Ambos passaram se inserir no perímetro urbano por meio das duas primeiras leis de expansão – Lei nº 614/1956 e Lei nº 1.670/1969.

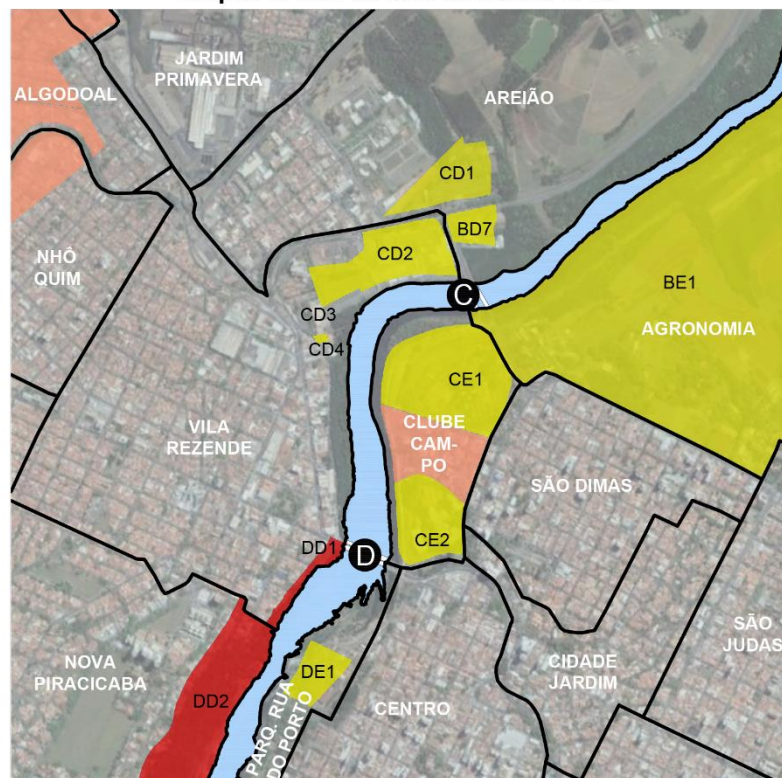
A Vila Rezende se relaciona diretamente com o surgimento da cidade, já que abrigou (junto com a rua do Porto) os primeiros moradores. O bairro começou a se desenvolver após a inauguração do Engenho Central, pois os trabalhadores, em geral italianos, procuraram residir nas proximidades do engenho. O bairro também é conhecido por seu estilo antigo e tradicional: abriga residências, estabelecimentos de comércio, serviço e indústrias. À beira-rio, ficam os parques do Mirante e Engenho Central, ambos abertos ao público como espaços de lazer.

O bairro Clube de Campo teve ocupação urbana especialmente na década de 1960. O local era uma chácara com cerca de oito mil hectares, adquirida após a morte do proprietário. Os novos donos pretendiam transformá-la em espaço para esporte, cultura e lazer. A propriedade foi separada em duas: uma para a criação do Clube de Campo; a outra, foi dividida em lotes iguais entre os proprietários. A divisão da área ajudou no desenvolvimento do bairro São Dimas e um novo núcleo de residências se consolidou entre o clube e o Lar dos Velinhos. O Clube de Campo, inaugurado em 1954, promovia esportes como natação e tênis, incentivando o uso pela elite piracicabana (MAGIOLI, 2016).

Até a década de 2000, a avenida que separa o bairro Clube de Campo do rio Piracicaba (avenida Renato Wagner) era palco de prostituição, insegurança e violência, fatores que não contribuíam para a valorização pela população. Em 2016, é inaugurada a requalificação desta avenida a partir do Projeto de Intervenção Urbanística do Complexo da Rua do Porto – Etapa I. As mudanças refletiram na alteração do sistema viário (destinando uma faixa de veículos para os pedestres e ciclistas, ampliando o uso público da orla em seu sentido transversal); na instalação de bancos, bicicletários, lixeiras, iluminação e baias de estacionamento; na reformulação do paisagismo, permitindo acessibilidade visual para o rio Piracicaba.

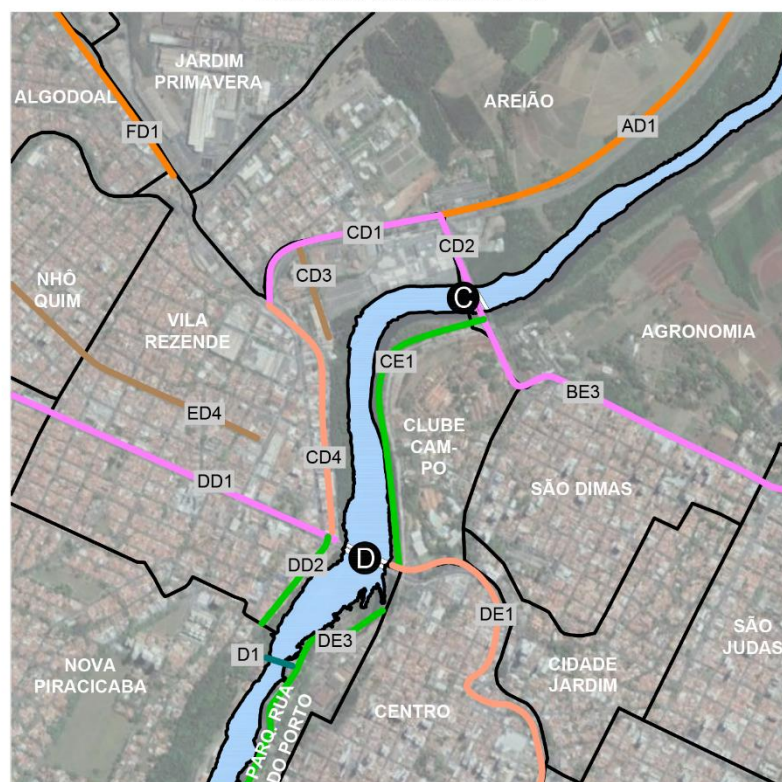
Os cortes transversais identificados no setor C-D são: 2 e 3 na margem direita e 1 na margem esquerda. Os mapas 23 e 24 e o quadro 11 sintetizam as principais características encontradas neste trecho da análise.

Mapa 23 Uso do solo do trecho C-D.



Fonte: Mapa base concedido pelo Iplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Mapa 24 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho C-D.



Fonte: Mapa base concedido pelo Iplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

LEGENDA DE USO DO SOLO:

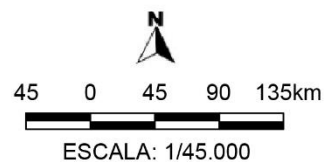
- Residencial
- Comercial/Serviço
- Industrial
- Domínio público com vida pública

LEGENDA DE USO DO SOLO TRECHO C-D:

- CD1 FOP - UNICAMP
- CD2 Shopping Piracicaba
- CD3 Antigo Canal
- CD4 Restaurante Monte Sul JK
- CE1 Lar dos Velinhos (asilo)
- CE2 Clube de Campo

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Ponte do Lar dos Velinhos
- Ponte do Mirante



LEGENDA HIERARQUIA VIÁRIA:

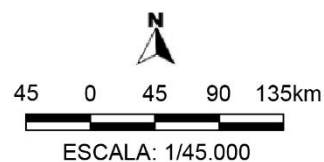
- Rodovia
- Arterial
- Coletora
- Local
- Beira-rio
- Pedonal

LEGENDA DE VIAS TRECHO C-D:

- CD1 Av. Limeira
- CD2 Av. Armando Cesare Dedini
- CD3 Rua Cesário Simioni
- CD4 Av. Juscelino Kubitschek
- CE1 Rua Renato Wagner

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Ponte do Lar dos Velinhos
- Ponte do Mirante



Quadro 11 Síntese da análise do trecho C-D.

	Figuras	Observações
		<ul style="list-style-type: none"> - Trecho delimitado entre a Ponte do Lar dos Velinhos (ponto C) e Ponte do Mirante (ponto D); - Margens com 1,4 km cada; - A Ponte Irmão Rebouças homenageia os irmãos que construíram a 1ª ponte no local, em 1875. Hoje ela direciona o fluxo dos veículos da Vila Rezende para o Clube de Campo. Em 2012 foi construída a Ponte Caio Tabajara Esteves de Lima, direcionando fluxo oposto;
Margem direita		<ul style="list-style-type: none"> - Bairro Vila Rezende; - Tem início nos fundos do lote do Shopping Piracicaba, sendo comum encontrar animais que se perdem e invadem o espaço privado; - Atrás do shopping, encontra-se o início do antigo canal que percorria o Parque do Mirante para abastecer o maquinário do Engenho Central. Apesar de escondido, proporciona um belíssimo visual para o rio; - Continuando o percurso em direção ao ponto D, são encontradas algumas construções com o fundo do lote para o rio (restaurante, hotel e igreja); - Em seguida há a Avenida Juscelino Kubitschek (JK) beirando o rio, separados pela mata ciliar descuidada, sem proporcionar acesso físico ou visual para a água;
Margem esquerda		<ul style="list-style-type: none"> - Bairro Clube de Campo; - Margem beirada pela Avenida Renato Wagner, via requalificada; - Dificuldade na conexão entre Av. Beira-Rio e R. Wagner, dois espaços públicos cortados por via de intenso tráfego de veículos - Av. Barão de Serra Negra, formando as pontes do ponto D. Isso dificulta a passagem de pedestres e ciclistas, mesmo com a recente instalação de semáforos para pedestres.

Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2017; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

3.2.4 Trecho D-E

Este trecho é o que possui maior vínculo histórico e cultural com a população (ver Capítulo 1). Sua margem direita é composta por parte do bairro Vila Rezende (apresentado no trecho C-D) e parte do Nova Piracicaba (exposto no trecho E-F); na margem esquerda, pelo bairro Parque da Rua do Porto.

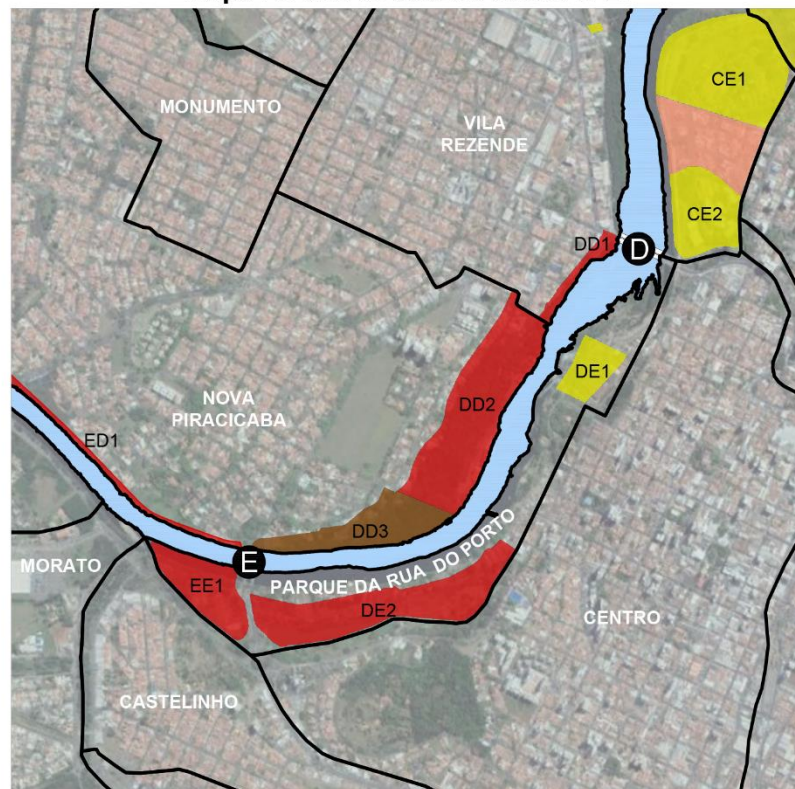
O bairro Parque da Rua do Porto está relacionado com os primeiros habitantes da cidade, uma vez que abriga a rua do Porto. Em 1822, esta rua possuía sete casas. Em 1831, foi totalmente ocupada, dada a importância da proximidade com o rio, meio de sobrevivência da população, proporcionando abastecimento de água, escoamento e trocas de mercadorias (como canoas e café) e obtenção de alimento através da pesca. O nome Parque da Rua do Porto tem ligação com o parque homônimo, localizado no bairro desde 1988.

No final do século XX, a orla, deteriorada e sem infraestrutura, abrigava prostitutas, usuários de drogas e sem-teto. Na época, a área caracterizava-se pelos altos índices de violência e insegurança, gerando o afastamento de grande parcela da população em relação ao rio. Algumas atividades nunca deixaram de acontecer, como a Festa do Divino, devido ao forte vínculo da população com o rio neste setor.

A partir do Projeto Beira-Rio (Capítulo 2), este trecho da margem esquerda foi requalificado. A nova qualidade adquirida pelo espaço foi fundamental para reaproximar a população do rio, trazendo novos usos e significações. A escolha deste local específico para a intervenção se relaciona especialmente com aspectos históricos e culturais – uma vez que ali se deu o nascimento da cidade – mas também com os aspectos socioeconômicos e proximidade com o centro da cidade.

Atualmente, toda a orla do trecho D-E é representada pelo corte transversal de tipo 1. Nem sempre essa foi a sua configuração: os outros dois tipos de corte transversal já a caracterizaram, em especial antes do Projeto Beira-Rio. Os mapas 25 e 26 e o quadro 12 sintetizam o que foi encontrado neste trecho. Nota-se que é neste setor da cidade que o Piracicaba é mais valorizado pela população, contando com a presença de espaços públicos, em sua maioria livres de edificação, compondo a orla do rio neste setor.

Mapa 25 Uso do solo do trecho D-E.



Fonte: Mapa base concedido pelo Iplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

LEGENDA DE USO DO SOLO:

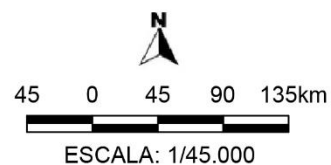
- Residencial
- Comercial/Serviço
- Área verde, livre e sem vida pública
- Domínio público com vida pública

LEGENDA DE USO DO SOLO TRECHO D-E:

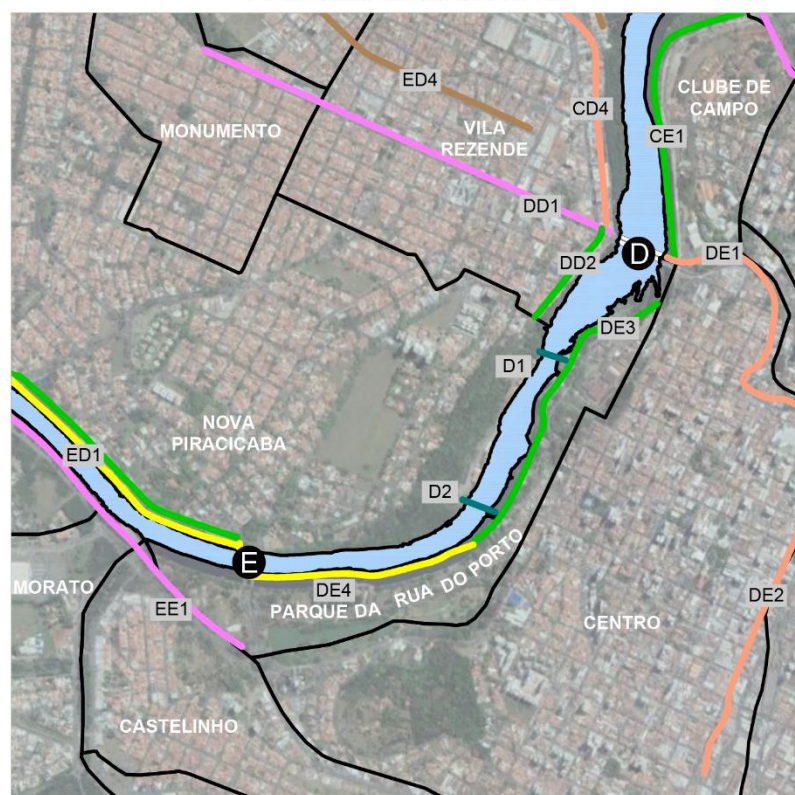
- DD1 Parque do Mirante
- DD2 Engenho Central
- DD3 Mata ao lado do Eng. Central
- DE1 Fábrica Boyes
- DE2 Parque da Rua do Porto

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- D Ponte do Mirante
- E Ponte do Morato



Mapa 26 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho D-E.



Fonte: Mapa base concedido pelo Iplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

LEGENDA HIERARQUIA VIÁRIA:

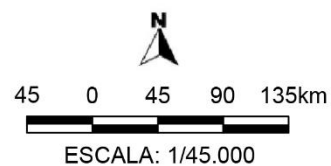
- Arterial
- Beira-rio
- Pedonal
- Coletora
- Local
- Passarela

LEGENDA DE VIAS TRECHO D-E:

- D1 Passarela Pênsil José Dias Nunes
- D2 Passarela Dr. Aninoel Dias Pacheco
- DD1 Av. Barão de Serra Negra
- DD2 Av. Maurice Allain
- DE1 Av. dos Operários
- DE2 Av. Armando Salles de Oliveira
- DE3 Av. Beira-Rio
- DE4 Rua do Porto

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- D Ponte do Mirante
- E Ponte do Morato



Quadro 12 Síntese da análise do trecho D-E.

Figuras		Observações
		<ul style="list-style-type: none"> - Trecho delimitado entre a Ponte do Mirante (ponto D) e Ponte do Morato (ponto E); - Cada uma das margens possui cerca de 2 km de extensão; - Único trecho em que se encontra passarelas voltadas exclusivamente para pedestres; - A Ponte do Morato direciona o fluxo de veículos do bairro Castelinho para a Nova Piracicaba, enquanto a Ponte Navegador Luiz Guidotti direciona o fluxo oposto; - Confluência do córrego Itapeva com o rio Piracicaba na margem esquerda;
Margem direita		<ul style="list-style-type: none"> - Bairro Vila Rezende e Nova Piracicaba; - Essa margem contém três diferentes espaços públicos que beiram o rio: o Parque do Mirante, o Engenho Central e a mata ao lado do engenho; - A mata ao lado do engenho é um caminho alternativo de acesso para o Engenho Central. Possui via não pavimentada com vegetação densa e fechada;
Margem esquerda		

Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2017; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

3.2.5 Trecho E-F

A margem direita do trecho E-F é composta pela maior parte dos bairros Nova Piracicaba, Nhô-Quim e uma porção do Jardim Algodal, todos com malha urbana bastante consolidada. Na margem esquerda, localizam-se os bairros Castelinho, Morato, Glebas Califórnia, Jupiá e parte do Ondas (apresentado no trecho F-G) – bairros com enormes vazios urbanos e áreas vegetadas, em especial, no setor noroeste do trecho.

O bairro Nova Piracicaba foi ocupado, predominantemente, na década de 1970. Inicialmente, foi idealizado pela Companhia City – empresa responsável por lotear áreas nobres de São Paulo (Alto de Pinheiros, Jardim América, Pacaembu, Butantã) – para ser um condomínio fechado e abrigar cerca de duas mil famílias em casas de alto padrão, distribuídas em lotes de 400 e 500 m² (DUO IMÓVEIS, 2018).

O conceito de Cidade Jardim foi seguido através da tipologia de seu sistema viário (vias largas, arborizadas e sinuosas), dos quarteirões e lotes grandes, além da restrição de altura dos edifícios e usos quase exclusivamente residenciais. O zoneamento do bairro ainda proíbe estabelecimentos de comércio e serviço, com exceção de algumas vias, onde se pode encontrar minimercados, restaurantes, padarias e açougues (DUO IMÓVEIS, 2018). A avenida Cruzeiro do Sul, uma das mais importantes do bairro, beira o corpo d'água e proporciona lazer para a população através da pista de caminhada e ciclovia José Carlos Masson Junior, inauguradas em 2009. A proximidade do bairro com o centro (cerca de um quilômetro) não inibe o caráter tranquilo da vizinhança.

O bairro Nhô-Quim foi ocupado, predominantemente, na década de 1950. Assim como os demais desse trecho passou a estar incluso no perímetro urbano a partir da Lei nº 1.670/1969. A tipologia das construções, em geral, são simples e abrigam a classe média.

O Jardim Algodal já abrigou a maior favela do município, que surgiu na década de 1970 e foi regularizada apenas em 2004. Segundo Bueno e Almeida (2015), a população de menor renda tem poucas alternativas em relação à habitação, o que contribui para ocupar espaços livres de edificação à beira-rio e para a produção das próprias moradias. Grande parcela da população vivia na beira do ribeirão Guamium – divisa com o bairro Vila Industrial – e do rio Piracicaba (FUNES; CASTRO; SHIMBO, 2005).

O IPVS (mapa 8) aponta que o bairro é composto pelos grupos 4 e 6 (maior vulnerabilidade social) na beira dos dois cursos hídricos citados; o restante do bairro, pelo grupo 2 (menor vulnerabilidade social). Isso demonstra que o problema socioeconômico da população à beira d'água não foi completamente resolvido. Atualmente, ainda existem construções na várzea do Guamium e do Piracicaba, um dos únicos locais ao longo da orla em que foi encontrada ocupação irregular.

De modo geral, os bairros Castelinho, Morato, Glebas Califórnia e Jupιά não possuem conexão com o Piracicaba, pois a avenida Jaime Pereira se localiza à beira-rio, impossibilitando a integração dos bairros com a orla.

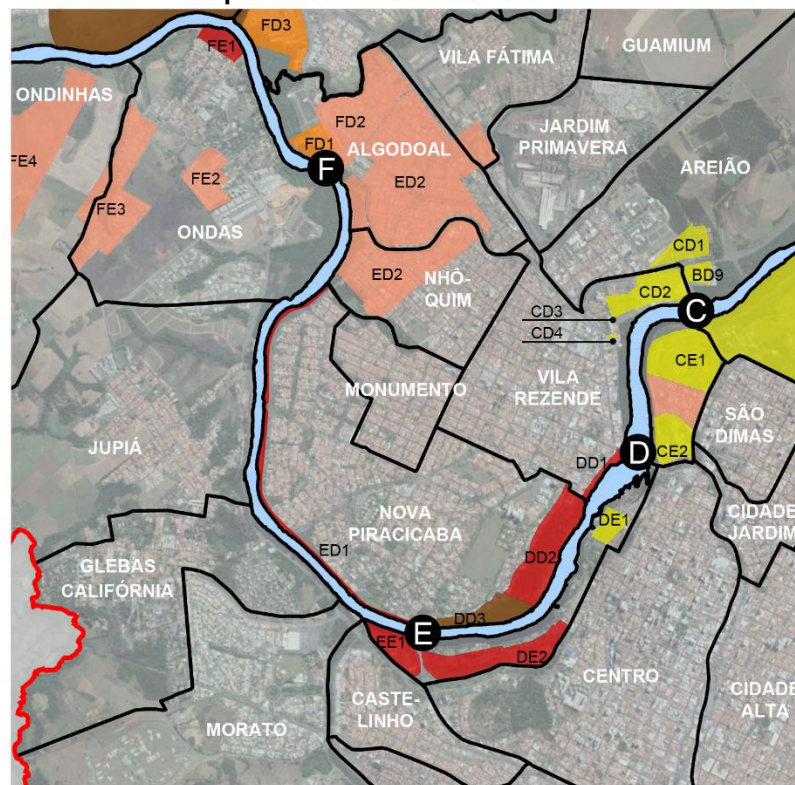
O Morato abriga sete condomínios fechados: cinco denominados Terra de Piracicaba, um denominado Residencial Morada do Engenho e o Residencial Reserva do Engenho, que acomodam as classes alta e média. Apenas uma pequena parcela do bairro possui residências não localizadas em condomínios fechados. A parte sul abriga extensa área vegetada, não havendo construções no local.

