Universidade de Brasília
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Programa de Pesquisa e Pós-graduação - PPG/FAU

NA BEIRA DO RIO TEM UMA CIDADE
urbanidade e valorização dos corpos d'água

TESE DE DOUTORADO

SANDRA SOARES DE MELLO
ORIENTADOR: PROF. DR. FREDERICO DE HOLANDA

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Programa de Pesquisa e Pós-graduação, PPG/FAU.

NA BEIRA DO RIO TEM UMA CIDADE:
urbanidade e valorização dos corpos d'água

Sandra Soares de Mello

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. Frederico de Holanda

Brasília, setembro de 2008.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Programa de Pesquisa e Pós-graduação, PPG/FAU.

NA BEIRA DO RIO TEM UMA CIDADE: urbanidade e valorização dos corpos d'água

TESE DE DOUTORADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Sandra Soares de Mello

FOLHA DE APROVAÇÃO

Banca Examinadora:

_____
Prof. Dr. Frederico Rosa Borges de Holanda – FAU/ UnB (orientador)

_____
Prof. Dr. Otto Toledo Ribas – FAU/ UnB

_____
Prof. Dr. Andrey Rosenthal Schlee – FAU/ UnB

_____
Profª. Drª. Laura Machado de Mello Bueno – FAU/ PUC-Campinas

_____
Profª. Drª. Edja Bezerra Faria Trigueiro – DAU-CT/ UFRN

Suplente
Prof. Dr. Luiz Pedro de Melo Cesar – FAU/ UnB

Brasília, 15 de setembro de 2008.

Para Manoel e Mariadyr, a fonte.

Para Silvio, Marcelo e Roger, o curso.

Para Artur, Felipe e Débora, a foz.

Para Lourdes, Cantídia e José Walter, a bênção.

AGRADECIMENTOS

Descendo as escadas do Minhocão que levam até a pós-graduação da FAU, o coração batia apressado. A emoção de retornar à Universidade de Brasília, para o primeiro dia de aula no mestrado, quase trinta anos depois do ingresso ao curso de graduação em arquitetura e urbanismo. Naquele momento vieram tantas imagens e sensações que marcaram os anos ali vividos, os mais intensos e transformadores da minha e da vida de um grupo de companheiros, cujos laços se perpetuam. Naquele início de 1977, encontramos a universidade invadida por forças policiais, ao que aprendemos a reagir com determinação e poesia:

> Todos estes que aí estão
> Atravancando o meu caminho,
> Eles passarão.
> Eu passarinho![*]

Gratidão aos que fizeram possível a universalidade desse ninho: Darcy Ribeiro, que idealizou e concretizou a Universidade de Brasília e todos que trabalham pela universidade pública no nosso País. Aos parceiros que compõe a falange formada desde os primeiros tempos da FAU, que além da intervenção profissional (que será aqui mencionada), significam muito mais, pelo suporte imprescindível do amor que nos une.

Em minha experiência profissional, como arquiteta/urbanista do Governo do Distrito Federal e tendo atuado alguns anos no Ministério do Meio Ambiente, constatei a dificuldade de integração entre as abordagens dos temas urbanos e ambientais. Instigada pela mágica atração que os espaços em beira d'água exercem sobre mim e pela polêmica sobre as ocupações urbanas em áreas ambientalmente sensíveis, empolguei-me com a idéia de voltar ao meio acadêmico para explorar o tema. Procurei Otto Ribas, colega de graduação, que se tornou um dos principais investigadores sobre a integração da gestão ambiental e urbana no Brasil, expressando esse desejo e o de tê-lo como orientador. Gratidão a Otto por aceitar o desafio e ter guiado meus passos no trajeto do mestrado, com sua sabedoria, tenacidade e sorriso incentivador.