O Glebas Califórnia possui um conjunto habitacional denominado Colinas de Piracicaba. No Jupιά, um novo condomínio fechado está sendo construído (Parque Residencial Damha II) ao lado de outro, no bairro Ondas (Parque Residencial Damha I). O problema da configuração tomada por condomínios fechados é a extensa área cercada por muros altos e a interiorização da vida pública, já que não há espaços livres públicos nos bairros. Muitos deles possuem muros voltados para a avenida Jaime Pereira, justamente a via que beira o rio Piracicaba, não havendo integração entre moradores e corpo d'água.

Com a construção do Parque Residencial Damha II, está sendo implantado o parque linear do Bongue, em frente ao Parque Residencial Damha I. Os proprietários dos terrenos são o município e o Residencial Damha Empreendimentos Imobiliários. Trata-se de pequeno trecho localizado entre a avenida Jaime Pereira e o rio Piracicaba, objetivando unir preservação ambiental com área de lazer.

Os cortes transversais que caracterizam o trecho E-F variam entre padrão 1 (Nova Piracicaba), 2 (avenida Jaime Pereira) e 3 (Jardim Algodal e avenida Jaime Pereira). Os mapas 27 e 28 e o quadro 13 sintetizam as principais características encontradas neste trecho durante a pesquisa empírica, e podem confirmar algumas das questões mencionadas acima.

Mapa 27 Uso do solo do trecho E-F.



Fonte: Mapa base concedido pelo Ippap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

LEGENDA DE USO DO SOLO:

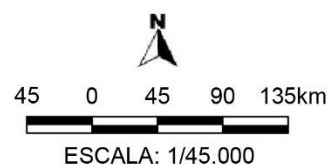
- Residencial
- Comercial/ Serviço
- Industrial
- Área verde, livre e sem vida pública
- Domínio público com vida pública

LEGENDA DE USO DO SOLO TRECHO E-F:

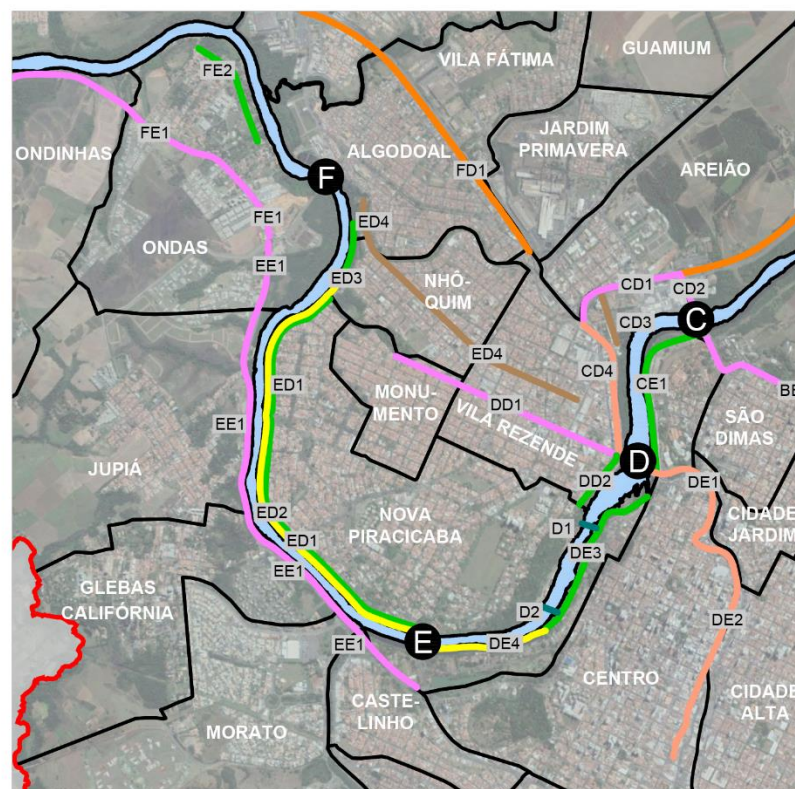
- ED1 Calçada da Av. Cruzeiro do Sul
- ED2 Loteamento Jardim Algodual
- EE1 Parque da Área de Lazer do Trabalhador

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área Rural
- E Ponte do Morato
- F Ponte do Cachão



Mapa 28 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho E-F.



Fonte: Mapa base concedido pelo Ippap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

LEGENDA HIERARQUIA VIÁRIA:

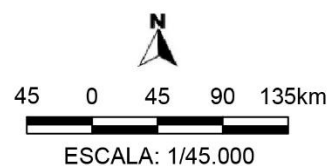
- Rodovia
- Arterial
- Coletora
- Local
- Beira-rio
- Pedonal

LEGENDA DE VIAS TRECHO E-F:

- ED1 Av. Cruzeiro do Sul
- ED2 Calçada Cruzeiro do Sul
- ED3 Rua Alcides Carmignani
- ED4 Av. Dr. João Teodoro
- EE1 Av. Jaime Pereira

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área Rural
- E Ponte do Morato
- F Ponte do Cachão



Quadro 13 Síntese da análise do trecho E-F.

Figuras		Observações
		<ul style="list-style-type: none"> - Trecho delimitado entre a Ponte do Morato (ponto E) e a Ponte do Cachão (ponto F); - Cada uma das margens possui cerca de 4 km de extensão; - Encontra-se a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) da Ponte do Cachão;
Margem direita		<ul style="list-style-type: none"> - Bairro Nova Piracicaba, Nhô-Quim e Algodual; - Dificuldade na travessia da mata ao lado do Engenho Central com a Av. Cruzeiro do Sul; - Características urbanas mais evidentes: maior nº de pessoas, residências e estabelecimentos de comércio/serviço, maior presença de infraestrutura urbana (vias pavimentadas, ponto de ônibus, iluminação); - Na Nova Piracicaba a orla possui maior qualidade espacial em relação aos demais bairros do trecho; - Ainda na Nova Piracicaba, a maioria dos lotes próximos à orla possuem fachada voltadas para o rio, ao contrário do Algodual; - A favela Jardim Algodual existiu por muitos anos onde hoje é o bairro de mesmo nome, refletindo na simplicidade das residências e configuração espacial do local, com vias íngremes e algumas construções à beira-rio;
Margem esquerda		<ul style="list-style-type: none"> - Bairro Parque da Rua do Porto, Castelinho, Morato, Glebas Califórnia, Jupιά e Ondas; - A área contém o Parque da Área de Lazer do Trabalhador e Av. Jaime Pereira beirando o rio; - Apesar desta avenida estar muito próxima ao rio, não impede a utilização da orla para pesca e contemplação; - Confluência do córrego do Enxofre com o rio Piracicaba.

Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2017; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

3.2.6 Trecho F-G

Os bairros Jardim Algodal (apresentado no trecho E-F), Vila Industrial e Vale do Sol (a ser apresentado no trecho G-H) compõem a margem direita do trecho F-G. Os bairros Ondas e Ondinhas localizam-se na margem esquerda deste mesmo trecho.

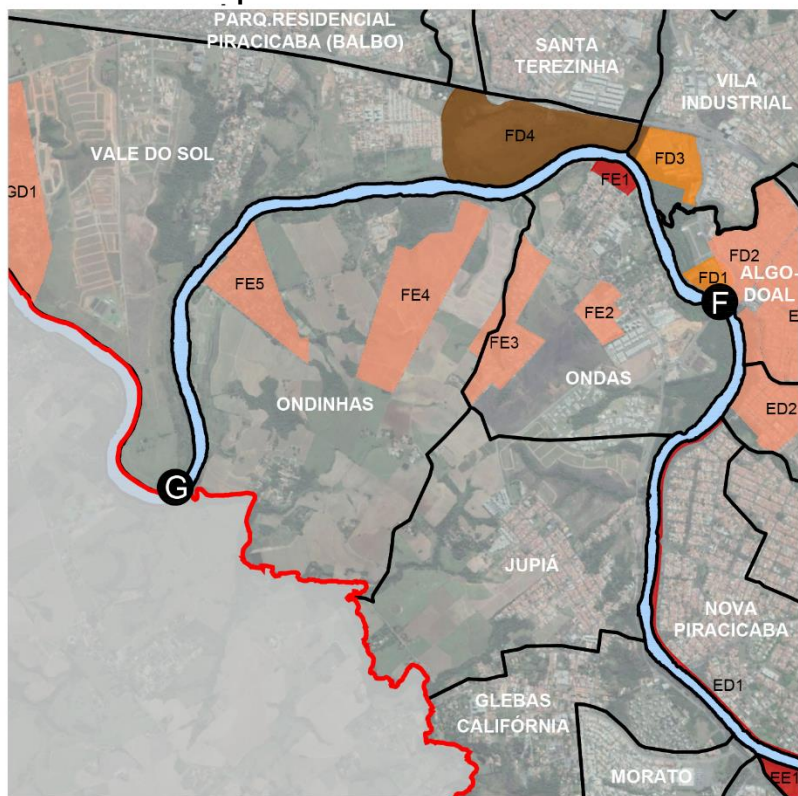
Próximo à beira do rio Piracicaba, o bairro Vila Industrial abriga a indústria Klabin. O bairro é delimitado por três cursos d'água: rio Piracicaba, ribeirão Guamium e rio Corumbataí. Próximo à beira do rio Piracicaba, seu IPVS é composto pelo grupo 3; ao se afastar da orla o IPVS, melhora para o grupo 2. O bairro foi ocupado primeiramente na década de 1960 e, desde então, sua ocupação urbana aumenta a cada década.

O Ondas é formado por muitos condomínios residenciais fechados, sejam horizontais ou verticais: Parque Residencial Damha, Parque Piazza Venezia, Doce Lar Piracicaba, Ondas do Piracicaba, Pérolas do Oriente, Reserva das Paineiras, entre outros. Essa ocupação acontece em especial após a década de 2010, período em que as antigas construções foram desapropriadas e demolidas pelas construtoras, alterando significativamente a tipologia do local (em especial da avenida Ondas) e incentivando maior adensamento na área.

Ainda assim, o bairro Ondas possui grande área composta por vegetação e sem construções. Parte da área à beira-rio possui construções privadas, com caráter de chácaras – característica que também aparece no Ondinhas. Os dois bairros possuem área incluída no perímetro urbano desde a Lei nº 1.670/1969, porém o Ondas foi majoritariamente ocupado recentemente e o Ondinhas ainda se caracteriza com grandes vazios urbanos. O zoneamento dos bairros são ZOCFA; o Ondinhas também possui parte zoneada pela ZOR, o que justifica o baixo adensamento populacional.

Os cortes transversais que caracterizam este trecho variam entre padrão 1, 2 e 3, porém nem mesmo com o padrão 1 o rio é valorizado, pois a densa vegetação impede acesso físico e visual ao rio Piracicaba. Os mapas 29 e 30 e o quadro 14 apontam as principais características encontradas no trecho.

Mapa 29 Uso do solo do trecho F-G.



Fonte: Mapa base concedido pelo Iplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

LEGENDA DE USO DO SOLO:

- Residencial
- Industrial
- Área verde, livre e sem vida pública

LEGENDA DE USO DO SOLO TRECHO F-G:

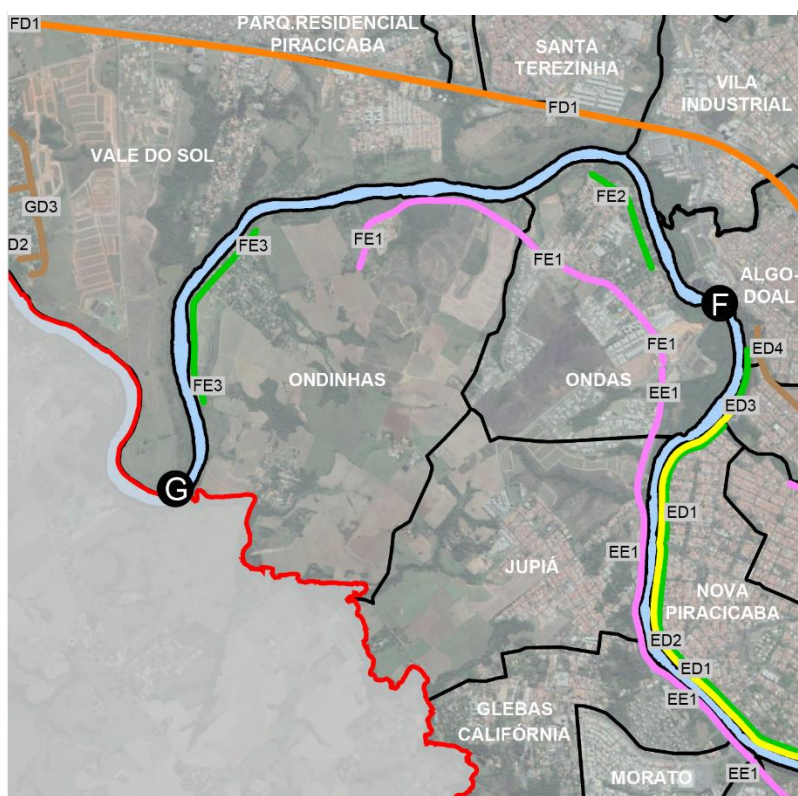
- FD1 Friuna Alimentos
- FD2 Lot. Núcleo Habitacional Algodual
- FD3 KLABIN
- FD4 Parque Natural da Cidade
- FE1 Espaço público na Rua Inácio Vasconcelos
- FE2 Lot. Ondas do Piracicaba
- FE3 Lot. Reserva dos Paineiras
- FE4 Lot. Residencial Vitória Régia
- FE5 Lot. Jardim Estoril

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área Rural
- F Ponte do Cachão
- G Final da orla esquerda do rio Piracicaba no perímetro urbano



Mapa 30 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho F-G.



Fonte: Mapa base concedido pelo Iplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

LEGENDA HIERARQUIA VIÁRIA:

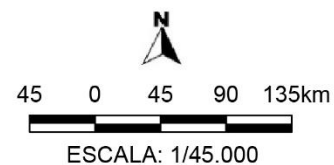
- Rodovia
- Pedonal
- Beira-rio

LEGENDA DE VIAS TRECHO F-G:

- FD1 Rod. Geraldo de Barros
- FE1 Av. das Ondas
- FE2 Rua Inácio de Vasconcelos
- FE3 Av. Trinta e Um de Outubro

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área Rural
- F Ponte do Cachão
- G Final da orla esquerda do rio Piracicaba no perímetro urbano



Quadro 14 Síntese da análise do trecho F-G.

Figuras		Observações
Margem direita		<ul style="list-style-type: none"> - Os bairros são Algodual, Vila Industrial e, na maior parte, Vale do Sol; - Margem acessada através da Rod. Geraldo de Barros, saída da cidade, sentido Águas de São Pedro. No caminho encontra-se a Klabin, o Parque Natural da Cidade e loteamentos residenciais, sendo um condomínio fechado; - Margens do rio utilizada como espaço público (futebol de várzea, pessoas caminhando com cachorro) ou exclusivamente para preservação, mas sempre com o rio despercebido; - A ETE Bela Vista localiza-se nesta área; - Confluência do rio Corumbataí, ribeirão Guamium e córrego das Ondas com o rio Piracicaba;
Margem esquerda		<ul style="list-style-type: none"> - Bairros Ondas e Ondinhas; - Novos loteamentos foram localizados na Av. Ondas, em especial condomínios fechados, porém possuem certo distanciamento do rio; - Quanto mais próximo da divisa entre área urbana e rural, mais evidentes são as características de área rural: lotes maiores com aspectos de chácaras e vias sem pavimentação; - A ETE Residencial das Paineiras localiza-se aqui; - Confluência do córrego dos Marins com o rio Piracicaba;

Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2017; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

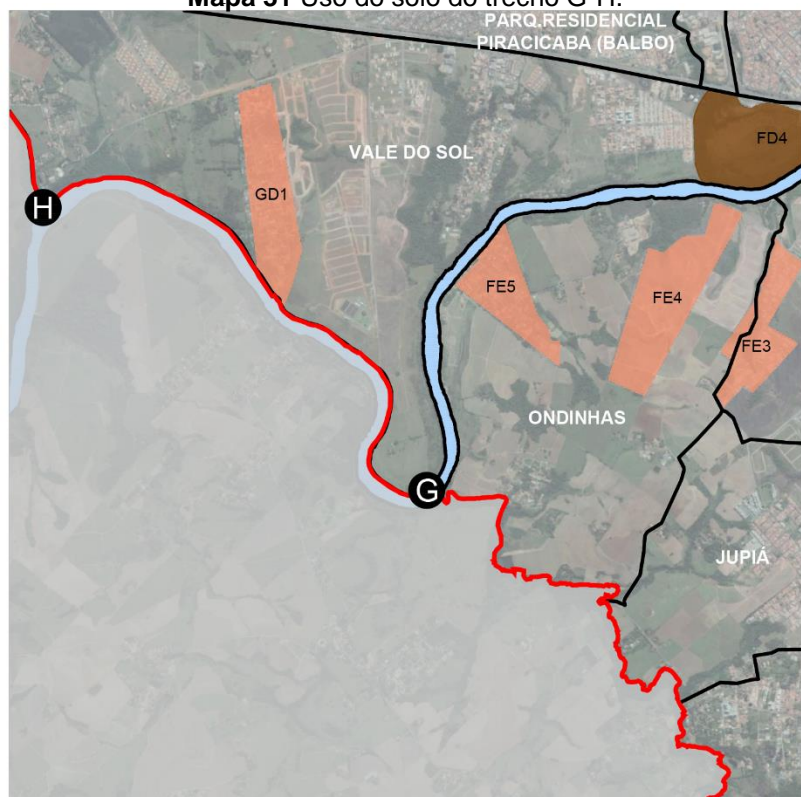
3.2.7 Trecho G-H

O último trecho é composto pelo bairro Vale do Sol, que começou a ser ocupado na década de 1970, seguida das décadas de 1990, 2000 e 2010. Apresenta ainda grande parte sem construções e com bastante área vegetada. Sua área construída tem caráter de área rural, com ausência de infraestrutura urbana.

Há loteamentos destinados para a ZEIS 2, assim como locais próximos à região norte, o que demonstra o incentivo ao afastamento da população de menor renda para longe do centro urbano e de toda a sua infraestrutura. Como exemplo, tem-se o loteamento Parque das Águas, com lotes de 7x25 metros.

Atualmente, a várzea deste trecho é representada pelo corte transversal do tipo 2, pois é o sistema viário que beira os rios nas áreas urbanizadas, sem residências ou espaços públicos com esfera pública à beira-rio. Os mapas 31 e 32 e o quadro 15 sintetizam as principais características deste trecho.

Mapa 31 Uso do solo do trecho G-H.



LEGENDA DE USO DO SOLO:

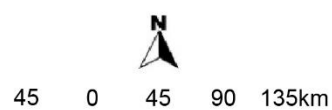
- Residencial
- Área verde, livre e sem vida pública

LEGENDA DE USO DO SOLO TRECHO G-H:

- GD1 Gran Park Residencial

LEGENDA GERAL:

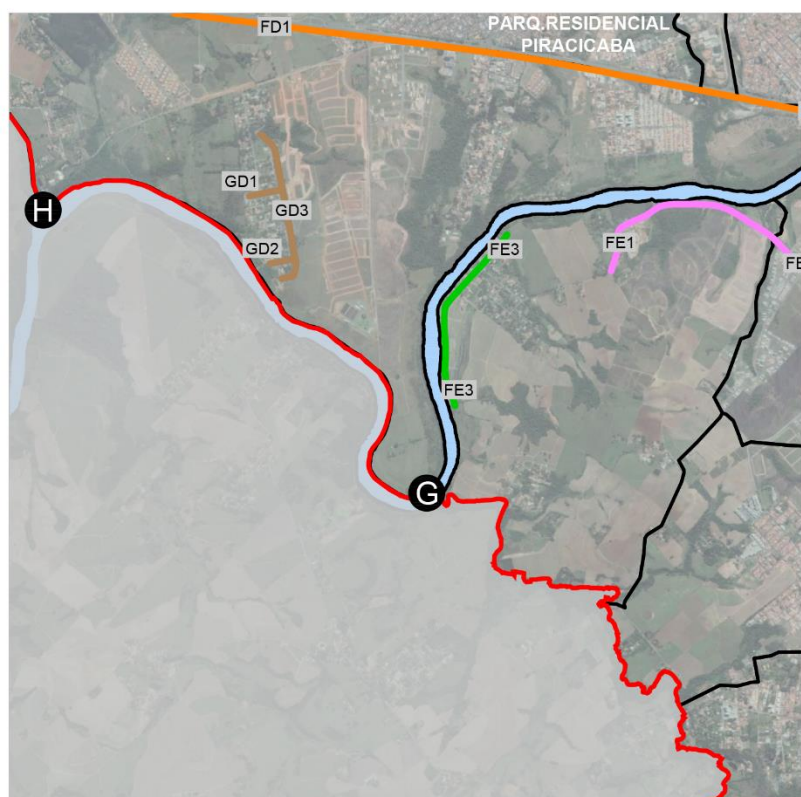
- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área Rural
- G Final da orla esquerda do rio Piracicaba no perímetro urbano
- H Final do rio Piracicaba no perímetro urbano



ESCALA: 1/45.000

Fonte: Mapa base concedido pelo Ipplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Mapa 32 Principais vias para acesso da orla urbana do rio Piracicaba do trecho G-H.



LEGENDA HIERARQUIA VIÁRIA:

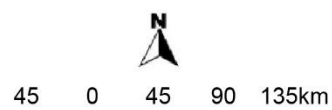
- Rodovia
- Beira-rio
- Local

LEGENDA DE VIAS TRECHO G-H:

- GD1 Rua Antônio Trevisan
- GD2 Rua Luiz Gonzaga de Lima
- GD3 Rua Luiz Coury

LEGENDA GERAL:

- Rio Piracicaba
- Perímetro Urbano
- Delimitação dos bairros
- Área Rural
- G Final da orla esquerda do rio Piracicaba no perímetro urbano
- H Final do rio Piracicaba no perímetro urbano



ESCALA: 1/45.000

Fonte: Mapa base concedido pelo Ipplap, 2017; produzido sobre imagem do Google Maps, 2018; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Quadro 15 Síntese da análise do trecho G-H.

Figuras		Observações
Margem direita		<ul style="list-style-type: none"> - Trecho localizado no bairro Vale do Sol; - Extensão de 4 km; - Último trecho da orla fluvial inserida no perímetro urbano de Piracicaba, abrangendo apenas margem direita; - Ausência de características urbanas; - Poucas são as ruas que acessam o rio nesta área; - A margem do rio deste trecho se comporta com função apenas ambiental, sem qualquer interação com a população, muitas vezes dificultada por grades.
	i) Tipologia da área, Rua Antônio Trevisan, Gran Park Residencial	
		
	iii) Único local do trecho em que se tem acesso ao rio, final da Rua Luiz Gonzaga de Lima, loteamento Gran Park Residencial	

Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2017; elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

3.3 Resultados

Buscou-se compreender as diferentes configurações socioespaciais do rio Piracicaba, que atravessa diagonalmente o território urbano. Ao longo de sua extensão, encontram-se diferentes características físicas e sociais. Margens de um mesmo trecho possuem tipologias tão diferentes que não parecem estar próximas. Os quadros 9 a 15, juntamente com as análises de zoneamento, acessibilidade física e demais variáveis evidenciam esta afirmação. A investigação através da Teoria da Sintaxe Espacial contribuiu para complementar as tradicionais análises ligadas à socioespacialidade. Uma experimentação que, entre outros aspectos, serviu para enumerar e elucidar questões a partir do método quantitativo, aprofundando o olhar do observador.

Para o término deste capítulo, optou-se por sintetizar os dados obtidos de acordo com cada trecho, gerando um quadro qualitativo (quadro 16) que contribui para evidenciar os trechos a serem estudados na etapa posterior. O quadro considerou as variáveis estudadas ao longo desta etapa e os dados obtidos através da pesquisa empírica, buscando estabelecer conexões entre o uso e ocupação com a valorização da orla fluvial ao longo dos trechos através da urbanidade, dividindo-os de acordo com cada trecho e margem. A cor verde do quadro 16 aponta a presença de aspectos positivos encontrados em determinado trecho e margem; a vermelha indica aspectos negativos; a amarela representa o meio-termo.

De acordo com o quadro 16, as **áreas requalificadas (1)** concentram-se na região central e foram indicadas em verde; os trechos sem intervenção à beira-rio, em vermelho; os que possuem tanto áreas requalificadas como áreas que não sofreram intervenção, em amarelo.

No item **classe social (2)**, o vermelho evidencia a predominância de bairros de baixa renda; o verde aponta os bairros de alta renda; o amarelo apresenta o meio-termo. O trecho E-F, apesar de apresentar bairros à beira-rio com diferentes faixas de renda, se destaca por abranger os de alta renda, motivo pelo qual foi marcado em verde.

Quadro 16 Síntese da análise do Capítulo 3.

Trecho	A-B		B-C		C-D		D-E		E-F		F-G		G-H
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D
1. Área requalificada	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Médio	Médio	Não	Não	Não
2. Classe social	Baixa	Média	Média	Média	Média	Média	Alta	Baixa	Misto	Misto	Média	Baixa	Baixa
3. Domínio público	Sim	Médio	Sim	Sim	Médio	Sim	Sim	Sim	Sim	Médio	Médio	Médio	Sim
4. Padrão corte transversal	2	3	2	3	2,3	1	1	1	1,2	1,2,3	1,2,3	1,3	2
5. Vias integradas	Médio	Pouco	Pouco	Médio	Médio	Muito	Médio	Muito	Médio	Médio	Médio	Pouco	Pouco
6. Distância em relação ao centro (km)	7,3		2,4		1		0		1		5		11
7. Aspectos urbanos	Não	Médio	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Médio	Não
8. Densidade demográfica	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Baixa	Baixa	Baixa
9. Urbanidade na orla**	B/A	B/A	B/A	B/A	B/A	Alta	Média	Alta	Média	Média	B/A	B/A	B/A
<p>* D = margem direita; E = margem esquerda. ** B/A = Baixa/Ausente.</p>													

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Os bairros de baixa renda não foram indicados em vermelho por serem um fator negativo, mas para relacionar a valorização da orla com o local em que reside a população dessa faixa de renda, apontando a existência dos espaços qualificados, majoritariamente, no local em que reside a população de classe média e alta. É o caso do bairro Nova Piracicaba: classificado como de alta classe social, é o único bairro do trecho E-F da margem direita que possui orla requalificada com corte transversal padrão 1.

Conforme aponta a pesquisa empírica, constatou-se que há trechos da orla privatizados e outros públicos. O **domínio público (3)** do espaço é de extrema importância para a valorização da orla. Os trechos em que esta é pública foram marcados em verde. Trechos em que há tanto partes públicas como privadas estão destacados em amarelo.

Sobre os **cortes transversais (4)**, o padrão tipo 1 (em verde) é o que mais propicia a valorização da orla fluvial; a configuração morfológica composta pelo tipo 3 (em vermelho) é a que menos propicia tal valorização. O tipo 2 (em amarelo) é um meio termo entre ambos.

A variável de **acessibilidade física (5)**, aponta claramente, através das cores, quais trechos à beira-rio possuem vias mais integradas ao restante da malha urbana.

A **distância em relação ao centro (6)** refere-se à menor distância de determinado trecho para o centro da cidade. É um fator que pode ser definitivo para a urbanidade da orla do rio Piracicaba, visto que a região central da orla é a mais valorizada pela população, seja pelas justificativas históricas, por sua configuração morfológica ou por ter sido o principal objeto de intervenção do Projeto Beira-Rio, motivo pelo qual considerou a proximidade do centro como fator positivo, indicado pela cor verde.

Sobre o item **aspectos urbanos (7)**, entende-se que determinada área possui tais características quando localizada em malha urbana consolidada, com presença de infraestrutura urbana, estabelecimentos de uso residencial, de serviço, comércio, institucional e espaços livres públicos que incitem a esfera pública para o lazer e maior densidade populacional. Ao contrário, as características de área rural incluem precariedade no sistema viário, no transporte público e serviços de água e esgoto, baixa densidade populacional e presença de animais (bois, cavalos e galinhas). São muitos os trechos averiguados com aspecto de área rural, mesmo localizados na

macrozona urbana. Esses trechos são aqueles localizados mais próximo do limite do perímetro urbano, cercados por rodovias.

Sobre a **densidade demográfica (8)**, conforme identificado durante a análise, o setor mais adensado da cidade é o sudoeste. Ao analisar a densidade da orla, percebe-se que na área periférica ela é baixa, aumentando conforme se aproxima da região central.

A partir do quadro 16, torna-se possível concluir que não são elementos positivos pontuais que garantem a **urbanidade (9)** à beira-rio e, conseqüentemente, sua valorização pela população, mas sim um conjunto deles. As áreas requalificadas, coincidentemente, tendem a localizar-se onde reside a população de maior poder aquisitivo, não possuem orla privatizada e estão próximas do centro. Possuem corte transversal padrão 1, acentuada presença de características urbanas, vias mais integradas e maior densidade demográfica em relação ao restante da orla. Por outro lado, os trechos periféricos (em vermelho nas laterais direita e esquerda do quadro) não apresentam tais aspectos.

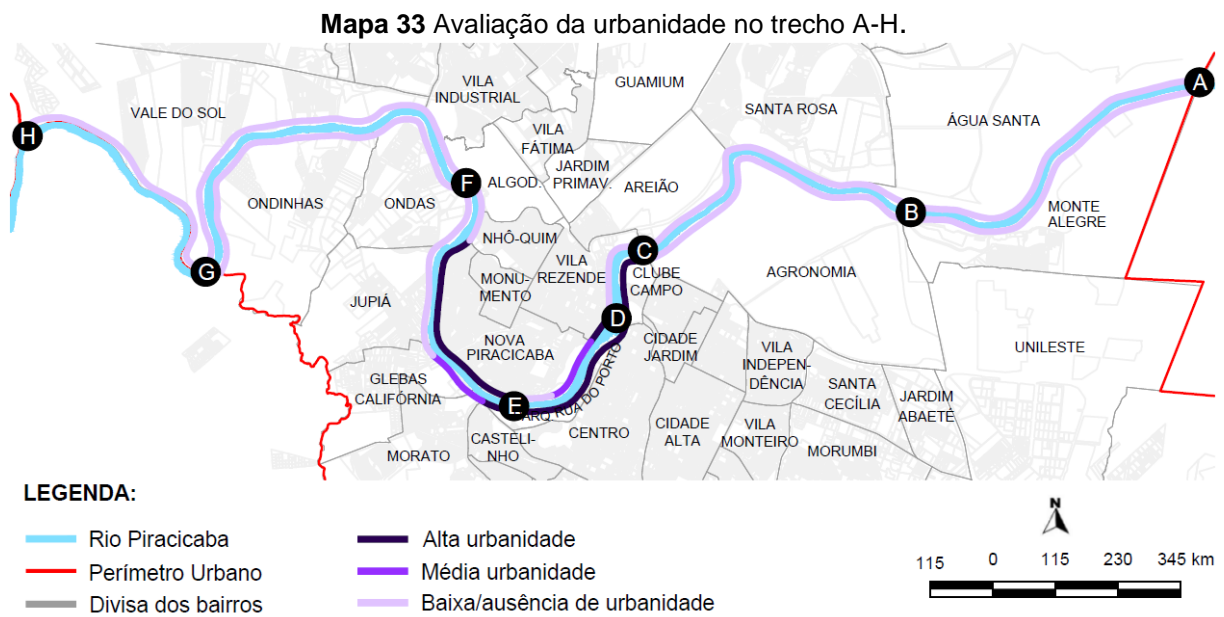
A valorização da centralidade histórica é uma tendência nas cidades brasileiras, enquanto a periferia se caracteriza pela segregação, conforme Villaça (2001). Em Piracicaba, o fato de o rio atravessar a cidade acentua a desigualdade social entre o centro e a periferia, pois se utiliza o rio e sua orla para aumentar a especulação na área central através da venda da paisagem, que foi modificada por um projeto de requalificação. Por sua vez, o fato de o rio e sua orla serem mais apropriados e de maior valorização para a população apenas na região central da cidade, não garante a proteção efetiva das águas, pois trata-se de um elemento sistêmico, e a área central, periferia e escala da bacia estão incondicionalmente conectadas.

Observa-se que os perfis da região central (em verde no quadro 16) nem sempre se configuraram desta maneira. O Capítulo 1 aponta claramente esta questão, inclusive discorre sobre as lutas para reverter a situação anterior. Tais perfis foram frutos dos conceitos e ações apontados pelo Capítulo 2, motivo pelo qual atualmente a área central é a de maior qualidade espacial e se configuram da maneira identificada na investigação.

A qualificação do espaço no objeto de estudo foi decorrente das ações provenientes do poder público. Entende-se que é possível aplicar o mesmo ao longo de toda a orla. Porém, como observado, há relação direta entre os locais em que essa ação ocorreu e o seu perfil socioeconômico. É preciso romper a preferência por intervir

nos locais em que residem a população de maior poder aquisitivo e democratizar a requalificação à beira-rio.

A pesquisa de campo e os conceitos sobre espaços livres públicos e de esfera pública possibilitaram avaliar a urbanidade da área estudada (mapa 33) a partir da leitura socioespacial, conforme quadro 16. Os trechos foram identificados de acordo com baixa/ausência, média e alta urbanidade em relação à orla.



Quanto mais próximo da área central, mais numerosas são as características urbanas e de urbanidade. Opostamente, quanto mais se afasta do centro e se aproxima da delimitação final do perímetro urbano, mais numerosas são as características de área rural e ausência de urbanidade à beira-rio.

É no setor C-F que ela se manifesta estritamente. Os locais dotados de maior urbanidade – com maior qualidade à beira-rio e relação mais estreita com o rio – são os trechos C-D (margem esquerda), D-E e E-F (parte da margem direita e esquerda).

O trecho A-C apresenta exclusivamente baixa/ausência de urbanidade. O trecho F-H, apesar de possuir majoritariamente baixa/ausência de urbanidade, apresenta maior potencial para alcançá-la. Isso ocorre dada a existência do parque Natural da Cidade, que está em processo de formação, e a presença de outras grandes áreas à beira-rio que não são edificadas, possibilitando consolidar-se como espaços públicos dotados de esfera pública, caso a área venha a ser urbanizada e a possuir vitalidade.

3.3.1 Seleção de trechos

Com base no resultado descrito acima, optou-se por selecionar alguns trechos para aprofundar as análises e identificar quais configurações propiciam maior valorização do corpo d'água no meio urbano sob a ótica da urbanidade, finalizando o objetivo principal desta pesquisa: investigar as configurações socioespaciais da orla urbana do rio Piracicaba.

Entende-se que os trechos escolhidos devam apresentar continuidade espacial para não fragmentar a análise e comprometê-la. Além disso, a presença de aspectos urbanos é fundamental, visto que esta pesquisa tem o objetivo de compreender a valorização do corpo d'água pela população em área urbana, justamente onde há maior degradação do corpo d'água (com poluição, impermeabilização do solo, enchentes etc.). Seria incoerente escolher áreas cercadas apenas por rodovias e plantações. Por sua vez, a presença exclusiva de orla privatizada não pareceu interessante, uma vez que a urbanidade não está presente em espaços privados. Os apontamentos destas condições desqualificam os trechos A-B, B-C, F-G e G-H como possibilidade de análise.

Os trechos restantes (C-D, D-E e E-F) mostram-se mais interessantes, pois permitem o detalhamento da investigação, já que apresentam heterogeneidade em relação aos vários aspectos analisados: é possível encontrar setores em que houve requalificação da orla e setores em que não houve, há bairros com diferentes faixas de renda, trechos em que a orla foi privatizada – porém continua com acesso público – constatando-se os três tipos de cortes transversais (padrões 1, 2 e 3), setores em que a orla se mostra valorizada e outros, onde é desvalorizada.

Essa heterogeneidade permite identificar quais configurações e aspectos propiciam maior valorização da orla fluvial, elemento fundamental a ser considerado pelo planejamento e desenho urbano nos ambientes sensíveis à água, com o intuito de promover maior proteção do corpo d'água no meio urbano. Assim, pretende-se avaliar as margens dos trechos de C até F para identificar quais características se relacionam positivamente com a urbanidade do espaço.

CAPÍTULO 4 – A ORLA URBANA DO RIO PIRACICABA SOB O VIÉS DA URBANIDADE

No capítulo anterior, a orla fluvial urbana de Piracicaba foi abordada na escala da cidade. Neste foi ampliada, ao analisar o objeto de estudo apenas em relação aos espaços dos três trechos selecionados – C-D, D-E e E-F, da ponte do Lar dos Velinhos até a ponte do Cachão –, com os quarteirões predominando como unidade de análise.

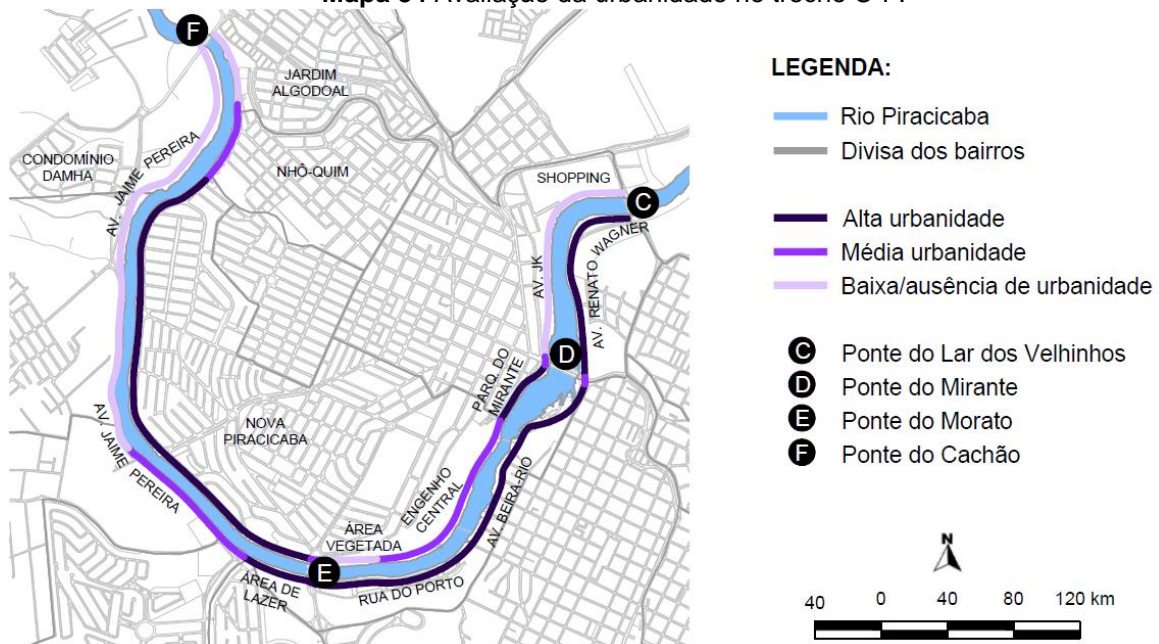
Esta etapa foi necessária para arriscar responder algumas questões como: em se tratando de um mesmo rio, que passa numa mesma cidade, por que ele possui espaços à beira-rio com diferentes qualidades, inclusive na área central de Piracicaba? Por que há trechos com diferentes graus de valorização? Seria devido aos diferentes níveis socioeconômicos da população? Justificativas históricas? Ou interferem apenas os aspectos configuracionais do espaço? Em síntese: existe algum padrão para promover maior qualidade das áreas à beira-rio e, conseqüentemente, maior valorização e proteção do corpo d'água na cidade?

Há diversos percursos para traçar respostas a tais questionamentos. Este estudo se propôs a fazê-lo por meio da investigação da urbanidade, pois, segundo Mello (2008), a valorização do corpo d'água pode ser alcançada através de configurações que caracterizam o desempenho de urbanidade. Esta valorização está conceituada no sentido de reconhecer a importância do rio e sua orla para usufruto da comunidade, e não enquanto aspecto financeiro.

O objetivo desta etapa foi analisar alguns aspectos – denominados qualitativos – para averiguar se dialogam positivamente com os espaços que possuem urbanidade, identificando se tais aspectos contribuem para maior valorização do corpo d'água no meio urbano, alcançando, conseqüentemente, sua maior proteção.

Mas urbanidade para quem? Urbanidade, para esta pesquisa, destina-se para o bem-estar da população através do curso d'água e suas beiras, relaciona-se às interações entre os cidadãos neste espaço livre público e entre os cidadãos e o curso hídrico e sua orla. Seria o acolhimento da comunidade propiciado pelo espaço público à beira-rio.

Os lugares dotados de urbanidade foram identificados no Capítulo 3 e estão localizados, predominantemente, no trecho C-D (na margem esquerda), no trecho D-E e no trecho E-F (parte da margem direita e esquerda), conforme aponta o mapa 34.

Mapa 34 Avaliação da urbanidade no trecho C-F.

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Esta leitura é qualitativa, condizente com a pesquisa empírica, principal método adotado para o desenvolvimento deste trabalho. A metodologia utilizada nesta seção, em especial sobre urbanidade, deriva principalmente das concepções de Holanda (2002; 2007; 2012), Mello (2008), Aguiar (2012), Andrade (2012), Netto (2012) e Queiroga (2012; 2017; 2018).

Ao longo desta seção, detalha-se a construção da metodologia (embasada principalmente na etapa conceitual do segundo capítulo) e sua aplicação no recorte do objeto de estudo. Posteriormente, apresentam-se as análises realizadas e os resultados obtidos, proporcionando esclarecimentos, discussões, reflexões e diretrizes que, possivelmente, permitirão um olhar mais crítico sobre a atual relação rio/cidade, que poderão auxiliar futuras intervenções à beira-rio.

4.1 Investigação do Recorte do Objeto de Estudo Através de Aspectos Qualitativos que Influenciam na Urbanidade

É inegável a necessidade e importância de qualificar os espaços públicos, contribuindo para melhorar a qualidade de vida da população urbana e incentivar a coletividade. O segundo capítulo desta pesquisa reforça tal importância ao citar os benefícios sociais, econômicos e ambientais advindos da implantação dos parques

lineares. Para Queiroga (2012), a qualificação dos lugares públicos fortalece o sentido de apropriação e uso público enquanto esfera de vida pública e mesmo política:

[...] as espacialidades da esfera pública, sobretudo os sistemas de espaços livres e o que se denomina nesta tese “lugares públicos”, importam ser mais bem compreendidos e qualificados, pois se constituem em condição potencial para “esfera pública geral” – vida em público – e esta para a “esfera pública política (QUEIROGA, 2012, p. 26).

É sempre um enorme desafio estabelecer critérios para leituras qualitativas do espaço, devido às inúmeras variáveis intervenientes. Para cumprir o objetivo desta pesquisa – analisar as configurações socioespaciais da orla do rio Piracicaba a partir do conceito de urbanidade – foi necessário definir alguns dos elementos que compõe a urbanidade, identificando-os no território de acordo com os diferentes trechos do objeto e averiguando quais possuem relação mais estreita com ela.

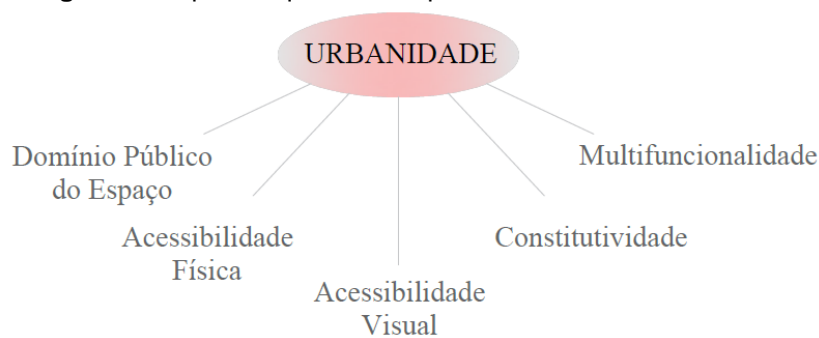
Partindo dos autores citados, foram elencados os seguintes aspectos qualitativos:

- 1) **domínio do espaço:** o primeiro requisito para a manifestação da urbanidade é a existência de espaços de propriedade pública. Identificar onde estão esses locais na área de estudo é fundamental. Na orla fluvial, geralmente estes espaços são o vazio entre as construções, portanto os livres de edificação. A importância das áreas verdes ao longo dos rios (dada as funções ambientais e as possibilidades de relações sociais, como as recreativas) justifica a identificação destas áreas, compondo também este primeiro enfoque da análise;
- 2) **acessibilidade física:** consiste em averiguar a existência da escala do pedestre e do veículo para o acesso físico da orla. O modo como o sistema viário está configurado em relação ao corpo d’água e suas beiras é um dos aspectos mais importantes para a existência da urbanidade, visto que é um atributo da relação entre a forma física e os usuários;
- 3) **acessibilidade visual:** trata-se da visibilidade do rio e suas beiras a partir da cidade. Pode ser encarada como relações morfológicas capazes de criar sensação de aproximação e envolvimento entre espaço livre público e espaço edificado, conforme aponta Queiroga (2018). Alguns objetos físicos podem dificultá-la, como muros altos ou presença de APPs densamente florestadas;

- 4) **constitutividade dos lotes edificadoss**: refere-se às aberturas dos edifícios localizados nas vias marginais aos rios, constatando se o espaço privado possui ligação com o corpo d'água (através de portas e janelas) ou apresenta o fundo da edificação voltado para o rio. Essa comunicação é atributo crucial da condição de urbanidade, de acordo com Holanda (2002), Mello (2008) e Aguiar (2012);
- 5) **multifuncionalidade**: relaciona-se à diversidade de usos (habitação, comércio e serviço) e à quantidade de pessoas (vitalidade). Para que diferentes usuários se interessem em passar por determinado lugar, é preciso alguma atratividade (passagem ou uso). Segundo Aguiar (2012), configuração e atrativos se complementam na realização da urbanidade.

A relação entre os aspectos qualitativos abordados e a urbanidade pode ser melhor compreendida por meio da figura 45. Considera-se que um espaço com domínio público, constituído, diversificado e acessível física e visualmente, promova maior urbanidade ao lugar.

Figura 45 Aspectos qualitativos que influenciam na urbanidade.



Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Somaram-se aos aspectos de qualidade a legalidade do território existente (mapa de APP urbana) e a distribuição de renda por bairros (ver Capítulo 3) para identificar se os critérios métricos das APPs definem urbanidade e como a renda da população influencia nos espaços de maior ou menor qualidade.