Nos meandros do percurso, um novo guia se materializou – um daqueles mestres que pensava só existirem em lenda –, coquetel de referência e identidade teórica, dedicação e fascínio pela busca do conhecimento compartilhado. Foi dele a idéia e a força para alçar do mestrado ao

[*] "Poeminha do Contra", de Mario Quintana, reproduzido em cartaz concebido por Sérgio Galeão, que imprimimos no Centro Acadêmico da FAU/ UnB, em noites de vigília.

doutorado e, uma vez sucedido, a mão, o chicote e o coração ofertados cotidianamente até a sua conclusão. A Frederico de Holanda, a gratidão para todo o sempre.

Este é um trabalho de tanta gente! Ao refletir sobre quantos participaram – uns, em momentos específicos, outros ao longo de todo o percurso – me embaralho e sinto que posso não ser capaz de fazer justiça a todas as presenças.

A todos envolvo com imensa gratidão.

A meu amado Silvio Cavalcante, companheiro de vida, que embarcou e navegou comigo por todo o curso desse rio. Pacientemente, perambulou por tantas beiras d'água, nas tantas cidades que visitamos juntos, assumindo as mais diversas tarefas: interlocutor, fotógrafo, motorista, analista, comediante, *holding*, *partner*.

A Mariadyr Soares de Mello, minha querida mãe, suporte emocional e material desta empreitada. A dinda Cantídia Cardoso Soares, que entre todo o apoio, incluiu o privilégio de sua bem sucedida sociedade com Nossa Senhora. A Elka Cavalcante, lição e referência de vida, que tanto vibrou quando passei na prova do mestrado, mas já não estava nesta dimensão quando do meu ingresso ao curso.

A meus filhos Artur, Felipe e Débora Mello Cavalcante, fonte cotidiana de inspiração, pela paciência com que me acompanharam ao longo do tempo em que estive debruçada sobre a pesquisa, pelas sugestões, piadas e todo o carinho. Felipe ainda se esmerou na arte final das figuras constantes deste trabalho e na criação da bela capa.

A Maria Souza e Silva e Railda Luiza Basílio, que cuidaram com competência e alegria da minha família e do ambiente doméstico, garantido o terreno tranqüilo, fundamental para minha dedicação à pesquisa. A Maria Inês Pinheiro, pelo colo e deliciosos almoços em domingos de folga.

A meus irmãos, cunhados, sobrinhos, tios, primos, que mantêm acesa a chama do amor familiar. A José Roger Soares de Mello, pela filosofia e olhar transcendente; suas idéias subjazem amalgamadas nas linhas desta tese. A Marcelo Soares de Mello, fonte de equilíbrio e confiança. A Raquel Cavalcante, pelos toques e ensinamentos sobre o equacionamento de problemas. A Neusa Cavalcante e Davi Correa pelas dicas e exemplo no prazer da investigação. A Jeff Medeiros, que seguiu meus passos pelas margens de rios na Espanha.

A Carla Coelho de Andrade, que, com sua amizade e carinho, me conduziu nas trilhas acadêmicas. Sua rara visão antropológico-urbana embasou reflexões fundamentais, como as

que levaram à formulação do conceito de *valorização* e da pesquisa com a população. Entre tantas contribuições, como o empréstimo de livros essenciais, Carlinha esmerou-se na revisão final e no aprimoramento do texto aqui apresentado.

A Sophie Vuccino, uma irmã que a vida me deu, que, mesmo do outro lado do oceano, esteve todo o tempo sintonizada, pesquisando e me mandando referências sobre a magia e a simbologia da água.

A Rosa de Lima, companheira na incursão pelo "planeta" ambiental (em busca de inserir as lógicas do planeta "urbano") e, que, entre uma e outra cidade amazônica, me deu força para enfrentar este desafio. Sua tolerância em acolher-me na casa-átrio, nos inúmeros encontros com meu orientador, seu companheiro, foi ainda abrilhantada por saborosos quitutes cearenses.

A Glória Rincon, que me incentivou desde o início, desdobrando-se para viabilizar minha dispensa funcional. A Giselle Moll Mascarenhas, parceira de longa data, pelo apoio incondicional. A Maria Cristina Pereira e José Aldebaram Ribeiro, que se empenharam no desembaraço dos trâmites administrativos. Em suas pessoas, deposito simbolicamente minha gratidão ao Governo do Distrito Federal/ GDF, por investir na qualificação de seu quadro técnico.