Para melhor compreensão da metodologia utilizada, o quadro 17 refere-se aos aspectos a serem avaliados neste capítulo e ao método utilizado para a investigação de cada um deles.

Quadro 17 Metodologia da investigação do recorte do objeto de estudo.

Aspectos		O que é?	Método			
Qualitativos	Domínio	Se pertence ao poder público ou privado	Mapa de figura-fundo no AutoCad através de observações <i>in loco</i> , do Google Maps, dos mapas do Iplap* e geoprocessamento.			
			Fotografias da pesquisa de campo.			
			Investigação descritiva e analítica de acordo com pesquisa empírica.			
	Acessibilidade física	Acessibilidade de física da orla (escalas do veículo e pedestre)	Mapa no AutoCad através de observações <i>in loco</i> e do Google Maps.			
			Sintaxe espacial (integração e escolha) por mapas de segmentos.			
			Fotografias da pesquisa de campo.			
			Investigação descritiva e analítica de acordo com pesquisa empírica.			
			Identificar através de observações <i>in loco</i> e Google, elementos como:	Escala do pedestre:	A orla possui calçamento, ciclofaixa e ponto de ônibus?	
				Há pontos que acessam diretamente o corpo d'água?		
			Escala dos veículos:	Há elementos que impeçam a velocidade dos veículos?		
Qual a velocidade da via?						
Investigação descritiva e analítica de acordo com pesquisa empírica.						
Acessibilidade visual	Visibilidade do corpo d'água e suas beiras	Mapa no AutoCad através de observações <i>in loco</i> e do Google Maps.				
		Fotografias da pesquisa de campo.				
		Investigação descritiva e analítica de acordo com pesquisa empírica.				
		Identificar através de observações <i>in loco</i> :	Tem permeabilidade visual alta, média ou baixa?			
Nos casos de média ou baixa visibilidade, o que a impede?						
Constitutividade e	Se os lotes possuem abertura para o corpo d'água	Mapa no AutoCad através de observações <i>in loco</i> e do Google Maps.				
		Fotografias da pesquisa de campo.				
		Investigação descritiva e analítica de acordo com pesquisa empírica.				
Multifuncionalidade	Relativo à diversidade e quantidade de uso e pessoas	Mapa no AutoCad através de observações <i>in loco</i> , do Google Maps e geoprocessamento.				
		Fotografias da pesquisa de campo.				
		Investigação descritiva e analítica de acordo com pesquisa empírica.				
Normativos	Mapa de APP	Análise da área de APP da orla	Mapa no AutoCad.			
			Investigação descritiva e analítica de acordo com pesquisas de campo e legislação federal.			
Socioeconômicos	Renda	Perfil socioeconômico dos moradores	Mapas conforme item 3.1.3 do Capítulo 3.			
			Investigação descritiva e analítica de acordo com pesquisa empírica.			

*Os mapas do Iplap foram obtidos na Prefeitura Municipal de Piracicaba e são referentes ao ano de 2016.
Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Para enriquecer a análise, foram utilizados conceitos de autores que também avaliam a qualidade do espaço. Holanda (2007) aponta caminhos que facilitam as relações entre atributos de forma-espaço e as expectativas humanas através dos elementos que caracterizam os espaços como arquitetura. São denominados por aspectos de desempenho espacial e classificados em: funcionais (a), bioclimáticos (b), econômicos (c), sociológicos (d), topoceptivos (e), afetivos (f), simbólicos (g) e estéticos (h), apontados resumidamente no quadro 18. Os conceitos de outros autores, como Lynch (2007), Merlin e Queiroga (2011) e Gehl (2013) estão inseridos ao longo da investigação da análise qualitativa.

Quadro 18 Aspectos de desempenho espacial.

Aspectos	O que são?
a. Funcionais	Quando o lugar satisfaz as exigências práticas da vida cotidiana.
b. Bioclimáticos	Condições que o lugar oferece ao usuário em relação ao conforto ambiental.
c. Econômicos	Quando o custo de implementação, manutenção e uso do local são compatíveis com o poder aquisitivo dos usuários.
d. Sociológicos	Quando o local propicia a vida pública da população na cidade.
e. Topoceptivos	Quando o local é visualmente legível, possui identidade e imageabilidade ³⁶ e oferece boas condições para orientabilidade.
f. Afetivos	Como o local afeta o estado emocional das pessoas.
g. Simbólicos	Local rico em elementos tangíveis ou intangíveis ao espaço, remetendo a antigas tradições, por exemplo, a água enquanto elemento sagrado.
h. Estéticos	Relativo à beleza, boa estruturação, clareza, originalidade, estimulação dos sentidos.

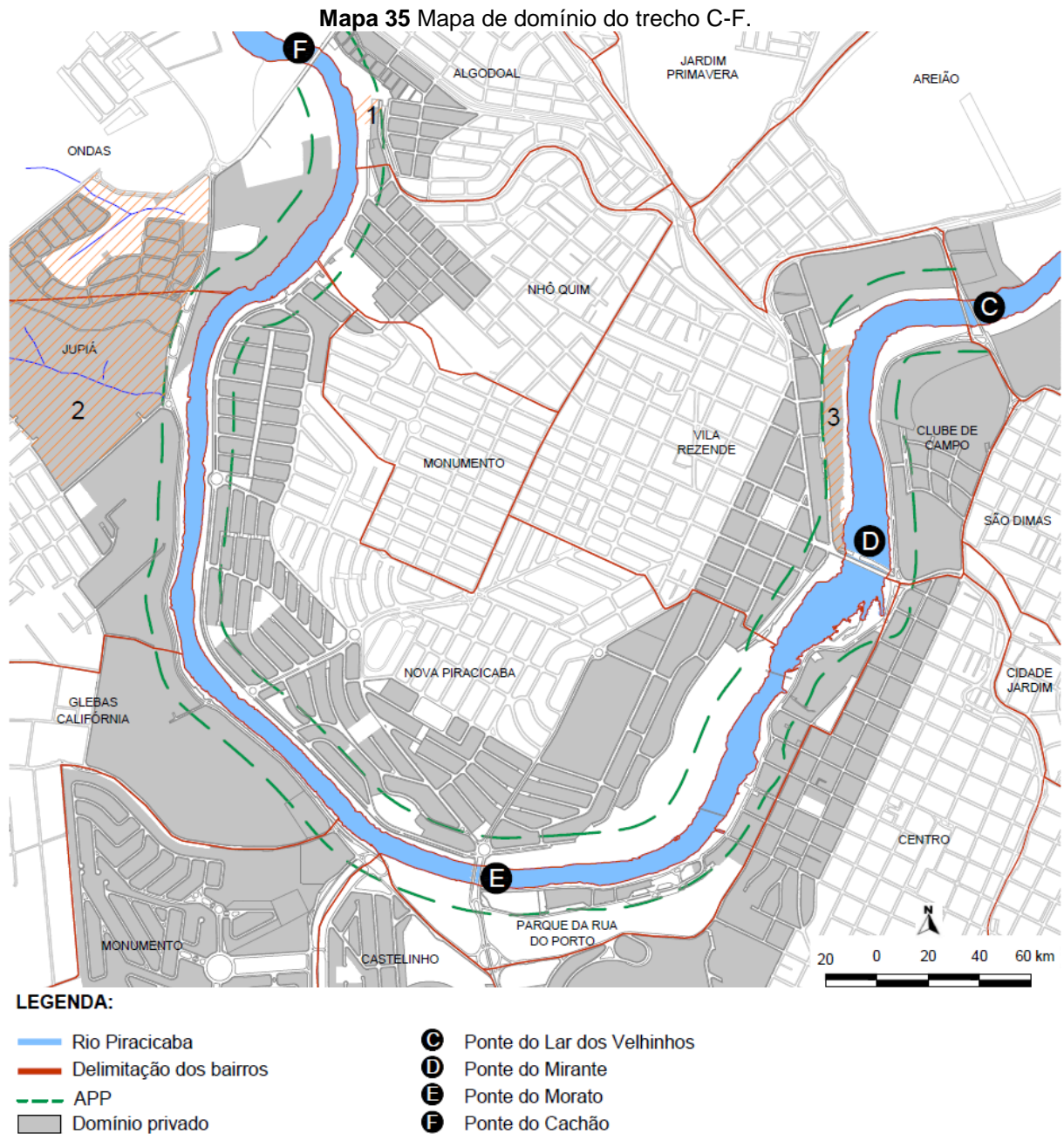
Fonte: HOLANDA (2007); MELLO (2008). Organizado por Laís Margiota Salvador, 2018.

É possível relacionar o conceito de urbanidade com o aspecto sociológico de desempenho do espaço urbano segundo as proposições de Holanda (2007) enquanto promoção do encontro e do convívio social – denominado de encontros humanos por Merlin e Queiroga (2011). Segundo os autores, é de extrema importância que determinado lugar propicie a vida pública da população na cidade e aumente o papel social de seu entorno. Os locais à beira-rio apresentam enorme potencial para tal, pois incitam relacionamentos interpessoais e grupais.

³⁶ Segundo Lynch (1980), legibilidade diz respeito à facilidade com que as partes são reconhecidas e organizadas num módulo coerente. Identidade seria a distinção de um determinado objeto em relação a outras coisas. Imageabilidade, a alta probabilidade de evocar fortes imagens.

4.1.1 Domínio do espaço, área verde e livre e Área de Preservação Permanente

O mapa 35 refere-se à investigação sobre o domínio dos espaços (se pertence ao setor público ou privado) do trecho C-F. A cor cinza³⁷ indica presença de espaços de domínio privado; as áreas de propriedade pública estão representadas em branco. A linha pontilhada verde indica a delimitação da área de APP³⁸.



Fonte: Elaborado por Laís Margiote Salvador, 2018.

³⁷ Nos mapas 35 e 36, a malha urbana em cinza claro não foi analisada. Foram investigados apenas os lotes mais próximos ao corpo d'água – malha urbana em cinza escuro.









³⁸ De acordo com a definição proposta pelo novo Código Florestal (Lei nº 12.651/12), a APP do rio Piracicaba deve ter no mínimo 100 metros a partir da borda da calha do leito regular do corpo d'água, pois este possui largura entre 50 e 200 metros.

O mapa 36 refere-se às áreas verdes (vegetadas) e livres de edificação do trecho C-F, segundo conceituação de Magnoli (2006), identificadas pela cor verde clara. A importância dessas áreas pode ser justificada pelo que Lynch (2007) designa vitalidade, contribuindo para o bom funcionamento do ambiente, em equilíbrio com a vida humana, e pelo que Holanda (2007) denomina aspecto bioclimático, devido ao conforto ambiental que proporciona ao usuário.

Mapa 36 Mapa de áreas verdes e livres de edificação do trecho C-F.



LEGENDA:

- | | |
|--|---|
|  Rio Piracicaba |  Ponte do Lar dos Velinhos |
|  Delimitação dos bairros |  Ponte do Mirante |
|  APP |  Ponte do Morato |
|  Área verde livre de edificação |  Ponte do Cachão |

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

O quadro 19 sintetiza os principais apontamentos sobre o domínio do espaço e as áreas verdes e livres, identificados através dos mapas 35 e 36 e da pesquisa de campo.

Quadro 19 Análise do domínio do espaço e das áreas verdes e livres de edificação do trecho C-F.

Domínio (mapa 35)	A maior parte das áreas à beira-rio do trecho de análise são formados por terrenos particulares, sobrando poucos espaços para que a urbanidade possa se manifestar, pois lugares públicos são condições para que possa existir.
	Ao considerar a linha da APP (pontilhada em verde escuro), percebe-se que são muitas as áreas de domínio privado contidas no interior desta delimitação.
	O único local em que foi identificada a presença de construções ilegais em área de domínio público à beira-rio foi no Jardim Algodal – espaço identificado pelo número 1, nos mapas 35 e 36, hachurado em laranja.
	Os condomínios fechados acabam por restringir o acesso a áreas públicas apenas para moradores. No exemplo do Condomínio Damha (espaço identificado pelo número 2, nos mapas 35 e 36, e hachurado em laranja), a área central do empreendimento é de domínio público, por ser APP. Na prática, a área se insere dentro dos muros do condomínio, adquirindo usos para lazer que apenas os moradores internos podem acessar e usufruir. Esta situação impede o espaço de exercer seu papel sociológico (HOLANDA, 2007) e de proporcionar encontros (MERLIN; QUEIROGA, 2011) e copresença (AGUIAR, 2012).
Áreas verdes e livres (mapa 36)	Observa-se considerável quantidade de áreas verdes livres à beira-rio, cuja maior concentração está na porção noroeste do mapa 36, setor da margem esquerda do trecho E-F, local em que há baixa urbanidade da orla.
	Em relação à largura da APP, é respeitada em grande parte na margem direita do trecho C-D e no trecho E-F (margem esquerda), locais em que predomina a baixa urbanidade.
	O trecho D-E e o bairro Nova Piracicaba destacam-se em relação à urbanidade, porém a APP não é respeitada.
	Isso significa que apenas a existência de áreas verdes livres de edificação nas faixas de APPs não garante a valorização da orla e do corpo d'água.
	Ao comparar os mapas 35 e 36, grande parte das áreas à beira-rio são verdes, livres de edificação e privadas. Como exemplo, tem-se a APP localizada na avenida Juscelino Kubitschek (espaço identificado pelo número 3, hachurado em laranja), enfatizando a importância da legislação e fiscalização do poder público local para garantir a proteção ambiental destas áreas

Fonte: Laís Margiota Salvador, 2018.

4.1.2 Acessibilidade física

A capacidade de alcançar outras pessoas, atividades, recursos, serviços e lugares é denominada por Lynch (2007) como acesso e está relacionado com o grau de mobilidade no espaço urbano, no qual lugares com maior diversidade de acessos costumam ser mais seguros e cheios de vida.

No trecho de análise, ao considerar o movimento do pedestre, é possível sair do ponto C e percorrer toda a orla (direita ou esquerda) até chegar ao ponto F, sendo

necessários apenas pequenos desvios, o que demonstra o grande potencial da sua configuração.

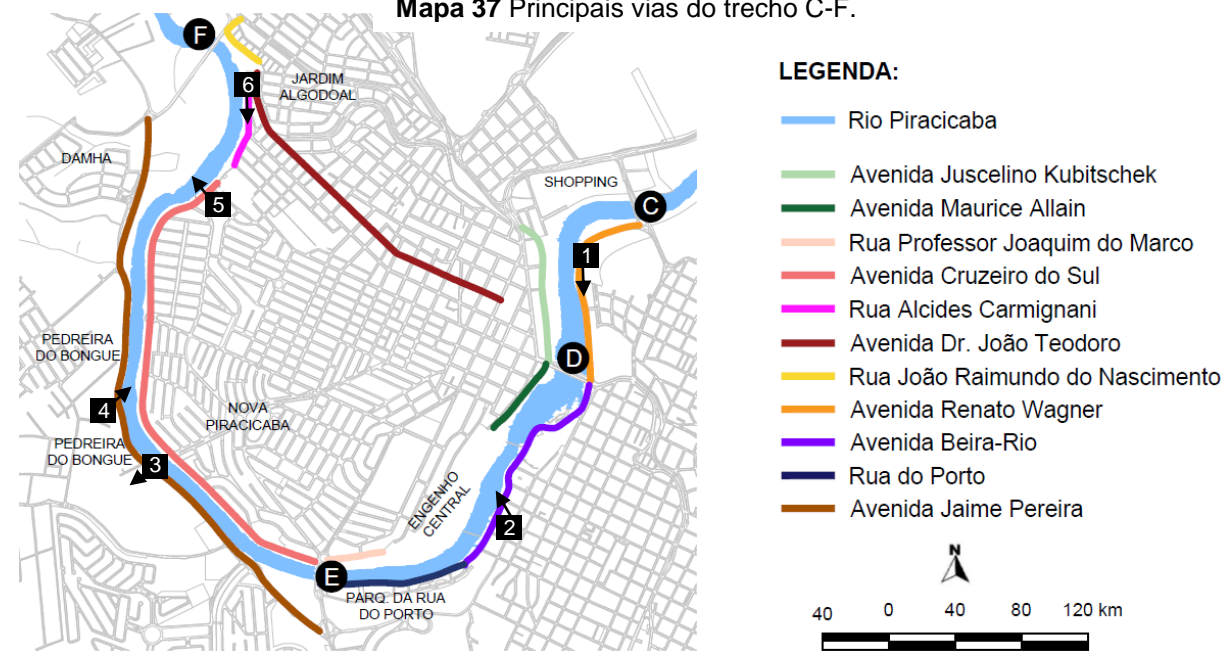
Algumas vias acompanham o rio Piracicaba seguindo sua configuração longitudinal³⁹. Na margem direita, é possível citar as vias Juscelino Kubitschek, Maurice Allain, Cruzeiro do Sul, Professor Joaquim do Marco, Alcides Carmignani, Dr. João Teodoro e João Raimundo do Nascimento (figura 6 do quadro 20). Na margem esquerda, encontram-se as avenidas Renato Wagner (figura 1 do quadro 20), Beira-Rio e Jaime Pereira (figura 3 do quadro 20), além da rua do Porto, exclusiva para pedestres.

São poucos os pontos que acessam diretamente o corpo d'água. A dificuldade aparece devido à densa vegetação e ao desnível da via em relação às águas. Esses acessos existem atrás do shopping (caminho de terra próximo à rua Cesário Simioni, quadro 11, imagem iii), nas avenidas Beira-Rio (figura 2 do quadro 20) e Cruzeiro do Sul (figura 5 do quadro 20).

Conforme o quadro 21, as vias de maior qualidade são as avenidas Cruzeiro do Sul, Renato Wagner, Beira-Rio e rua do Porto, principalmente por privilegiarem pedestres e ciclistas em detrimento do transporte individual – vias de baixa velocidade, com elementos que obrigam o condutor a respeitá-la. Elas também permitem que a população usufrua do espaço à beira-rio através de infraestruturas como espaços de permanência, atividades recreativas (playground, pista de caminhada, ciclovia/ciclofaixa), quiosques de alimentação e contato visual/físico diretamente com o rio – quando o desnível permite. Essas características pouco aparecem na avenida Maurice Allain e Jaime Pereira, e não existem nas demais vias.

³⁹ As principais vias que acessam a orla no trecho de análise estão indicadas no mapa 37. As figuras do quadro 20 estão referenciadas no mapa através de símbolos e números, conforme o canto superior esquerdo de cada imagem. As setas no mapa indicam a direção de onde cada uma foi fotografada.

Mapa 37 Principais vias do trecho C-F.



Fonte: Iplap, 2017. Elaborado por Laís Margiote Salvador, 2018.

Quadro 20 Análise de acessibilidade física do trecho C-F.



LEGENDA:

Trecho C-D (laranja) Trecho D-E (verde) Trecho E-F (laranja)

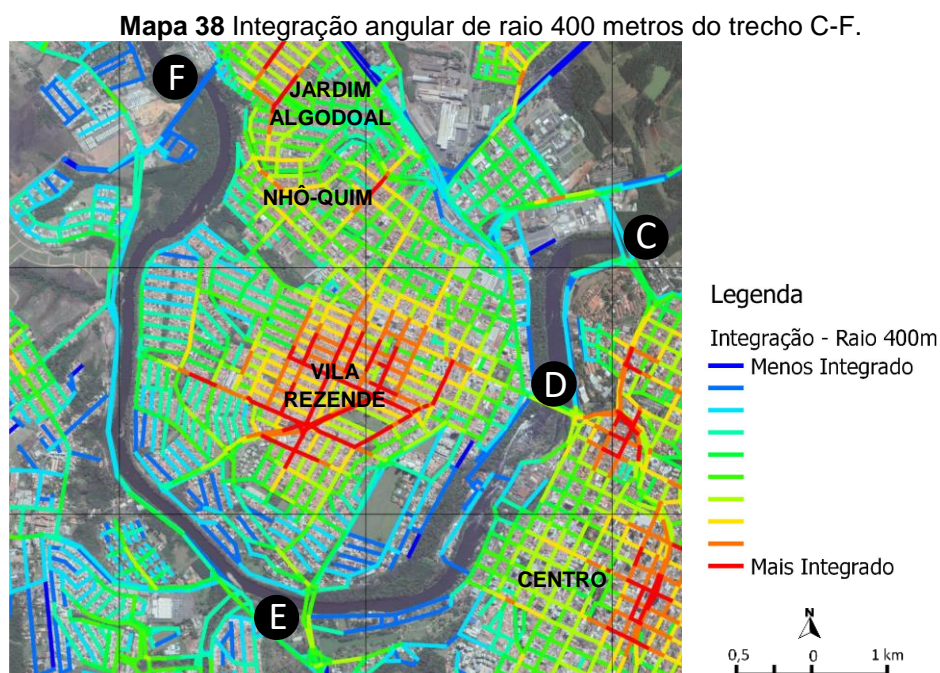
Fonte: Acervo de Laís Margiote Salvador, 2017. Elaborado por Laís Margiote Salvador, 2018.

Quadro 21 Análise qualitativa das vias do trecho C-F.

Margem		Direita						Esquerda					
Trecho		C-D	D-E	E-F				C-D	D-E		E-F		
Nome da via		Juscelino Kubitschek	Maurice Allain	Cruzeiro do Sul	Professor Joaquim Marco	Alcides Carmignani	Dr. João Teodoro	João Raimundo do Nasc.	Renato Wagner	Beira - Rio	Rua do Porto	Jaime Pereira	
Esc. veículos	Velocidade (km/h)	60	40	50	30	40	50	30	40	40	-	30 - 60	
	Elementos de redução da velocidade	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	-	Não	
	Estacionamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Parcialmente	Sim	-	Parcialmente	
Escala dos pedestres e ciclistas	Ciclofaixa ou ciclovia	Existe?	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	
		Qualidade?	-	-	Ótima	-	-	-	-	Ótima	Ótima	-	-
	Ponto de ônibus	Existe?	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	
	Calçada	Existe?	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
		Qualidade?	Ruim (estreita e possui vegetação invadindo-a)	Média (em alguns pontos possui vegetação invadindo-a)	Ótima (largas e com boa qualidade)	-	-	-	-	Boa	Boa (em alguns pontos possui vegetação invadindo-a)	Ótima (largas e com boa qualidade)	Ruim (estreita e possui vegetação invadindo-a)
	Espaços de permanência	Existe?	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Parcialmente
Acesso físico ao rio	Existe?	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

O mapa 38 aponta a baixa integração das vias à beira-rio (cores mais frias) na escala do pedestre⁴⁰ (escala local, raio de 400 metros), indicando o caráter de barreira física imposto pelo rio. Isso ocorre pela falta de conexões transversais entre o sistema viário à beira-rio – que acompanha o corpo d’água em seu sentido longitudinal – e o restante da malha urbana. Conforme analisado no Capítulo 3, para a escala setorial, a orla também possui baixo potencial de integração. Sua configuração privilegia a escala do veículo ao apresentar cores mais quentes para as vias à beira-rio na escala global de raio n, conforme apontou o mapa 13.



Fonte: Base de dados OpenStreetMap. Elaborado por Alexandre Castro, 2018 e organizado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Na escala do pedestre, a existência de grandes áreas sem loteamento ou com loteamento fechado na margem esquerda do trecho E-F implica na configuração de vias com baixa integração viária – oposto ao que ocorre com as vias desta mesma margem no trecho C-E. Além deste setor, o sistema viário dos bairros Jardim Algodal, Nhô-Quim e Vila Rezende – localizados na margem direita – apresenta vias mediamente integradas.

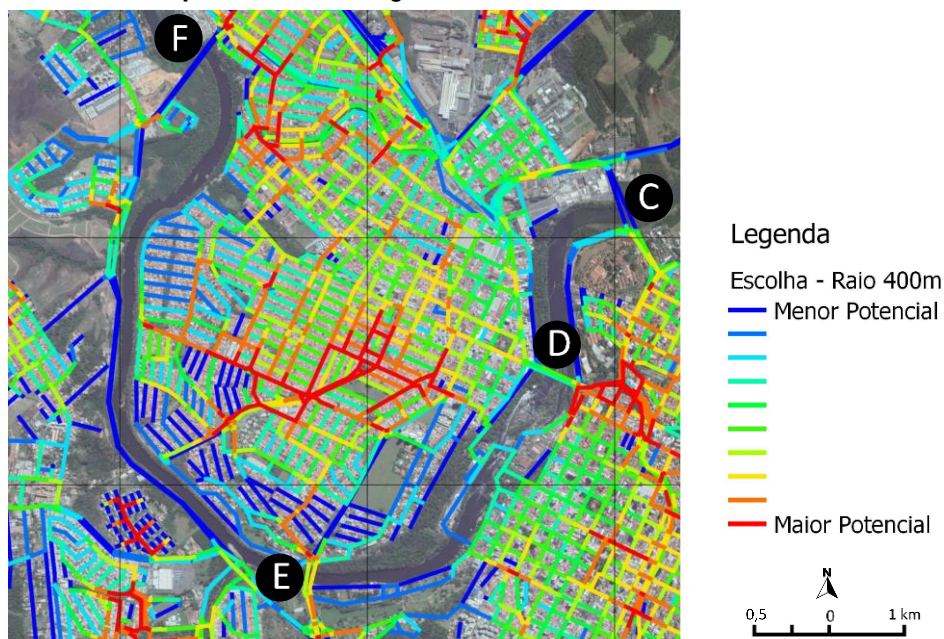
As pontes do Morato (ponto E) e do Mirante (ponto D) se destacam entre as demais (local em que a malha urbana está mais integrada), seguida pela ponte do Lar

⁴⁰ Analisou-se, no Capítulo 3, o potencial de integração e escolha do sistema viário através da sintaxe espacial na escala setorial (raio de 1.200 metros) e global (raio n), considerando a orla do rio Piracicaba entre os pontos A e H. Neste capítulo, a análise se concentrou no trecho C-F, na escala de pedestre (raio de 400 metros).

dos Velinhos (ponto C, saída da cidade sentido Rio Claro) e, por último, pela ponte do Cachão (ponto F, próximo às vias de baixa integração). Nesta escala, as pontes também são fundamentais para diluir o caráter de barreira física do rio, conectando as margens direita e esquerda da cidade.

Na análise da escolha angular da escala local (mapa 39), as vias à beira-rio, em geral, não apresentam destaque para o potencial de escolha. Ele aparece mais afastado da orla, na malha urbana consolidada, com destaque para determinado setor dos bairros Nova Piracicaba, Vila Rezende e Monumento (margem direita) e Centro (margem esquerda). É nítido que o potencial de escolha se apresenta melhor na escala dos veículos (raio n, mapa 18), seguido pela escala setorial – quando comparado com a escala local.

Mapa 39 Escolha angular raio 400 metros do trecho C-F.



Fonte: Base de dados OpenStreetMap. Elaborado por Alexandre Castro, 2018 e organizado por Laís Margiotta Salvador, 2018.

Na escala local, a ponte do Morato (ponto E) se destaca em relação ao potencial de escolha, seguida pela ponte do Mirante (ponto D). As pontes do Lar dos Velinhos (ponto C) e do Cachão (ponto F) apresentam baixo potencial de escolha.

Os mapas refletem a baixa integração e baixo potencial de escolha do sistema viário em relação ao rio Piracicaba. Para alcançar melhores resultados, seria preciso articulá-lo com mais vias da malha urbana (em especial na direção transversal) e aumentar o número de pontes e passarelas que conectam suas margens, evidenciando pedestres e ciclistas em primeiro plano.

Além disso, as vias à beira-rio não devem ter caráter arterial, ou alta velocidade, mas devem se comportar como vias-parques, para destacar o rio na paisagem urbana e incentivar a urbanidade do local.

Em alguns trechos à beira-rio, será mais difícil concretizar tais pressupostos, como na avenida Jaime Pereira, que se comporta como a principal via de conexão entre a região central e noroeste da cidade. O desvio do intenso fluxo de carros neste trecho, para diminuir a velocidade da via e o fluxo de veículos à beira-rio, é dificultado pela existência de barreiras na área, como os condomínios fechados (Damha e Colinas), as grandes áreas sem parcelamento do solo e os elementos naturais (como a Pedra do Bongue – figuras 3 e 4 do quadro 20).

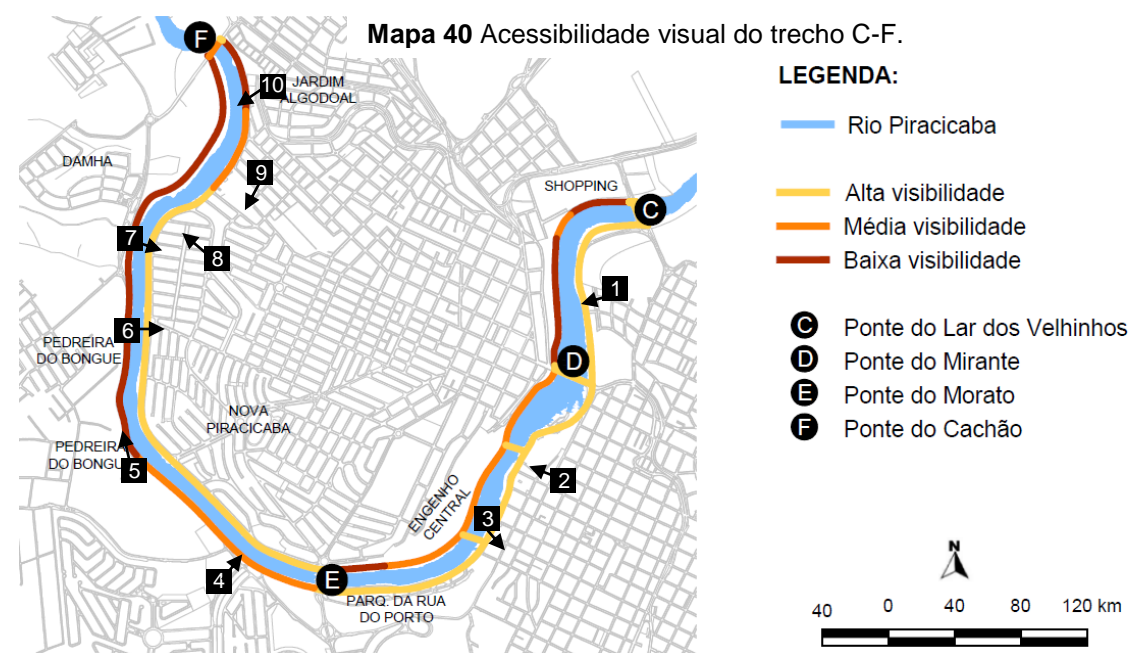
Percebe-se que, atualmente, o sistema viário investigado ainda é encarado quase exclusivamente como elemento funcional, não incluindo outros aspectos – como os sociológicos, afetivos, simbólicos, estéticos e bioclimáticos – prejudicando sua qualidade e buscando resolver as exigências práticas da vida cotidiana em termos de mobilidade urbana, e muito pouco além disso. Segundo Gehl (2013), é fundamental questionar o modelo do urbanismo rodoviarista, devendo o planejamento e o desenho urbano se voltarem para a escala humana, pois são pessoas que vivem nas cidades, e não automóveis. O autor defende que estes devem ser extintos, considerando-os tecnologia ultrapassada.

4.1.3 Acessibilidade visual

Enquanto elemento estruturador da paisagem, é fundamental que o corpo d'água seja visualmente legível, tenha identidade e imageabilidade e ofereça boas condições para orientabilidade na paisagem urbana, conforme sugerem o aspecto topoceptivo proposto por Holanda (2007).

As margens do Piracicaba caracterizam-se pela alta, média e baixa presença de amplos visuais para o corpo d'água, conforme aponta o mapa 40 e o quadro 22⁴¹.

⁴¹ As figuras do quadro 22 estão referenciadas no mapa 40 através de símbolos e números, conforme o canto superior esquerdo de cada imagem. As setas no mapa indicam a direção de onde cada uma foi fotografada.



Fonte: Ipplap, 2017. Elaborado por Laís Margiote Salvador, 2018.

Quadro 22 Análise da acessibilidade visual do trecho C-F.



Fonte: Acervo de Laís Margiote Salvador, 2017. Elaborado por Laís Margiote Salvador, 2018.

O quadro 23 sintetiza os principais apontamentos sobre acessibilidade visual do trecho C-F, identificados através do mapa 40, do quadro 22 e da pesquisa de campo. As linhas em vermelho representam a análise das áreas com menor visibilidade, enquanto as linhas em verde expõem a investigação das áreas com maior visibilidade.

Quadro 23 Análise da acessibilidade visual do trecho C-F.

O que é?	Capacidade que determinada área possui ao permitir que o corpo d'água apareça na paisagem urbana. Espaços com menor acessibilidade visual (ou menor visibilidade) oferecem barreiras físicas que dificultam ou impedem o contato visual com o corpo d'água.	Mapa 40.	
Áreas de menor visibilidade	Locais	Avenida Juscelino Kubitschek, margem direita do trecho C-D.	-
		Área vegetada ao lado do Engenho Central, parte da margem direita do trecho D-E.	-
		Parte da avenida Jaime Pereira, margem esquerda do trecho E-F.	Figuras 5, 6 e 7.
		Rua Alcides Carmignani, porção da margem direita do trecho E-F.	Figura 9.
		Rua João Raimundo do Nascimento, margem direita do trecho E-F.	-
		Avenida Dr. João Teodoro, margem direita do trecho E-F.	Figura 10.
	Causa da baixa visibilidade	Principalmente pela densa área vegetada, incluindo proliferação de espécies de vegetação arbustiva invasoras ou consideradas pragas, como as leucenas.	Figuras 5 e 9.
	Moradias à beira-rio nas avenidas Jaime Pereira, Dr. João Teodoro e na rua João Raimundo do Nascimento.	Figuras 6, 7 e 10.	
Áreas de maior visibilidade	Locais	Avenida Renato Wagner, margem esquerda do trecho C-D.	Figura 1.
		Parque do Mirante e Engenho Central, margem direita do trecho D-E.	Figura 3.
		Avenida Beira-Rio e rua do Porto, margem esquerda do trecho D-E.	Figura 2.
		Avenida Cruzeiro do Sul, margem direita do trecho E-F.	Figura 8.
		Alguns pontos da avenida Jaime Pereira, como na Área de Lazer do Trabalhador, margem esquerda do trecho E-F.	Figura 4.
		As pontes (pontos C, D, E e F) são os locais em que há maior visibilidade para o corpo d'água. Destaque para a nova ponte do Morato, que possui espaços para permanência do usuário e guarda-corpo vazado. A ponte do Cachão é a que menos oferece visibilidade para o corpo d'água, devido aos muros altos em parte dela.	Figuras E e F.
Principais considerações da investigação	Os locais em que existe maior permeabilidade visual, mesmo com a presença de vegetação (porém mais rarefeita), atraem o uso pela população, seja para observar o rio, fotografar, pescar, brincar ou exercitar-se. Isso possibilita que o espaço à beira-rio exerça papéis sociológicos, topoceptivos, afetivos e simbólicos, ou ainda, de acordo com Lynch (2007), que tenha sentido único e especial para as pessoas, criando correspondências entre ambiente e construções mentais, sensoriais e culturais da população.	Figuras 1, 2, 3, 4, 8, E e F.	
	Enfatiza-se o enorme potencial que as pontes possuem para explorar o visual do corpo d'água, privilegiando a permanência e segurança dos pedestres.	Figura E e F.	
	Apesar de a maior parte da orla do Piracicaba ser livre de edificação, isso não corrobora para sua ampla visibilidade na paisagem urbana ao longo do setor investigado, pois a densa vegetação, apesar de contribuir para a preservação do meio ambiente (aspecto exclusivamente funcional), impede que a população perceba o corpo d'água na paisagem urbana e gera insegurança para acessá-lo. O desempenho do	Figuras 5 e 9.	

CONTINUA

CONTINUAÇÃO	
	espaço à beira-rio deve ir além de aspectos funcionais, conforme tantos outros explorados, segundo proposições de Holanda (2007).
	As construções à beira-rio também se comportam como barreiras visuais, porém, diferente da densa vegetação, não apresentam pontos positivos para o meio ambiente.
	Figuras 6, 7 e 10.

* As figuras citadas referem-se àquelas do quadro 22.

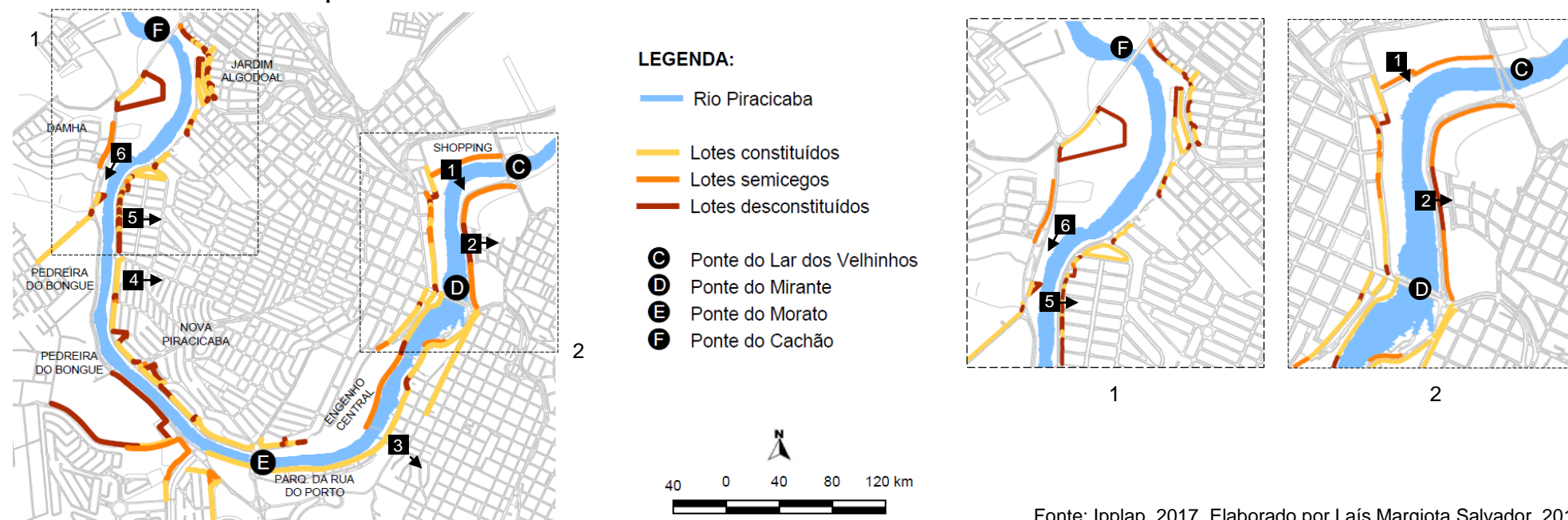
Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

4.1.4 Constitutividade

O mapa 41 aponta que as beiras do rio Piracicaba possuem diversidade em relação aos lotes constituídos, semicegos e cegos. A cor amarela representa os espaços constituídos (onde a fachada principal do lote se direciona para o corpo d'água); a laranja, os semicegos (onde há aberturas para o corpo d'água, não sendo as principais); a vermelha, os espaços cegos (onde não há transição entre os lotes e as margens do rio).

O quadro 24 compõe a análise de constitutividade, e as figuras que contém estão referenciadas ao mapa 41, através de símbolos e números, conforme o canto superior esquerdo de cada uma delas. As setas no mapa indicam a direção de onde cada uma foi fotografada.

Mapa 41 Constitutividade do trecho C-F.



Fonte: Iplap, 2017. Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Quadro 24 Análise da constitutividade do trecho C-F.



LEGENDA:

- Trecho C-D
- Trecho D-E
- Trecho E-F

Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2017. Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

O quadro 25 sintetiza a análise de constitutividade dos lotes do trecho C-F, realizada através do mapa 41, quadro 24 e pesquisa de campo.

Quadro 25 Análise da constitutividade do trecho C-F.

Trecho C-D	Margem direita	O shopping possui apenas portões de serviços voltados para o rio.	Figura 1 do quadro 24.
		A avenida Juscelino Kubitschek possui lotes que, em geral, se abrem em direção ao Piracicaba	Figura 1 do quadro 26.
	Margem esquerda	Os muros do Lar dos Velinhos e do Clube de Campo apresentam-se como espaços semicegos, pois possuem aberturas em direção ao rio.	Figura 1 do quadro 20.
		Os lotes (residenciais ou terrenos livres de edificação) existentes entre o Lar dos Velinhos e o Clube de Campo não possuem aberturas para o corpo d'água.	Figura 2 do quadro 24.
Trecho D-E	Margem direita	Espaços constituídos da ponte do Mirante (ponto D) até o parque do Morato (ponto E) – tanto o parque do Mirante como os lotes de frente para ele se voltam para o rio.	-
		O Engenho Central, apesar de espaço público, não tem ligação direta para o corpo d'água (com exceção das passarelas), mas há um cercamento vazado que permite visualizar o corpo d'água – motivo pelo qual foi definido como espaço semicego.	-
	Margem esquerda	A margem deste trecho destaca-se por sua constitutividade, visto ser a área em que praticamente todas as fachadas dos lotes se direcionam para o rio (avenida Beira-Rio e rua do Porto).	Figura 3 do quadro 24.
		A exceção é o quarteirão que abrigava a antiga residência do Luiz de Queiroz, denominada 'Mirante do Luiz de Queiroz', configurada por muros altos e fechados para o rio.	-
Trecho D-E	Margem direita	O início do bairro Nova Piracicaba (partindo do ponto E em direção ao F) apresenta predominância de lotes constituídos, dado o posicionamento das quadras que acompanham a configuração do curso d'água, possuindo elevada quantidade de lotes voltados para a avenida Cruzeiro do Sul.	Figura 4 do quadro 24.
		No final do bairro Nova Piracicaba, nota-se a predominância de empenas cegas voltadas para o rio, local em que há mudança no posicionamento da quadra em relação a ele. As quadras passam a apresentar seu lado maior para as vias perpendiculares à avenida Cruzeiro do Sul, contendo apenas lotes de esquinas voltados para ela.	Figura 5 do quadro 24.
		O bairro Jardim Algodal possui algumas construções ilegais, localizadas em áreas de APP, de costas para o rio. Os lotes localizados na rua João Raimundo do Nascimento, sempre que possível, direcionam sua fachada para a rua perpendicular ao rio.	Figura 10 do quadro 23.
	Margem esquerda	Setor da avenida Jaime Pereira caracterizado por construções à beira-rio que não possuem comunicação com a água.	Figuras 6 e 7 do quadro 23.
		Existência de condomínios fechados (Damha e Colinas) que se constituem como espaços cegos ou semicegos.	Figura 6 do quadro 24.
		Grandes áreas sem parcelamento de solo e a existência de elementos naturais (como a Pedra do Bongue, dificultando a configuração de lotes constituídos).	Figura 3 do quadro 20.
<p>Legenda: Espaços constituídos Espaços semicegos Espaços desconstituídos</p>			

Fonte: Elaborado por Laís Margiata Salvador, 2018.

A partir da análise, constata-se que uma configuração onde os lotes se apresentam de costas para os rios (desconstituídos) não incentiva o espaço à beira-

rio para desempenhar diferentes aspectos, contribuindo para a sua desvalorização e abandono. Opostamente, os lotes constituídos apresentam maior oportunidade para que o espaço à beira-rio possa desempenhar aspectos sociológicos, afetivos, simbólicos, topoceptivos e estéticos, segundo as proposições de Holanda (2007). Com esta configuração, o morador apresenta maior possibilidade para almejar usos no espaço público à sua frente, estabelecer vínculo afetivo com aquele lugar – entendendo o rio como símbolo e elemento estruturador da paisagem – e cuidar da área, melhorando a qualidade do local.

4.1.5 Multifuncionalidade

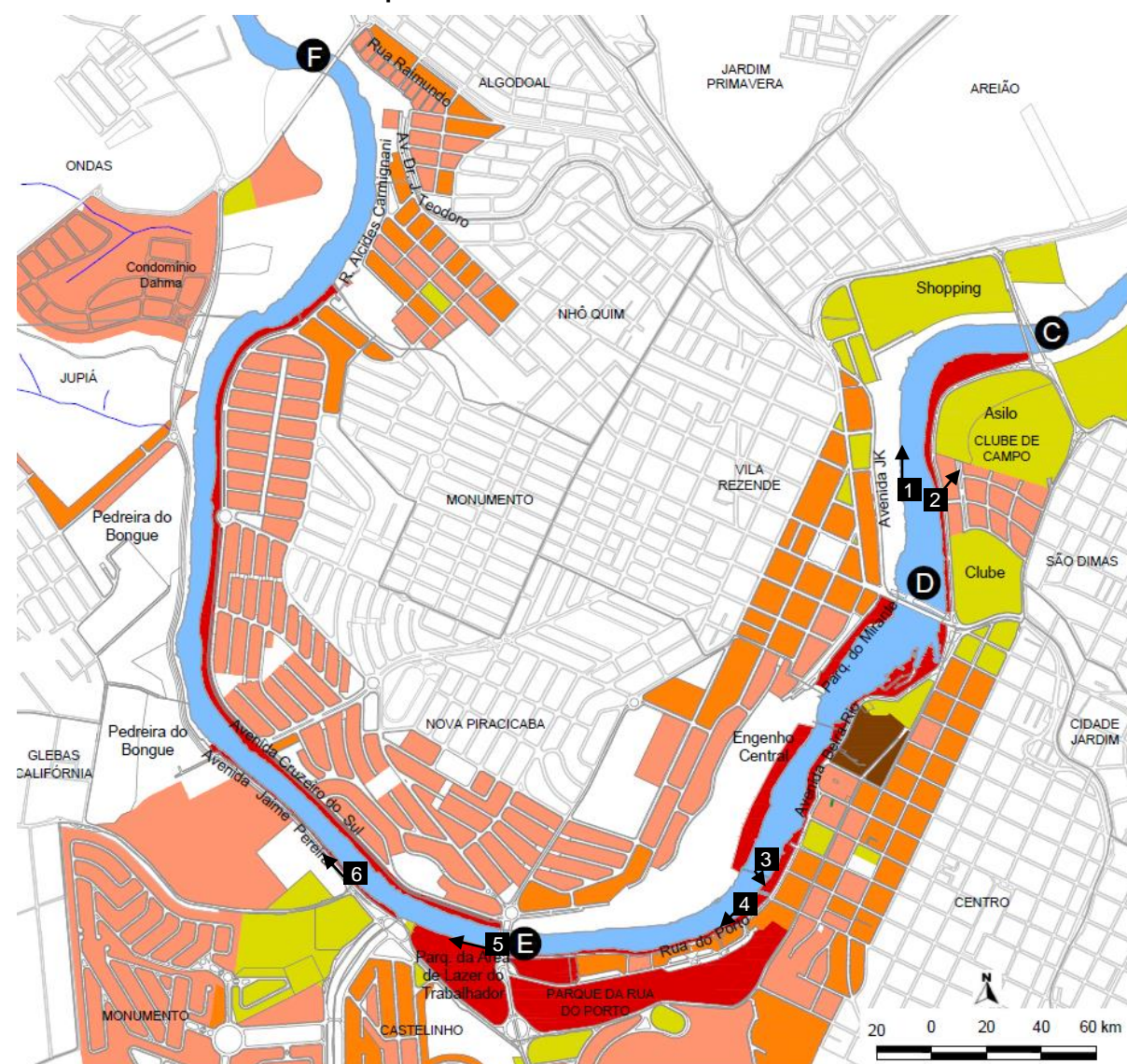
Segundo Aguiar (2012), a presença de pessoas no espaço público é o primeiro indício da condição de urbanidade, sobretudo se a copresença for concretizada por pessoas de diferentes classes sociais, etnias e religiões. Merlin e Queiroga (2011) reforçam que os encontros humanos são importantes por estimularem eventos sociais, políticos ou culturais, promoverem relações interpessoais e respeito à alteridade.