A Laura Machado Bueno, que integra o Grupo de Pesquisa "Água no meio urbano", da PUC-Campinas, pioneiro na pesquisa sobre o tema no Brasil, que acolheu a idéia da pesquisa e acompanhou todo o seu percurso. A Maria Lúcia Refinette Martins, por estar atenta, me mandando material coletado sobre o tema. Laura e Malu moveram montanhas para concretizar o primeiro Seminário Nacional sobre Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano.

Aos servidores da Secretaria de Pós-Graduação da FAU-UnB, João Borges, Francisco Junior, Anderson Ferfoglia e Raquel Chaves, pelo apoio e prontidão no dia-a-dia. A todos os servidores da UnB, das Bibliotecas Central e Cediart-FAU, bem como das áreas de suporte administrativo.

Aos professores da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/ FAU-UnB, pelo estímulo e por partilharem seus conhecimentos, que muito enriqueceram este trabalho. A Andrey Rosenthal Schlee, Luis Pedro Cesar, José Carlos Coutinho, Maria do Carmo Bezerra, Sylvia Ficher e Vicente Barcellos, pelas ponderações perspicazes sobre as relações entre cidade e água, e pelo desprendimento no empréstimo de livros e trabalhos preciosos.

Aos amigos, que quis a vida estivéssemos juntos nas salas da graduação e, tantos anos depois, da pós-graduação da FAU, especialmente meu compadre Bey Ayres (amante das águas, em particular aquelas do Rio Tocantins, que banham sua cidade natal), Jonatas Barreto (o eterno "calôro") e Mônica Blanco, pela parceria e sugestões prestimosas. A Valério Medeiros, o primeiro a receber o título de doutor pelo Programa de Pós-graduação da FAU-UnB, pelos subsídios e caminho aberto.

Aos geólogos Carlos Oiti Berbert, Tadeu Veiga e Noris Diniz, à arquiteta-ambiental Sueli Faria e ao biólogo Rogério Dias, que se esmeraram em repassar informações preciosas, inerentes aos seus respectivos campos de conhecimento, tecendo relevantes comentários. Aos engenheiros florestais Ricardo Valcarcel e Maria José Zakia, pela atenção dispensada e envio de material bibliográfico. A contribuição de todos substanciou a abordagem dos aspectos biofísicos envolvidos no tema.

A Edésio Fernandes, Sandra Momm Schult, Celso Carvalho e Heloísa Costa, por partilharem reflexões, pelo incentivo ao desenvolvimento deste estudo e sua divulgação em fóruns diversificados.

À amiga Yara Oliveira, arquiteta brasileira com vários anos de atuação profissional na França, que me introduziu no universo da gestão francesa de espaços ribeirinhos, disponibilizando material bibliográfico, estabelecendo contatos institucionais e me acompanhando em visitas de campo.

A Renata Leme, coordenadora do Projeto Beira Rio Piracicaba (entre 2001 e 2004) e a toda a equipe do Instituto de Pesquisa e Planejamento de Piracicaba, em especial Estevam Otero, pelo acolhimento, repasse de documentos sobre o projeto e acompanhamento no percurso às margens do Piracicaba.

Aos colegas da Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente/ Seduma-GDF (a recente junção dos assuntos urbanos e ambientais no Distrito Federal se mostra alvissareira), especialmente Luis Roberto Ribeiro, Marta Mondaini, Eni Wilson Gabriel, Vera Gamarski, Marcone Souto e Tatiana Celliert, pelo apoio, disponibilização de informações, imagens e material cartográfico sobre o Núcleo Bandeirante. Aos amigos Izabel Oliveira, Marise da Encarnação, Manoel Brandão e João Eustáquio, pela permanente vibração.

A Francisco Leitão, Rosa Maria Johnson, Mario Segami e Simone Kimura, pelo empréstimo de livros essenciais à investigação.