A multifuncionalidade relaciona-se com o aspecto sociológico de desempenho do espaço proposto por Holanda (2007). Sua análise consiste em identificar a diversidade de uso e de pessoas, pois, para que diferentes usuários se interessem por determinado local, é preciso que haja elementos atrativos – seja conectividade com outros espaços (passagem) ou usos para permanência.

Porém, a exclusiva atratividade do local não garante sua urbanidade, um espaço pode estar repleto de pessoas e apresentar baixa urbanidade, quando deixado por sua conta. A multifuncionalidade apenas complementa a realização da urbanidade, mas não é a urbanidade em si (AGUIAR, 2012).

Para identificar a presença da diversidade de usos e pessoas (vitalidade) foi preciso analisar o uso do solo da área de estudo (mapa 42) e realizar observações *in loco* em relação ao movimento e permanência dos usuários (quadros 26 e 27). O mapa 42 foi realizado através da identificação da predominância de quadras com uso residencial, comercial/serviço, misto (em geral residência e comércio/serviço), industrial e público (locais de domínio municipal com atratividade para a população).

Mapa 42 Uso do solo do trecho C-F.

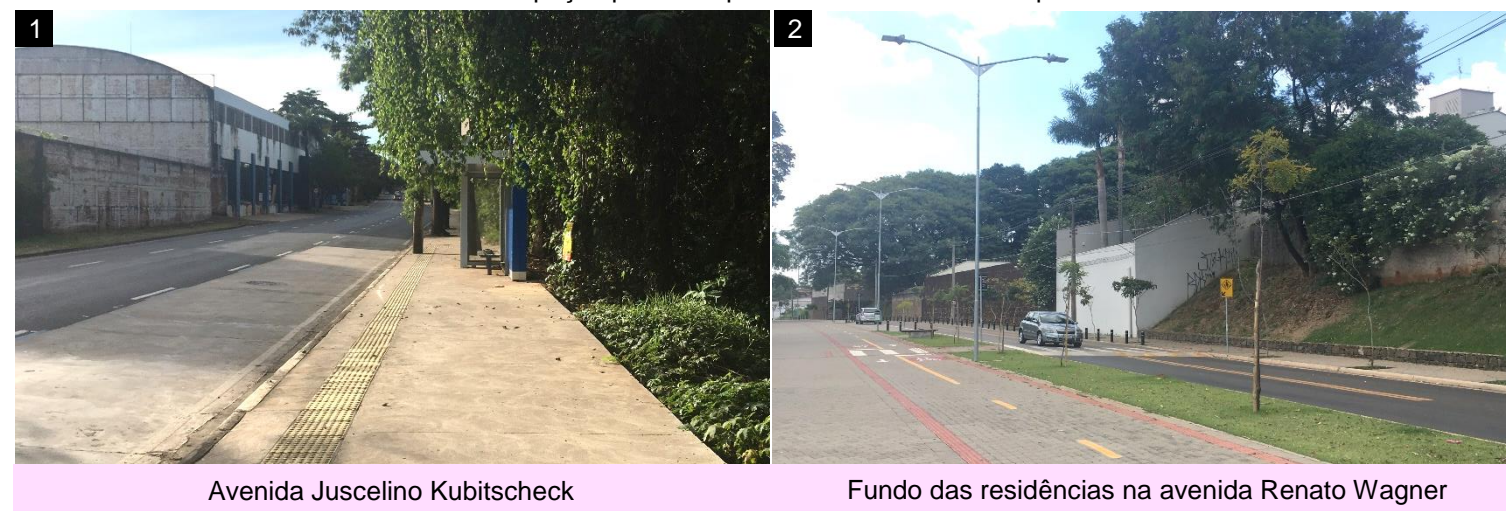


LEGENDA:

	Rio Piracicaba		Uso residencial	C	Ponte do Lar dos Velinhos
	Delimitação dos bairros		Uso comercial e de serviço	D	Ponte do Mirante
			Uso misto	E	Ponte do Morato
			Uso comunitário	F	Ponte do Cachão
			Uso industrial		

Fonte: Iplap, 2017. Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Quadro 26 Análise dos espaços públicos que incitam esfera de vida pública do trecho C-F.



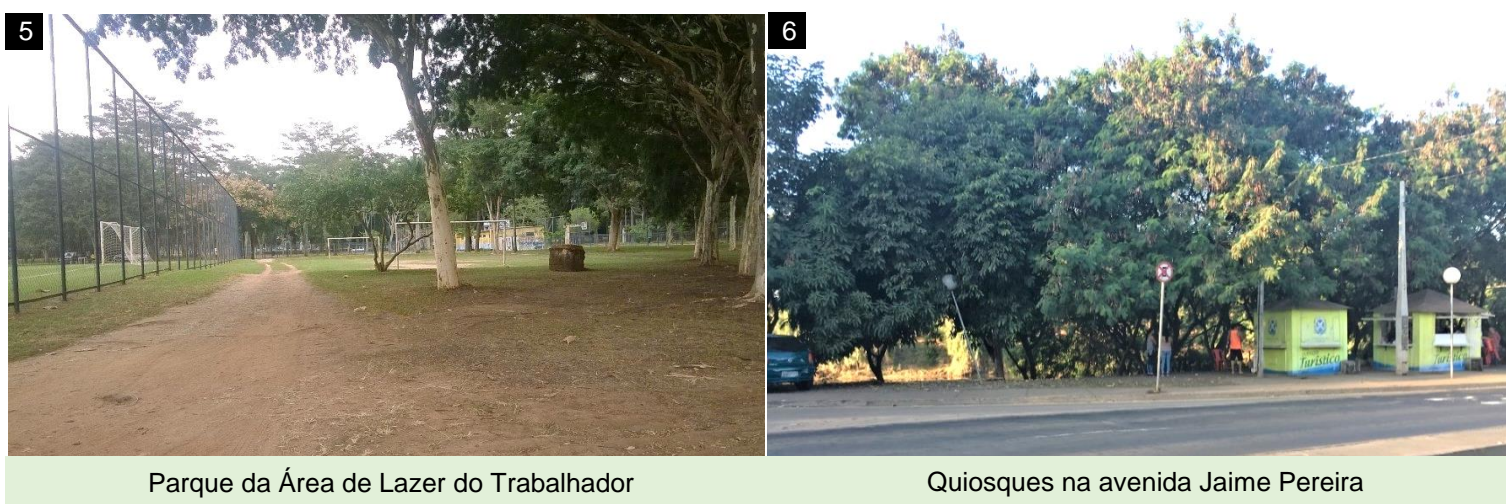
Avenida Juscelino Kubitschek

Fundo das residências na avenida Renato Wagner



Rua do Porto

Passeio de barco na avenida Beira-Rio



Parque da Área de Lazer do Trabalhador

Quiosques na avenida Jaime Pereira

LEGENDA:

	Trecho C-D		Trecho D-E		Trecho E-F
--	------------	--	------------	--	------------

Fonte: Acervo de Laís Margiota Salvador, 2017. Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

O quadro 27 sintetiza a análise sobre multifuncionalidade do recorte do objeto de estudo, realizada a partir do mapa 42, do quadro 26 e da pesquisa de campo.

Quadro 27 Análise da multifuncionalidade do trecho C-F.

Diversidade de uso	A maior diversidade de usos acontece nos bairros Vila Rezende e Centro, os mais antigos da cidade. Posteriormente, destacam-se o Castelinho, Nhô-Quim e Jardim Algodoal.	Mapa 42.
	O bairro Nova Piracicaba se destaca por ser exclusivamente de uso residencial, dada a legislação local.	Mapa 42 e figuras 4 e 5 do quadro 24.
	O Jardim Monumento também possui pouca diversidade de uso, configurado quase exclusivamente por condomínios fechados.	Mapa 42.
	O Glebas Califórnia e o Jupia possuem usos predominantemente residenciais – justificados pelos condomínios, como o Dahma – e grandes áreas sem construções.	Figuras 3 do quadro 20 e figura 6 do quadro 24.
	O bairro Clube de Campo também não apresenta diversidade de uso, visto que os lotes entre o clube e a casa de repouso de idosos são exclusivamente residenciais.	Figura 2 do quadro 26.
	A existência de lotes de uso residencial próximos ao corpo d'água é importante para haver maior identidade e apego da população em relação àquele local – exemplo do bairro Nova Piracicaba. Os lotes comerciais e de serviços são significativos por atraírem maior quantidade e diversidade de pessoas que possam usufruir do espaço à beira-rio – exemplo do bairro Parque da Rua do Porto.	-
Espaços públicos com esfera pública	A avenida Juscelino Kubitschek apresenta moderada movimentação durante os dias da semana por sua proximidade com estabelecimentos de comércio e serviços (em especial na avenida Rui Barbosa, via paralela) e durante os finais de semana devido à presença de restaurantes (Habib's e Monte Sul JK).	Figura 1 do quadro 26.
	Os espaços públicos que incitam a esfera de vida pública à beira-rio aparecem na margem esquerda do trecho C-D, em todo o trecho D-E – parque do Mirante, Engenho Central, avenida Beira-Rio, rua do Porto e em parte da margem esquerda – parque da Área do Lazer do Trabalhador.	Figuras 3, 4 e 5 do quadro 26.
	Também aparecem em toda a margem direita do trecho E-F – avenida Cruzeiro do Sul e parte da avenida Jaime Pereira.	Figura iii do quadro 13; figura 6 do quadro 26.
	A maior movimentação de veículos, e principalmente de pedestres, acontece nos espaços públicos com alguma vida pública, especialmente aos finais de semana. Os locais apresentam atrativos como bares, restaurantes, quiosques de bebida (cana-de-açúcar) e alimentação, espaços para permanência e equipamentos de lazer – campo de futebol, passeio de barco, ciclovia ou ciclofaixa, pista para caminhada, pista de skate, entre outros –, incentivando os desempenhos sociológico, funcional e afetivo do espaço e a intensidade de sua esfera pública.	-

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

4.2 Principais Resultados e Diretrizes Projetuais no que Tange à Qualidade dos Espaços à Beira-rio

A partir da análise realizada no recorte do objeto de estudo, foi possível detalhar a investigação na questão da qualidade espacial, possibilitando direcionar parâmetros gerais para as cidades e seus rios e parâmetros específicos ao trecho de estudo, oportunizando auxiliar futuras intervenções à beira-rio.

Identificou-se quais as características dos aspectos qualitativos investigados, direcionados sob a ótica da urbanidade, promovem maior ou menor valorização do corpo d'água no meio urbano (quadro 28). Os aspectos da coluna em verde são aqueles que contribuem para maior urbanidade e, portanto, maior valorização e proteção da água no meio urbano. Opostamente, a coluna em vermelho traz características que vão contra a urbanidade, a favor do desurbano⁴² e contribuem para a desvalorização dos corpos d'água.

Quadro 28 Aspectos que promovem urbanidade ou desurbanidade à beira-rio.

Aspectos Analisados	O que promove urbanidade ou desurbanidade à beira-rio?	
	Urbanidade	Desurbanidade
Domínio do espaço, áreas verdes livres e APPs	Espaços públicos e, em especial, livres de edificação – porém, apenas a existência desta condição não garante a urbanidade do local.	Espaços de domínio privado, com edificação.
		Apenas cumprir as normas relativas às APPs não garante a valorização dos rios e seu ecossistema.
Acessibilidade Física	Vias com caráter parque (que privilegiam a escala do pedestre): baixa velocidade, elementos que barrem a velocidade, ciclovia/ciclofaixa e passeio público de qualidade.	Configuração viária com baixo potencial de integração e escolha, em especial na escala do pedestre. A orla passa a depender de outros aspectos para promover a urbanidade.
	Vias conectadas perpendicularmente com o rio e a outras vias.	
	Existência de pontes e passarelas que privilegiem principalmente a escala do pedestre, diluindo o caráter de barreira física do rio.	Configuração da orla voltada principalmente para atender os veículos.
	Acesso físico diretamente ao corpo d'água, promovendo maior interação deste com a população, remetendo aos aspectos histórico-culturais.	
	Rotas e pontos de ônibus nas vias à beira-rio de maior qualidade para incentivar o uso de pessoas de menor poder aquisitivo e que moram em bairros afastados.	
Acessibilidade Visual	Ampla visibilidade do rio na paisagem urbana, ativando a percepção da população de que ali existe um corpo d'água.	Apenas a existência de espaços livres de edificação não garante a visibilidade para o corpo d'água. A densa vegetação geralmente impede a percepção da água pela população.
		Construções à beira-rio que barrem completamente a visão a água.

CONTINUA

⁴² Conceito discutido no Capítulo 2.

CONTINUAÇÃO

Constituintividade	Lotes com aberturas (portas e janelas) que apresentem comunicação com o corpo d'água.	Empenas cegas e monótonas de lotes privados e, especialmente, de grandes estabelecimentos (como os condomínios fechados).
Multifuncionalidade	Uso residencial à beira-rio, propiciando maior vínculo afetivo entre população e rio. Diversidade de usos, incentivando a copresença e atraindo diferentes grupos sociais.	Espaços vazios (sem uso), com pouca ou nenhuma atratividade.

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Notou-se que as áreas requalificadas (margem esquerda do trecho C-D, trecho D-E e parte da margem direita do trecho E-F) são de domínio público e livres de edificação (com exceção do Engenho Central), possuem vias e calçadas de maior qualidade espacial, incentivam pedestres e ciclistas, possuem atrativos que foram inseridos durante as intervenções e apresentam maior visibilidade para o rio.

Os resultados também possibilitaram identificar quatro zonas para área estudada, método baseado no estudo de Magnoli (2006), criadas especificamente para esta pesquisa a fim de orientar a necessidade de intervenção que determinado local possui para aumentar sua qualidade espacial democraticamente. As zonas foram ordenadas numericamente, conforme apresenta quadro 29.

Quadro 29 Zonas de intervenção.

Zonas	Nº	Descrição
Zonas prioritárias	1	Áreas com prioridade de intervenção devido à má qualidade do espaço, à elevada presença de lotes residenciais, comerciais e de serviço, à ausência de áreas à beira-rio dotadas de urbanidade nas proximidades, à menor faixa de renda dos moradores, entre outros.
Zonas de níveis médio-alto e alto padrão	2	Bairros formados por moradores com alto ou médio poder aquisitivo, que, ou já são próximos de áreas à beira-rio com urbanidade, ou possuem condições de mobilidade para acessar as demais.
Zonas requalificadas	3	Localidades que possuem boa qualidade espacial, em especial por já terem sido requalificadas, podendo haver necessidade de ajustes.
Zonas especiais	4	Áreas consideradas não passíveis de intervenção dada a fragilidade ambiental, malha urbana consolidada ou outras características que justifiquem a preferência pela exclusiva conservação, podendo haver necessidade de manutenção da área vegetada.

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Os quadros 30 a 32 sintetizam as diretrizes específicas para os trechos analisados do rio Piracicaba (C a F), seguindo um princípio comum, segundo os aspectos qualitativos investigados. Para facilitar o entendimento da localização da

área a ser avaliada, utilizou-se o nome das vias, pois praticamente toda a orla é beirada por vias longitudinais. O mapa 37 auxilia na compreensão da localização das vias.

Quadro 30 Diretrizes específicas para o trecho C-D.

Aspectos Qualitativos	Margem Direita	Margem Esquerda
	Avenida Juscelino Kubitschek	Avenida Renato Wagner
Domínio e APP	O poder público deve garantir que a área de APP (de propriedade particular) mantenha-se verde e livre de edificação, conforme legislação.	-
Acessibilidade Física	Diminuir a velocidade da via. Inserir elementos que contenham a velocidade dos veículos (lombadas ou radares).	Criar conexão com margem oposta (av. Juscelino Kubitschek) através de passarela.
	Retirar uma faixa dos veículos (a via possui três) e destiná-la para ciclofaixa/ciclovia e calçadas à beira-rio mais largas.	Conectar-se perpendicularmente com bairro Clube de Campo através de alguns dos lotes livres de edificação.
	Criar conexão com margem oposta (av. Renato Wagner) através de passarela exclusiva para pedestre.	
Acessibilidade Visual	Manutenção da área vegetada existente para permitir acesso visual ao rio.	-
Constitutividade	-	Melhorar a estética ou gerar maior permeabilidade nos muros dos lotes do Clube de Campo e Lar dos Velinhos.
Multifuncionalidade	Criar espaços de permanência (banco, lixeira, iluminação e bicicletário).	Inserir usos comercial e de serviço nos lotes não edificados para tornar a área mais diversificada e atrativa, especialmente durante a semana.
Prioridade de intervenção	Alta	Média
Nº da zona	1	3

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Quadro 31 Diretrizes específicas para o trecho D-E.

Aspectos Qualitativos	Margem Direita		Margem Esquerda	
	Avenida Maurice Allain	Rua Professor Joaquim do Marco	Avenida Beira-Rio	Rua do Porto
Domínio e APP	-	-	-	-
Acessibilidade Física	Inserir ciclofaixa/ciclovia para conectar-se à av. Juscelino Kubitschek.	Melhorar acesso entre esta via e o Engenho Central.	-	Inserir ciclofaixa.
	Criar conexão interna entre o parque do Mirante e o Engenho Central.	Inserir ciclofaixa/ciclovia para conectar o Engenho Central até a avenida Cruzeiro do Sul.		
		Construir passeio público.		

CONTINUA

CONTINUAÇÃO

Acessibilidade Visual	-	Manutenção da área vegetada existente para permitir acesso visual ao rio.	-	-
Constitutividade	-	-	-	-
Multifuncionalidade	-	-	-	-
Prioridade de intervenção	Baixa	Média	Muito baixa	Baixa
Nº da zona	3	2 e 4	3	3

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Quadro 32 Diretrizes específicas para o trecho E-F.

Aspectos Qualitativos	Margem Direita				Margem Esquerda
	Avenida Cruzeiro do Sul	Avenida Alcides Carmignani	Avenida Dr. João João Teodoro	Rua João Raimundo do Nascimento	Avenida Jaime Pereira
Domínio e APP	-	-	Atenção para as moradias ilegais localizadas à beira-rio.	Atenção para as moradias ilegais localizadas à beira-rio.	O poder público deve garantir que as áreas privadas contidas nas APPs se mantenham livre de edificação, conforme legislação.
Acessibilidade Física	Inserir elementos que contenham a velocidade dos veículos (lombadas ou radares).	Criar acesso físico seguro até o rio.	Conectar esta via com a rua João R. do Nascimento, tanto para percurso do veículo como para ciclistas e pedestres.	Criar ciclovia/ciclofaixa para integrá-la com o restante da orla.	Inserir elementos que contenham a velocidade dos veículos (lombadas ou radares).
	Criar passarela no final da avenida Cruzeiro do Sul para conectar-se com margem oposta (avenida Jaime Pereira).	Criar ciclovia/ciclofaixa conectando com a existente na avenida Cruzeiro do Sul.	Criar ciclovia/ciclofaixa para integrá-la com o restante da orla.		Construir passarela para conexão com margem oposta (avenida Cruzeiro do Sul). Criar ciclovia/ciclofaixa conectando com rua do Porto e pontes.

CONTINUA

CONTINUAÇÃO

Acessibilidade Visual	-	Manutenção da área vegetada.	Manutenção da área vegetada.	Manutenção da área vegetada.	Manutenção da área vegetada.
Constitutividade	-	-	Prever comunicação dos lotes com o rio nas futuras construções à beira-rio.	-	Melhorar a estética ou gerar maior permeabilidade e nos muros dos condomínios.
Multifuncionalidade	Inserir usos comercial e de serviço para tornar a área mais diversificada e atrativa, especialmente durante a semana.	Criar espaços de permanência (banco, lixeira, iluminação e bicicletário) e inserir usos à beira-rio para lazer.	Criar espaços de permanência (banco, lixeira, iluminação e bicicletário) e inserir usos à beira-rio para lazer.	Criar espaços de permanência (banco, lixeira, iluminação e bicicletário) e inserir usos à beira-rio para lazer.	-
Prioridade de intervenção	Baixa	Média	Alta	Alta	Média
Zona	2 e 3	1	1	1	2

Fonte: Elaborado por Laís Margiota Salvador, 2018.

Respondendo as questões elencadas no começo deste capítulo, o espaço à beira-rio investigado possui heterogeneidade em relação à qualidade espacial ao longo da cidade de Piracicaba, influenciando diretamente na valorização e desvalorização do rio e suas beiras. Conforme os quadros 30 a 32, os espaços da margem direita dos trechos C-D e E-F são os que possuem maior urgência em relação às intervenções à beira-rio.

Essa diferença qualitativa está justificada num conjunto de fatores. Os três principais são: 1) questões econômicas, sendo comum privilegiar os bairros de maior renda ou atender aos interesses do mercado imobiliário e turismo; 2) vínculo histórico e cultural, no qual o poder público é pressionado para intervir no local, seja pela população (devido ao vínculo afetivo que ela possui com o lugar) ou por investidores (que possuem interesse para a venda daquela paisagem antiga); 3) configuração do sistema viário, herança do urbanismo rodoviário, no qual muitas vezes as beiras dos rios são sufocadas por vias longitudinais, impedindo a promoção da urbanidade à beira-rio.

Enfatiza-se a necessidade de incluir as áreas que contêm a população de menor poder aquisitivo na conduta do poder público, ao requalificar espaços à beira-

rio. Segundo Lynch (2007), é essencial analisar como estes benefícios estão distribuídos, equilibrando ganhos para todos os cidadãos, sem privilegiar determinado grupo ou classe social. Por serem lugares públicos, devem se constituir abertos para a comunidade.

O bairro Nova Piracicaba é um dos bairros à beira-rio de maior poder aquisitivo e qualidade de vida (segundo o IPVS) em relação aos demais do trecho C-F. Na avenida Cruzeiro do Sul, localizada entre a orla e o bairro, implantou-se a pista de caminhada e ciclovia José Carlos Masson Junior (2009 – 2010), destacando a via dentre as demais que beiram o rio, que incide na esfera pública da população através do lazer.

O Projeto Beira-Rio (2001 – 2012) e o Projeto de Intervenção Urbanística do Complexo da Rua do Porto – Etapa I de 2016 são intervenções que incidiram no objeto de estudo, localizadas, respectivamente, nos bairros Parque da Rua do Porto (centro) e Clube de Campo.

Deve-se questionar se o custo de implementação, manutenção e uso das intervenções realizadas são condizentes com o poder aquisitivo das pessoas que moram ali – conforme propõe Holanda (2007) ao questionar o desempenho econômico do espaço, podendo estar relacionado com gentrificação. A especulação que o local qualificado gera precisa ser sempre contida, em especial com políticas sociais associadas aos projetos de requalificação. Atualmente, são muitos os instrumentos contidos no Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) que podem ser utilizados.

Ambos os projetos decepcionam em relação à questão: no primeiro caso, a intervenção atraiu população de maior poder aquisitivo (através dos investidores e do turismo), apesar de manter alguns moradores residuais; no segundo, atuou num local em que os moradores já possuíam maior renda.

Segundo a análise do perfil socioeconômico e a qualidade de vida dos moradores esses dois bairros não são elitizados (item 3.1.3 do Capítulo 3 e mapas 6 e 7). No entanto, no bairro Clube de Campo, este resultado pode ter sido influenciado pela existência da casa de repouso de idosos, pois sabe-se que as residências do bairro são de alta renda devido ao tamanho dos lotes e preços dos imóveis no local.

No bairro Parque da Rua do Porto são muitos os estabelecimentos de comércio e serviço voltados para a população de alta renda (bares e restaurantes). Há poucos moradores residuais na rua do Porto e no final da avenida Beira-Rio, local com intensa

atração turística e maior valorização imobiliária, de acordo com preços de venda e aluguel dos imóveis da região. Estes fatores são influenciados pelos aspectos históricos, permitindo que o turismo e os agentes imobiliários utilizem a história e cultura local para vender a paisagem e contribuir com a tematização das cidades, conforme aponta Montaner e Muxí (2014).

As maiores qualidades encontradas na região central também possuem justificativas histórico-culturais. Para Merlin e Queiroga (2011), quando os espaços evidenciam a sua história, como e quando foram concebidos e construídos, desvelam eventos significativos pregressos, refletindo em seu vínculo com a população local. Lynch (2007) e Holanda (2007) também compreendem a importância de tal vínculo entre espaço e população: o primeiro, ao propor a leitura da paisagem através da dimensão denominada *sentido*; o segundo, através do desempenho simbólico e afetivo do espaço.

Por meio da investigação dos aspectos qualitativos que se relacionam com a urbanidade, este capítulo finaliza a pesquisa e responde quais configurações podem promover ou não a valorização da água no meio urbano, conforme o objetivo inicial proposto. A metodologia adotada através da leitura do espaço à beira-rio – por meio de seu domínio, acessibilidade física e visual, constitutividade e multifuncionalidade – contribui para identificar onde intervir e o que deve ser mantido ou modificado na paisagem urbana, a fim de tornar as cidades mais sustentáveis, justas e proporcionando maior qualidade de vida à população.

É vital que o planejamento e o desenho urbano sejam direcionados pelos corpos d'água, revalorizando os rios sistemicamente e os evidenciando na paisagem. Conciliar esta questão simultaneamente a outros obstáculos existentes (desigualdade social, enaltecimento dos espaços privados, conflitos normativos, entre outros) mostra-se, sem dúvida, enorme desafio para a contemporaneidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como demonstra a história, as povoações sempre buscaram pela água, elemento vital para a espécie humana e demais seres vivos. A pesquisa verificou diferentes momentos em que os cursos hídricos atenderam as necessidades das civilizações. A cidade de Piracicaba, como tantas outras no mundo, é protagonista deste cenário e enredo, que inclui os rios como fontes de alimentos, espaços de lazer e manifestações populares, esportivas e religiosas. Imagens que abrangem os rios são comuns na memória coletiva, que possui as paisagens ribeirinhas como registros das tradições.

No Brasil, foi especialmente a partir do final do século XIX e início da urbanização em São Paulo, que os vínculos entre as cidades e as águas começam a se transformar. Uma das causas foi produto de implantações industriais à beira-rio, buscando energia – primeiro hidráulica e depois elétrica – para suprir demandas do maquinário vinculadas, por exemplo, à produção açucareira e têxtil.

Durante todo o século XX, os impactos decorrentes da urbanização desenfreada acabaram por degradar a quantidade e a qualidade das águas dos rios incorporados aos meios urbanos, quando lhes foram inoculados esgotos industriais e domésticos, atendendo a novos protagonistas, como o processo de industrialização, a urbanização intensa e o aumento dos veículos motorizados, cuja mobilidade foi obstaculizada pelas águas, exigindo alto investimento e grande impacto ambiental para ser superada.

O histórico de Piracicaba através do método da periodização, conforme propõe Santos (1988), evidencia claramente este mecanismo perverso. Evidenciou-se por este procedimento que, em todos os períodos históricos, o rio interferiu na organização espacial, tornando-se símbolo da cidade ao longo do tempo.

No entanto, a implantação do sistema Cantareira impingiu a Piracicaba viver uma peculiaridade que degradou ainda mais o seu rio. Por estar localizada a jusante do rio Piracicaba, o município sofreu graves consequências devido à implantação desse sistema, que redundou na captação de parte da água, a montante da bacia, para abastecer a RMSP. A partir deste momento, consolidou-se uma crise e uma série de rupturas, entre elas o fim da possibilidade de alimentação da população ribeirinha piracicabana através dos peixes e, ainda, encetou outras dificuldades para a utilização e o consumo diretamente de suas águas.

Tais fatos fizeram eclodir fortes mobilizações a favor da água do rio, tanto em Piracicaba como em toda a bacia. Foram diversos avanços e retrocessos em escalas local, estadual e nacional – como a crise hídrica, a qualidade das águas dos rios da bacia e a criação de importantes órgãos e instrumentos de controle da qualidade, quantidade e distribuição das águas. Neste processo foi fundada, em 1989, o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), uma associação de direito privado, composta por municípios e empresas. O Consórcio PCJ opera sem fins lucrativos; arrecada verba e atua em programas ambientais vinculados aos referidos rios; e tem assumido a liderança nas lutas relativas à preservação desta bacia em todos os seus aspectos.

Destaca-se que as reflexões apresentadas não esgotam a questão em toda sua complexidade, tampouco aprofundam a análise da disputa de todos os diferentes agentes e interesses contraditórios existentes na ocupação do território e no uso da água. Cinge-se a citá-los e apresentá-los como questões analíticas da paisagem no que tange à sua conformação, como no caso dos conflitos devidos aos interesses sociais em contraposição aos interesses dos agentes econômicos sobre o suporte físico.

A ocupação do território e o uso da água foram pautados por interesses e lógicas dominantes em cada momento histórico, refletindo nos afastamentos e aproximações entre sociedade e rio ao longo do tempo. Notou-se o quanto o planejamento e a gestão das cidades têm sido direcionados por uma visão meramente positivista, gerando efeitos que prejudicam outras dimensões, como o meio ambiente e a cultura local. Alinhar diferentes visões e considerar a escala da bacia é fundamental para que haja avanços significativos no tocante à água.

Esta etapa também evidenciou Piracicaba como exceção à maioria das cidades brasileiras em relação ao afeto que a população apresenta pelo seu rio, em especial na área central, devido aos aspectos histórico-culturais abordados, cuja configuração morfológica materializada ao longo do rio foi preservada quase em sua totalidade, estando bastante acessível ao longo de toda a cidade.

A análise teórica do objeto de estudo sob a ótica dos espaços livres coletivos e da esfera pública estrutura-se conforme conceitos de Magnoli (2006) e Queiroga (2017), permitindo categorizar a urbanização contemporânea em relação aos lugares públicos. Inspirada por tais autores, foi possível ressaltar a importância de encarar e concretizar as orlas fluviais urbanas enquanto espaços públicos e fortes substratos da

esfera pública, exaltando a busca pela urbanidade e incluindo a noção de rede urbana, as diferentes escalas e as relações dos espaços com as pessoas.

A urbanidade aqui enunciada foi tomada por diferentes autores, com suas raízes em núcleos de estudos comandados inicialmente por Hillier e seus colaboradores da Universidade de Londres – e posteriormente, por Holanda e Aguiar, respectivamente, entre outros. Muitos consideram que, duas décadas depois de Lynch, estes autores desenvolveram ainda mais os processos analíticos relacionados à urbanização, enfatizando a urbanidade como principal parâmetro.

A urbanidade e os elementos que a compõem estão presentes de diferentes maneiras nos espaços à beira-rio. Eles promovem uma relação benéfica entre a população, o rio e suas beiras, por incluírem as pessoas como utilizadoras e defensoras desses lugares, conforme advoga Jacobs (2009). Esses elementos são qualitativos, e incluem aspectos configuracionais, ambientais, sociais, culturais e socioeconômicos, reforçando a ideia de que a valorização da apropriação do corpo d'água acontece quando lhe é atribuído outros desempenhos (como os sociais, afetivos e simbólicos), além dos funcionais (como a exclusividade de preservação ambiental).

O disposto na legislação federal via Código Florestal (BRASIL, 2012), quando aplicado nas bordas do Piracicaba revela muitos conflitos em relação às APPs, refletindo em impasses entre visões ambientais e urbanísticas, com pressões de diferentes agentes sociais e interesses particulares. A preocupação ambiental, se adotada sem considerar a ocupação da malha urbana anterior à própria legislação, parece pouco contribuir para o acesso ao 'direito à cidade', trazido pela Constituição Federal de 1988. Da mesma forma, a visão estritamente urbanística, se encarada isoladamente, tende a reforçar os conflitos sociais, ambientais e econômicos.

Essa disputa entre concepções e interesses, aliadas às distintas subjetividades na interpretação do Código Florestal (BRASIL, 2012), gera 'insegurança jurídica', espacializando inúmeros conflitos no território, promovendo a privatização de orlas fluviais urbanas e a desvalorização das águas através do afastamento da população, objetivo justamente contrário ao proposto pela legislação.

A partir da metade do século XX, uma das soluções encontradas para lidar com os corpos d'água nas cidades foi a retificação, a canalização e o tamponamento. Piracicaba tem como exemplo o córrego Itapeva, conforme foi aqui apresentado. O estreitamento das paisagens configuradas pelos leitos dos rios é resultado de sua

importância econômica que as desconsideram como viés estético, cultural e ambiental. De acordo com Bueno e Almeida (2015), é preciso que o poder público local reconheça a importância da manutenção destas áreas e a urgência em envolver moradores, usuários e produtores do espaço urbano, a fim de aprimorar leis ambientais como as de APPs.

Devido à complexidade e ao agravamento desse panorama, iniciativas têm sido tomadas por meio de medidas para a requalificação dos cursos hídricos e suas beiras a partir de parques lineares. De acordo com Guimarães (2011), na escala do município eles podem ser integradores sociais, conectando áreas centrais com bairros periféricos, e democratizar oportunidades ao lazer através de equipamentos esportivos e culturais. Deste modo, a população compartilharia mais intensamente sua vida com os rios urbanos.

É preciso entender, porém, que determinados locais da borda do corpo d'água serão exclusivos para a preservação ambiental, dadas as características de área rural, a presença de rodovia (oferecendo acesso perigoso ao pedestre e dificultando a conexão da APP com o restante do espaço urbano) e a baixa densidade populacional da área, pois não haveria apropriação de parcela significativa da população, essencial para o funcionamento de um parque linear. Essa diferenciação evita uma desproporção entre quantidade de parques, habitantes da cidade e turistas e, conseqüentemente, sua inutilização e abandono. Para isso, é essencial estudos das características socioespaciais das cidades, determinando os setores da orla em que se aliam demanda, perfil socioeconômico e localização. Os parques lineares carecem de espaços públicos para serem implantados, prioritariamente, contribuindo para a requalificação democrática da orla fluvial, tornando-se mais interessante utilizar deste instrumento para impedir usos que possam obstruir a efetivação do usufruto pela população das áreas de APPs no futuro.

Se por um lado esse instrumento resolve problemas estéticos, ambientais e culturais, por outro pode não atender aspectos socioeconômicos quando se posiciona a favor de determinados agentes (empresários, industriais, elite) e ignora a população de menor poder aquisitivo, que não possui influência semelhante aos asseclas da elite. Observa-se que faltam políticas públicas a favor da qualidade espacial para o coletivo e associadas aos projetos de requalificação, revitalização, recuperação urbana e tantos outros refazeres. Criá-las é papel essencial do Estado, que, no mínimo, deveria administrar melhor os conflitos, garantindo vitalidade,

democraticamente, aos espaços das cidades – notadamente àqueles localizados nas orlas fluviais.

Intervenções que encaram a orla e seu entorno urbano das imediações como totalidade complexa, compreendem a escala da bacia e estipulam horizontes temporais de curto, médio e longo prazo, pois soluções pontuais não são eficazes. O Projeto Beira-Rio (2001 – 2012), ainda não finalizado e deixado em segundo plano pelas últimas gestões do município de Piracicaba, atuou inicialmente desta maneira, e pode ser visto como um exemplo positivo enquanto requalificação de orla fluvial, pois incitou a afetividade dos cidadãos e os reaproximou de suas águas, aumentou a qualidade espacial à beira-rio, utilizou a participação social e executou ações em prol ao meio ambiente – como o tratamento de esgoto em sua totalidade.

Algumas críticas sobre o projeto consistem no fato de que, na prática, ele entrevistou apenas na região central, impulsionando o interesse dos investidores, que veem a paisagem requalificada como objeto de valorização de imóveis e lucro fácil, pressionando os moradores residuais a deixarem o local e direcionando a utilização da área apenas para determinada classe social.

Os estudos aqui apresentados tentam desvelar a complexidade e a heterogeneidade da área da orla organizada estruturalmente pelo rio Piracicaba. Percebeu-se a necessidade de ir além da área central da cidade, de grande significação cultural, para ampliar o cenário analítico por todo o perímetro urbano. Ao incorporar uma série de elementos e áreas não tão comuns nos estudos sobre a cidade e o rio Piracicaba, o horizonte se ampliou, deixando transparecer disputas e conflitos explícitos e subjacentes ao objeto, justificando a importância da investigação do Piracicaba e suas beiras na escala da cidade e compreendendo a totalidade e a heterogeneidade de sua estrutura neste meio.

Analisaram-se aspectos socioespaciais específicos de sua orla para traçar um primeiro diagnóstico. Para tal, o objeto de estudo foi organizado em oito pontos no decorrer do rio, de A até H, gerando sete trechos a serem investigados. Foram constatados diferentes usos e ocupações ao longo da orla e as distintas maneiras através das quais o rio atuou e atua, interferindo na organização socioespacial da cidade. Tais aspectos investigados foram elaborados e analisados, juntamente com a pesquisa de campo, a partir de mapas temáticos sobre ocupação urbana, expansão urbana, densidade demográfica, perfil socioeconômico dos moradores por bairro, uso do solo, zoneamento e acessibilidade física, auxiliados pelos cortes transversais, que

identificam padrões na configuração do rio e de sua orla em relação com os usos urbanos.

Foi possível perceber os enormes vazios urbanos existentes, especialmente na área periférica da cidade, mas também na região central. No total, os vazios urbanos compõem mais da metade da área urbana contida na legislação de Piracicaba, indicando que houve sua expansão demasiada sem que houvesse demanda. A expansão urbana descontrolada tem enormes impactos sociais: entre outros, exclui a população de baixa renda das áreas mais infraestruturadas (normalmente centrais), dificultando também sua mobilidade. Há também impactos ambientais, pois a impermeabilização das áreas periféricas e rurais diminui a infiltração da água no solo, causando problemas de drenagem urbana, e prejudica a recarga dos aquíferos subterrâneos, impedindo a recuperação da vazão dos rios, que vem diminuindo progressivamente ao longo das últimas décadas.

Cabe, portanto, criticar as constantes modificações da legislação – através da expansão do perímetro urbano ou da alteração pontual do zoneamento –, que são resolvidas dentro dos departamentos e gabinetes da prefeitura, ignorando diretrizes do atual Plano Diretor de Piracicaba – fruto da participação política e extensos estudos e debates – e contribuindo para o desmonte de proposições de cunho socioambiental.

As mudanças pontuais no zoneamento permitiram verticalizar a orla na região central, o que prejudicou os visuais para o corpo hídrico a partir de alguns lugares urbanos. Estas mudanças não atenderam aos interesses coletivos de contribuir para a valorização de suas beiras, mas sim aos interesses dos agentes imobiliários e as classes sociais mais altas, pois utilizou os visuais para o rio, gerados pelos novos edifícios (de alto custo financeiro), para obter lucro e vender a paisagem.

A inexistência de uma zona de preservação permanente que tendesse a valorizar o rio e demais corpos d'água como processo estruturador urbano, incentivou inadequados usos e ocupações ao longo da orla piracicabana, desconsiderando a preservação de seus aspectos ambientais e a promoção do convívio social e cultural da várzea como lugar público que é – ou deveria ser. Apesar de o Plano Diretor de Piracicaba apresentar a ZEIA como importante instrumento de proteção e valorização dos corpos d'água da cidade, as legislações posteriores não a regulamentaram, impossibilitando a sua aplicação na prática.

Salienta-se a importância da legislação local para conter intervenções ou construções que não vão de encontro com o meio ambiente valorando o rio, já que

são muitas as áreas de domínio privado nas beiras do Piracicaba. Esta constatação mostra a necessidade de impedir mudanças que permitam a verticalização da orla e que favoreçam a especulação imobiliária. Políticas para combate às desigualdades e as favoráveis à obtenção das habitações são urgentes, em especial, aproveitando os enormes vazios urbanos e cuidando para que se evite a gentrificação em áreas requalificadas.

Em relação à acessibilidade física, destaca-se a utilização da análise sintática como instrumento vinculado ao método investigatório da sintaxe espacial. Demonstrou-se, por método quantitativo, que a configuração da orla do Piracicaba não oferece farto potencial de integração e escolha, principalmente na escala do pedestre. Conectar transversalmente a orla com a malha urbana, construir mais pontes e passarelas para diluir o caráter segregador do rio e inserir mais rotas e pontos de ônibus nas suas vias marginais são fatores preponderantes para que a população se aproprie do espaço da orla em seu cotidiano e em momentos de ócio.

Destaca-se a área central de Piracicaba como local que possui relação mais estreita com o rio, área em que a orla é majoritariamente de domínio público, que incita a esfera de vida pública, contempla aspectos histórico-culturais, possui áreas requalificadas, abriga população de média e alta renda e boa qualidade de vida (segundo o IPVS analisado), possui acentuada presença de características urbanas, vias mais integradas e maior densidade demográfica em relação ao restante das beiras de rio – opostamente ao que ocorre com a orla na região periférica da orla.

Esta valorização da região central em todos os seus aspectos é tendência das cidades brasileiras, enquanto a periferia aparece, quase sempre, caracterizada pela segregação, conforme aponta Villaça (1998). A pesquisa mostrou, através dos dados do Censo 2010 do IBGE, a condição socioeconômica piracicabana refletida no território da cidade, resultando numa borda periférica urbana formada por bairros com menor poder aquisitivo. O IPVS apontou que os bairros com pior qualidade de vida se localizam na área noroeste e sudoeste de Piracicaba. O rio, conforme atravessa a cidade, acentua a desigualdade socioeconômica entre centro e periferia, permitindo ao capital aumentar a especulação na área central por meio da ideia de uma paisagem requalificada.

O fato de o rio e sua orla serem mais apropriados e de maior valorização para a população apenas na região central da cidade, não garante a proteção efetiva das

águas, pois trata-se de um elemento sistêmico, e a área central, periferia e escala da bacia estão incondicionalmente conectadas.

Os resultados obtidos por este estudo na escala da cidade também permitiram avaliar a urbanidade da orla, criando parâmetros para elencar, selecionar e recortar o objeto de estudo. A ampliação de sua escala como cenário foi fundamental para enxergar questões objetivas, relativas ao rio e à cidade, que exigiram um olhar mais atento para o objeto, aprofundando sua análise sob o viés da qualidade espacial.

O recorte final aconteceu entre os pontos C e F (área central, elegendo três trechos: C-D, D-E e E-F), locais com continuidade espacial em que identificou-se acentuada presença de características urbanas e heterogeneidades em relação aos vários aspectos analisados, como: perfis socioeconômicos dos moradores; trechos em que a orla é de domínio público e trechos em que é de domínio privado; diversidade em sua configuração transversal, inclusive em relação às manifestações da urbanidade, distinguindo-a nos níveis: alta, média e baixa/inexistente.

Investigou-se os aspectos qualitativos, quando enfatizada a urbanidade, e como contribuem para maior valorização do corpo d'água no meio urbano. Tomou-se, para esta pesquisa, a urbanidade como parâmetro destinado ao bem-estar da comunidade nos espaços do curso d'água e suas beiras, relativa à interação entre os cidadãos no espaço livre público e à água. A urbanidade ficou assim determinada como qualidade essencialmente da forma urbana, articulada em rede e incluindo as pessoas, tendo nestes espaços características sintáticas, semânticas e pragmáticas.

Os critérios utilizados para avaliar a qualidade do espaço basearam-se no referencial bibliográfico dos autores abordados no Capítulo 2. Outros conceitos abordados por autores como Holanda (2007), Lynch (2007), Merlin e Queiroga (2011) e Gehl (2013) também foram estruturantes para subsidiar a análise desta característica.

Os aspectos investigados referiram-se ao domínio público ou privado do espaço; à acessibilidade física e visual da orla; à constitutividade (se possuem aberturas para o corpo d'água) dos lotes edificados; à multifuncionalidade do espaço (relativo à diversidade de usos e presença de pessoas). Somaram-se a esta investigação as determinações da legislação ambiental (APPs) sobre o território existente e a distribuição da renda por bairros.

A investigação proporcionou esclarecimentos, discussões, reflexões e diretrizes, no que tange à relação rio/cidade, que poderão auxiliar em futuras

intervenções à beira-rio, em especial sobre as configurações que promovem maior ou menor valorização do corpo d'água no meio urbano, de acordo com os aspectos qualitativos abordados. A miscigenação entre pesquisas teóricas e empíricas fez prosperar consideravelmente a coleta e interpretação de dados.

Alguns resultados e diretrizes apontaram que: 1) o exclusivo cumprimento das leis sobre APPs não garante a valorização da água no meio urbano; 2) as vias à beira-rio que promovem maior urbanidade são as que privilegiam a escala do pedestre; 3) pontes, especialmente passarelas, oferecem maior conexão dos cursos hídricos com a cidade, fundamental para articular orlas de margens distintas e diluir o caráter segregador que o rio possa apresentar; 4) a sintaxe espacial apontou que a atual configuração do sistema viário à beira do rio Piracicaba não incentiva a valorização do rio e suas beiras, em especial na escala do pedestre; 5) o acesso físico ao corpo d'água é importante para maior interação deste com a população, remetendo aos aspectos histórico-culturais; 6) a visibilidade do rio na paisagem urbana é fator decisivo para ativar a percepção da população sobre o rio; 7) os lotes cujas fachadas ou aberturas são voltadas para o rio contribuem para sua maior percepção e interação com a população; 8) é essencial que a área próxima ao corpo d'água tenha diversidade de usos e vitalidade, por exemplo, por meio da promoção de atividades que incitem a esfera pública e remetam à cultura local, como os quiosques de garapa, pratos de peixes servidos à beira-rio e as tradicionais festividades envolvendo o rio.

Constatou-se que o Projeto Beira-Rio e o Projeto de Intervenção Urbanística do Complexo da Rua do Porto buscaram atender tais princípios, um dos fatores de sucesso das intervenções.

O sistema viário, assim muitas vezes como o próprio rio, vem sendo encarado exclusivamente como elemento funcional, havendo necessidade de agregar outros aspectos, superando o de mera circulação. Como propõe Holanda (2007) através dos sociológico, bioclimático, topoceptivo, afetivo, simbólico e estético. Desse modo, tais espaços trariam maior desempenho ou qualidade, melhorariam as condições de vida da população e contribuiriam positivamente com o meio ambiente.

Também é importante salientar que, do ponto de vista econômico, foi possível relacionar a qualidade espacial com as áreas à beira-rio que foram requalificadas e o perfil socioeconômico dos moradores do entorno, averiguando que as intervenções realizadas na orla beneficiam, geralmente, a classe social de maior renda, e que seria necessário incluir a população de baixa renda nestes processos para, entre outras

consequências, obstruir a gentrificação. Pelo fato de o espaço à beira-rio ser público, demandaria por políticas sociais que atendessem democraticamente todas as faixas econômicas da comunidade e localizações distintas.

Constatou-se também que o arcabouço legal existente atualmente não garante a valorização da água no meio urbano. Há muita conflitualidade na interpretação das APPs e nas disposições da lei de uso e ocupação do solo. Isto tem permitido que os mais próximos ao poder, especialmente os grandes promotores imobiliários, influenciem decisivamente nas ações de planejamento e gestão, dadas as diferentes interpretações das leis preservacionistas e a facilidade de modificar pontualmente a legislação local.

Percebe-se a urgência do planejamento, do desenho e da gestão urbana para a adoção da dinâmica das águas como elemento chave e norteador de suas ações e proposições, aliados com outras questões relativas à igualdade social, à esfera pública e ao meio ambiente. Os planos devem considerar a transdisciplinaridade a partir da união entre os aspectos configuracionais, qualitativos, normativos e socioeconômicos, fundamentais para identificar problemas e apontar soluções em dada localidade ou direcionar novas intervenções para que destaquem o corpo d'água e suas beiras na paisagem urbana.

Encarar as orlas como espaços públicos estimulantes à esfera pública é ir contra a tendência segregacionista das cidades contemporâneas, nas quais o espaço público vem perdendo o seu valor e os espaços privados (condomínios fechados, shoppings centers) vem sendo enaltecidos. As beiras de rios urbanos, se tomadas sob este viés, trariam benefícios ambientais, proporcionando maior percepção da água na paisagem deste meio, e contribuiriam para a maior conscientização da comunidade e do poder público em relação à poluição e finitude dos recursos naturais, incentivando ações vinculadas à sustentabilidade urbana e aos interesses coletivos.

Uma mudança de cenário é urgente, possível e desejável. Devemos reivindicar por mais urbanidade nas cidades e nas beiras d'águas, refletindo em rios mais protegidos e cidades mais democráticas, construídas por diferentes dimensões (ambiental, cultural, social, urbana, econômica). Assim, romperiam modelos reducionistas preestabelecidos, que atendem aos interesses apenas do capital e negligenciam o coletivo. Parece um cenário muito distante para o Brasil, mas estudar, pesquisar, expandir conhecimento e conscientizar cada vez mais pessoas, certamente é um grande desafio, que contribui positivamente para mudanças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, S. L. **Espaço público**: do urbano ao político. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2008.

ÁGUAS DO MIRANTE. **Histórico e perfil corporativo**. 2018. Disponível em: <<http://www.aguadomirante.com.br/historico-e-perfil-corporativo/>>. Acesso em: nov. 2018.

AGUIAR, D. Urbanidade e qualidade da cidade. In: AGUIAR, Douglas; NETTO, Vinícius de Moraes (Org.). **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Letra e Imagem, 2012, p. 61-80.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Sistema Cantareira**. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/sala-de-situacao/sistema-cantareira/sistema-cantareira-saiba-mais>>. Acesso em: ago. 2017.

ANDRADE, L. M. S. **Conexão dos padrões espaciais dos ecossistemas urbanos**: a construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e no nível da paisagem. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

ANDRADE, L. Onde está a urbanidade: em um bairro central de Berlim ou em uma favela carioca? In: AGUIAR, D.; NETTO, V. M (Org.). **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Letra e Imagem, 2012, p.189-208.

AZEVEDO, R. E. S.; OLIVEIRA, V. P. V. Reflexos do novo Código Florestal nas Áreas de Preservação Permanente – APPs – urbanas. **Desenvolvimento e meio ambiente**. Paraná: Universidade Federal do Paraná, vol. 29, abr. 2014, p. 71-91.

BARROS, N. S. S. A densidade e a morfologia urbana como parâmetros para o planejamento de bacias hidrográficas. In: APP URBANA 2014: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM MEIO URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO, 3, set. 2014, Belém, Pará. Disponível em: <<http://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/ARQUIVOS/GT1-308-118-20140620000846.pdf>>. Acesso em: ago. 2018.

BELLESSA, M. **Nova outorga do sistema Cantareira traz retrocesso, segundo pesquisadores**. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo. 2017. Disponível em: <<http://www.iea.usp.br/noticias/outorga-sistema-cantareira>>. Acesso em: jul. 2018.

BENFATTI, D. M.; SILVA, J. M. P. APP e parques lineares: adoção de conceito ou arquétipo? **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, Belo Horizonte, v. 20, n. 27, 2º sem. 2013, p. 78-97.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em: ago. 2018.

_____. Constituição Federal de 1988. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Assembleia Nacional Constituinte. Brasília, DF, 5 out. 1988, Ano CXXVI nº 191- A. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: out. 2018.

_____. Lei 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>. Acesso em: ago. 2018.

_____. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: dez. 2018.

_____. Medida Provisória nº 2.080-59, de 19 de abril de 2001. Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas_2001/2080-59.HTM>. Acesso em: ago. 2018.

_____. Medida Provisória nº 2.166-67, de 27 de agosto de 2001. Altera os arts. 1o, 4o, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o art. 10 da Lei no 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/2166-67.htm>. Acesso em: ago. 2018.

_____. Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLUCAO_CONAMA_n_357.pdf>. Acesso em: ago. 2018.

_____. 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/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>>. Acesso em: ago. 2018.

_____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: ago. 2018.

BUENO, L. M. M. M.; ALMEIDA, E. R. Estudos de adaptação: dilemas de regularização de bairros com favelas com Áreas Ambientalmente Sensíveis. **Cadernos do PROARQ**. Rio de Janeiro: UFRJ, v. 24, 2015, p. 78-102.

CACHIONI, M. **O papel pioneiro de Piracicaba na construção fabril na província de São Paulo**. In: COLÓQUIO LATINO-AMERICANO SOBRE PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO PATRIMÔNIO INDUSTRIAL, 6, 2012, São Paulo. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/VI_coloquio_t5_papel_pioneiro_piracicaba.pdf>. Acesso em: ago. 2017.

_____; GRIGOLETO, M. C.; SCARIATO, J. B. P. **A apropriação territorial do Sítio Histórico Urbano (SHU) 'Rua do Porto' - Piracicaba - SP**. In: COLÓQUIO IBERO-AMERICANO PAISAGEM CULTURAL, PATRIMÔNIO E PROJETO, 4, Belo Horizonte, 26 a

28 de setembro de 2016. Disponível em:

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/15621/008_BGT_Cachioni_Marcelo.pdf>. Acesso em: ago. 2017.

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

CARDOSO, F. J. **Ambientes fluviais urbanos**: novos paradigmas de projeto. 2017. 365 f. Tese (Doutorado em Urbanismo) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2017.

CARMO, W. **A APP urbana**: evolução e importância. 2017. Disponível em: <<http://emporiododireito.com.br/leitura/a-app-urbana-evolucao-e-importancia-por-wagner-carmo>>. Acesso em: set. 2018.

CARRADORE, H. P. **Navegação do rio Piracicaba**: breve histórico. 2016. Disponível em: <<https://www.aprovincia.com.br/memorial-piracicaba/especial/navegacao-do-rio-piracicaba-breve-historico-6165/>>. Acesso em: jul. 2018.

_____; BUZETTO, E. **Memórias do rio Piracicaba**. Piracicaba: Degaspari, 2009.

CASTRO, A. A. B. C. **Sintaxe Espacial e a Análise Angular de Segmentos, parte 1**: conceitos e medidas. 2016. Disponível em: <<https://aredeurbana.wordpress.com/2016/05/24/sintaxe-espacial-e-a-analise-angular-de-segmentos-parte-1-conceitos-e-medidas/>>. Acesso em: ago. 2018.

_____; LIRA, A.; FREITAS, P. V. Morfologia e propriedades topo-geométricas dos condomínios horizontais da cidade de João Pessoa, Brasil. In: Jorge Correia; Miguel Bandeira (Org.). CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA REDE LUSÓFONA DE MORFOLOGIA URBANA, 5, **Atas...** Guimarães: Rede Lusófona de Morfologia Urbana, 2016, v. 1, p. 835-848.

CATALÃO, I. Socioespacial ou socioespacial: continuando o debate. **Revista Formação (Online)**. Presidente Prudente: Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, n. 18, v. 2, jul./dez. 2011, p. 39-62.

COMITÊS PCJ. Primeira revisão do plano das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020. **Relatório Final** – Diagnóstico – Tomo II – Revisão 05. Piracicaba, 2018. Disponível em: <http://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=851:primeira-revisao-pb-relatorio-final-etapa-1&catid=148:plano-das-bacias&Itemid=101>. Acesso em: ago. 2018.

CONSÓRCIO PCJ. **Nossa área de atuação**. 2018. As bacias PCJ. Disponível em: <<http://agua.org.br/nossa-area-de-atuacao/>>. Acesso em: jul. 2018.

COSTA, R. O. **As águas do Piracicaba**: século XIX. Piracicaba: Instituto Histórico e Geográfico de Piracicaba/Semae, 2004.

COSTA, T. C. S. **A relação cidade e rio na Amazônia**: mudanças e permanências frente ao processo de urbanização recente, o exemplo de Santarém (PA). 2012. 163 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) do Programa de Pós-Graduação em Planejamento do Desenvolvimento (PLADES) do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

CUSTÓDIO, V. **Reestruturação técnico produtiva, forma urbana e espaços livres**. In: MACEDO, S. S.; CUSTÓDIO, V.; DONOSO, V. G (Org.). **Reflexões sobre espaços livres na forma urbana**. São Paulo: FAUUSP, 2018, p. 55-64.

DAEE. Departamento de Água e Energia Elétrica. **DAEE e ANA renovam outorga da Sabesp para uso da água e operação do sistema Cantareira**. Maio de 2017. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1913:ana-e-daee-renovam-outorga-da-sabesp-para-uso-da-agua-e-operacao-do-sistema-cantareira&catid=48:noticias&Itemid=53>. Acesso em: jul. 2018.

DUO IMÓVEIS. **Bairros de Piracicaba**. Disponível em: <<http://www.duoimoveis.com.br/conheca-os-bairros-de-piracicaba>>. Acesso em: out. 2018.

EMBRAPA Monitoramento por Satélite. São Paulo. Disponível em: <<http://www.urbanizacao.cnpm.embrapa.br/conteudo/uf/sp.html>>. Acesso em: mai. 2017.

EMERIQUE, L. P. **Dos engenhos de açúcar à indústria automobilística: o desenvolvimento e as transformações da indústria no município de Piracicaba**. 2014. 203 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

EXAME. **São Paulo inaugura hoje sua obra de transposição**. 3 mar. 2018. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/brasil/sao-paulo-inaugura-hoje-sua-obra-de-transposicao/>>. Acesso em: jul. 2018.

FERRAZ, K. T. F. **Piracicaba e seu rio construindo uma identidade**. 2010. 171 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

FIGUEIREDO, L. Desurbanismo: um manual rápido de destruição de cidades. In: AGUIAR, Douglas; NETTO, Vinícius de Moraes (Org.). **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Letra e Imagem, 2012, p. 209-234.

FRANCO, G. C. A. **A apropriação e percepção de um rio urbano: o caso do ribeirão Jacaré de Itatiba (SP)**. 2009. 185 f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2009.

FRIAS NETO. **Antiga fábrica Boyes: shopping e hotel**. 2015. Disponível em: <<http://www.friasneto.com.br/blog/antiga-fabrica-boyes-shopping-e-hotel/>>. Acesso em: jun. 2017.

FUNES, S. M. M.; CASTRO, C. M. P. de; SHIMBO, I. Obstáculos aos processos de regularização fundiária de favelas no Brasil: o caso de Piracicaba – SP. **Geografias**. Belo Horizonte: UFMG, v. 1, 2005 p. 51-69.

GEHL, J.; SVARRE, B. **A vida na cidade: como estudar**. São Paulo: Perspectiva, 2018.

GEHL, J. **Cidade para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GEOPROCESSAMENTO COORPORATIVO DE PIRACICABA. 2018. Disponível em: <<http://geo.piracicaba.sp.gov.br/app/glue-piracicaba/map.html>>. Acesso em: jan. 2018.

GMR Gradual. Malls & Realty. **Mirante Shopping**. Disponível em: <<http://www.grupogmr.com.br/imoveis/mirante-shopping-67.html>>. Acesso em: abr. 2017.

GORSKI, M. C. **Rios e cidades: ruptura e reconciliação**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008.

_____. **Rios e cidades: ruptura e reconciliação**. São Paulo: Senac, 2010.

GUIMARÃES, E. A. **Parques lineares como agenciadores de paisagem: realidades e possibilidades do rio Tubarão no contexto urbano de Tubarão, SC**. Dissertação (Mestrado em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

HOLANDA, F. R. B. **O espaço de exceção**. Brasília: UnB, 2002.

_____.; et. al. **Arquitetura e urbanidade**. São Paulo: Pro editores, 2003.

_____. Arquitetura sociológica. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, v. 9, n. 1, 2007, p. 115-129.

_____. Urbanidade: arquitetônica e social. In: AGUIAR, D.; NETTO, V. M (Org.). **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Letra e Imagem, 2012, p. 163-188.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE divulga as estimativas populacionais dos municípios para 2017**. Agosto de 2017. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/16131-ibge-divulga-as-estimativas-populacionais-dos-municipios-para-2017>>. Acesso em: ago. 2018.

IHGP. INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE PIRACICABA. **Iconografia**. Disponível em: <<http://www.ihgp.org.br/iconografia/>>. Acesso em: ago. 2018.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do saneamento 2016**. mar. 2016. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/ranking/2016/relatorio-completo.pdf>>. Acesso em: ago. 2018.

IPPLAP. Instituto de Pesquisas e Planejamento de Piracicaba. **Piracicaba, o rio e a cidade: ações de reaproximação**. Piracicaba: Ipplap, 2011.

_____. **Densidade demográfica do município de Piracicaba**. 2018a. Disponível em: <<http://www.ipplap.com.br/docs/Densidade%20Demografica%20-%201980%20a%202018.pdf>>. Acesso em: out. 2018.

_____. **Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento de Piracicaba**: minuta do diagnóstico. 2018b. Piracicaba: Ipplap, 2018. Disponível em: <<http://planodiretor.piracicaba.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Minuta-do-Diagn%C3%B3stico-do-Plano-Diretor.pdf>>. Acesso em: nov. 2018.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

JORNAL DE PIRACICABA. **O arraial globalizado**. Piracicaba, 2003. (Edição especial 230 anos).

JÚNIOR, E. R. **Arethusina ou Boyes**. 2010. Disponível em: <<http://fotoeahistoria.blogspot.com/2010/08/arethusina-ou-boyes.html>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

_____. **Salto do rio Piracicaba nos anos 1930**. 2014. Disponível em: <<http://fotoeahistoria.blogspot.com.br/2014/01/salto-do-rio-piracicaba-nos-anos-1930.html>>. Acesso em: maio 2018.

JUNIOR, N. P.; STEINMETZ, S.; SANTOS, A. C.; CRUZ, J. C. C. Cunha. **Estratégia regulatória para as Áreas de Preservação Permanente Urbanas**. São Paulo: Centro de Pesquisa Jurídica Aplicada – FGV, 2015.

LYNCH, K. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1980.

_____. **A boa forma da cidade**. Lisboa. Edições 70, 2007.

MAGIOLI, L. **Clube de Campo de Piracicaba**. 2016. Disponível em: <<https://memorialacipi.wordpress.com/2016/12/19/clube-de-campo-de-piracicaba/>>. Acesso em: out. 2018.

MAGNOLI, M. M. E. M. Em busca de “outros” espaços livres de edificação; Espaço livre – objeto de trabalho; O parque no desenho urbano; Áreas verdes de recreação. **Paisagem e Ambiente**. São Paulo: FAUUSP, v. 21, 2006, p. 143-213 e 245-256. (Especial Miranda Magnoli).

MEDEIROS, V. A. S. **Urbis brasiliae ou sobre cidades do Brasil**: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas, 2006. 519 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade da Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

MELLO, S. **Na beira do rio tem uma cidade**: urbanidade e valorização dos corpos d’água. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

MERLIN, J. R.; QUEIROGA, E. F. Sobre Espaços públicos potencialmente educadores. In: COLÓQUIO DE PESQUISA QUAPÁ-SEL, 6, 2011. **Anais....** São Paulo: FAUUSP, 2011, v. único. Artigo 21.

MONTANER, J. M.; MUXÍ, Z. **Arquitetura e política**. Barcelona: GG, 2014.

MOURA, D.; et. al. A revitalização urbana: contributos para a definição de um conceito operativo. **Cidades, Comunidades e Territórios**, n. 12/13, 2006, p. 13-32.

NEME, M. **Piracicaba no século XVIII**. Piracicaba: Equilíbrio, 2010.

NETTO, V. M. A urbanidade como devir urbano. In: AGUIAR, D.; NETTO, V. M (Org.). **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Letra e Imagem, 2012, p. 33-60.

NETTO, C. E. **A “Noiva da Colina” e o véu**. 16 abr. 2013a. Disponível em: <<https://www.aprovincia.com.br/memorial-piracicaba/almanaque/a-noiva-da-colina-e-o-veu-2182/>>. Acesso em: ago. 2018.

_____. **A ponte é do “Cachão”**. 27 set. 2013b. Disponível em: <<https://www.aprovincia.com.br/canto-cecilio/bom-dia/a-ponte-e-do-cachao-11260/>>. Acesso em: nov. 2018.

_____. **A lenda da Noiva do Rio**. 1 out. 2015. Disponível em: <<https://www.aprovincia.com.br/memorial-piracicaba/conversa-nho-tonico/folclore/a-lenda-da-noiva-do-rio-1642/>>. Acesso em: ago. 2018.

OTERO, E. V. **Interesses imobiliários e legislação urbanística de proteção da orla do rio Piracicaba**. SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM MEIO URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO, 3, Belém (PA), 2014. Disponível em: <<http://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/ARQUIVOS/GT2-250-70-20140523135601.pdf>>. Acesso em: fev. 2018.

PIRACICABA. Decreto nº 5.036/89, de 08 de novembro de 1989. Dispõe sobre o tombamento do Engenho Central como patrimônio histórico-cultural e ambiental de Piracicaba. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B8QNXyUyXBE5ZkFMLWRFcG0yb00/view>>. Acesso em: dez. 2018.

_____. Lei Complementar nº 186, de 10 de outubro de 2006. Aprova o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Piracicaba, cria o Conselho da Cidade, revoga a Lei Complementar nº 46/95 e suas alterações e dá outras providências. Disponível em: <<http://siave.camarapiracicaba.sp.gov.br/documento?sigla=lc&numero=186>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

_____. Lei Complementar nº 208, de 4 de setembro de 2007. Dispõe sobre o Plano Diretor de Mobilidade e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.semob.piracicaba.sp.gov.br/filelegislacao/20151117132912.pdf>>. Acesso em: ago. 2018.

PMP. PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA. **Projeto Beira-Rio**: Plano de Ação Estruturador. Piracicaba: PMP, 2003. Disponível em: <<http://ipplap.com.br/site/projetos-2/projeto-beira-rio/>>. Acesso em: jun. 2017.

_____. **Semae completa 40 anos**. 2009. Disponível em: <<http://www.piracicaba.sp.gov.br/semae+completa+40+anos.aspx>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

QUEIROGA, E. F. **Dimensões públicas do espaço contemporâneo**: resistências e transformações de territórios, paisagens e lugares urbanos brasileiros. 2012. 284 f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2012.

_____. Lugares públicos: atravessamentos entre espaços livres e edificados, públicos e privados. In: NETTO, V. M.; SABOYA, R. T.; VARGAS, J. C. B (Org.). **Efeitos da arquitetura**: os impactos da urbanização contemporânea brasileira. Brasília: FRBH, 2017, p. 115-134.

_____. Lugar público e forma urbana na urbanização contemporânea brasileira. In: MACEDO, S. S.; CUSTÓDIO, V.; DONOSO, V. G (Org.). **Reflexões sobre espaços livres na forma urbana**. São Paulo: FAUUSP, 2018, p. 80-105.

RAGAZZO, C. E. J.; LIMA, J. C. S. Densidade urbana e qualidade de vida: o caso do Projeto Porto Maravilha. **Revista da Faculdade de Direito**. Curitiba: UFPR, vol. 60, n.3, set./dez., 2015, p. 279-310.

SABOYA, R. **Sintaxe Espacial**. 2007. Disponível em:
<<http://urbanidades.arq.br/2007/09/sintaxe-espacial/>>. Acesso em: ago. de 2018.

SANCHES, P. M. **De áreas degradadas a espaços vegetados**: potencialidades de áreas vazias, abandonadas e subutilizadas como parte da infraestrutura verde urbana. 2011. 292 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2011.

SANTIAGO, A. G.; et. al. Espaços livres e forma urbana: interpretando características e conflitos em Florianópolis (SC). **Paisagem e Ambiente**. São Paulo: FAUUSP, nº 33, 2014, p. 49-66.

SANTOS, A. R. Revitalização para quem? Política urbana e gentrificação no Centro de Santos. In: **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 16, n. 32, nov. 2014, p. 587-607.

SANTOS, M. Sociedade e espaço: a formação social como teoria e como método. In: **Boletim Paulista de Geografia**. São Paulo: AGB, 1977, p. 81-99.

_____. **Metamorfose do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1988.

SÃO PAULO. Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em:
<<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>>. Acesso em: dez. 2018.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Vulnerabilidade (IPVS)**. Disponível em: <<http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/index.php?prodCod=2>>. Acesso em: out. 2018.

SEMAE. Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba. **Qualidade da água para consumo humano**. 2017. Disponível em: <http://www.semaepiracicaba.sp.gov.br/arquivos/Anual_2017_relatorio_decreto_federal_5.pdf>. Acesso em: jun. 2018.

SILVA, E. B. **O rio, a cidade e o processo de urbanização**: um estudo retrospectivo sobre o rio Tamandateí. Monografia (Graduação em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

SILVA, J. L. da. **Crônica de uma seca anunciada**: a crise hídrica em Campinas – SP e seus impactos sobre as populações das bacias hidrográficas do ribeirão Anhumas e do rio Capivari (2012-2016). 2017. 169 f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2017.

SILVA, L. P.; CASTRO, A. A. B. C.; FREITAS, P. V. N. Dinâmicas entre acessibilidade e segregação: o caso das praças da cidade de João Pessoa-PB. **Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes**. Tupã (SP): Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista (ANAP). v. 3, 2015, p. 74-87.

SOLIA, M.; FARIA, O. M.; ARAÚJO, R. **Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo: Sabesp, 2007.

STEFANI, A. Projeto Beira Rio: diagnóstico – a cara de Piracicaba. Piracicaba, 2001. **Relatório final** (não publicado).

TRIGUEIRO, M. Pacificação da cidade: a urbanidade legitimada. In: AGUIAR, D.; NETTO, V. M (Org.). **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Letra e Imagem, 2012, p. 81-114.

TUCCI, C. E. M. Água no meio urbano. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G (Org.). **Águas doces no Brasil**. São Paulo: Escrituras, 1997, p. 475-508.

VILLAÇA, F. **Espaço intraurbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel; FAPESP. Massachusetts: Lincoln Institute, 2001.