Aos servidores da Administração Regional do Núcleo Bandeirante, em especial Severino Assis Filho, por compartilhar seu conhecimento sobre a cidade e viabilizar contatos diversos.

Ao engenheiro (com alma de arquiteto) Fernando Madueño, pela torcida, por partilhar a paixão pelo Rio das Almas, pelas terras que o circundam e o desejo de protegê-los.

Aos servidores do IPHAN, especialmente os técnicos do escritório local de Pirenópolis Paulo Sergio Galeão e Silvio Cavalcante, pela troca de idéias e disponibilização de dados e material cartográfico sobre Pirenópolis.

Às professoras Maria Inez Walter e Cora Maria Santana, do DATA/ UnB, pela consultoria gratuita no planejamento da pesquisa estatística com a população.

À amiga Dadah Fontes Bueno, que me acompanhou de forma abnegada na aplicação dos questionários, durante vários dias, enfrentando sol e chuva pelas ruas do Núcleo Bandeirante. Às amigas Maria Iaci Machado e Luisa Villa Verde Carvalho, que além de tecerem comentários perspicazes, buscando referências sobre o tema, se empenharam na revisão ortográfica do texto final. À querida amiga Márcia Barreto, pelo carinho e permanente disposição em contribuir.

Aos profissionais que me auxiliaram em tarefas específicas, dedicando-se a elas com empolgação e eficácia: Reinaldo Germano, que se esmerou na elaboração dos mapas, Sandra Trieres, que trabalhou na aplicação dos questionários em Pirenópolis e Ludmila Sá Telles, que tratou da tabulação dos dados da pesquisa com a população.

Este tema, que me fascina, se mostrou um atrativo de corações. Quantas vezes, em situações diversas – uma festa, um passeio – me vi rodeada de gente discutindo acaloradamente sobre o assunto da pesquisa. Às vezes, num encontro casual, a resposta à pergunta sobre o que eu estava estudando desencadeava uma longa conversa, onde o interlocutor me trazia sua vivência pessoal sobre certo rio que atravessa certa cidade, marcando a memória ou ambientando casos interessantes. Aprendi muito nesses muitos momentos. Na verdade, durante os últimos anos, o assunto passou a ocupar quase todas as horas do dia, da noite, das férias, das viagens... Não conseguiria enumerar todas as pessoas que participaram desses momentos.

A todos, muito obrigada.

No Porto velho tem uma rua pioneira,
que corre junto ao Tocantins
dos coronéis ficou um nome numa placa,
mas a língua do povo só te chama "Cabasaco".
Recanto de poetas e seresteiros,
Onde os velhinhos passam a vida sossegada,
Moleques correm atrás da bola o dia inteiro,
Jogo de dama toda tarde na calçada.
No Cabasaco velhice não é tristeza,
Balões, fogueiras, canto em noite de luar,
Rua da Cadeia, Catedral, coreto velho,
Cabasaco, a vida inteira nós iremos te amar!
(Bey Ayres)[*]

[*] "Frevo do Cabasaco", que expressa a urbanidade dos espaços à beira do Rio Tocantins, na cidade brasileira de Porto Nacional, Estado de Tocantins, antes da barragem do rio. Essa intervenção alterou substancialmente a configuração dos espaços ribeirinhos e as relações entre a cidade e o rio.

RESUMO

As ocupações urbanas em margens de corpos d'água são o tema desta tese. Os espaços em beira-d'água carregam relações dicotômicas ainda pouco abordadas, na medida de sua complexidade e relevância nas dinâmicas socioambientais.

As importantes funções ambientais desempenhadas por esses espaços justificaram seu enquadramento na categoria de "Área de Preservação Permanente" / APP, pelo Código Florestal brasileiro. O conceito de APP embute o que defino como *princípio de intangibilidade*: a proibição de qualquer forma de uso e ocupação. O princípio se choca com as funções urbanas tradicionais dos espaços em orla aquática e com o efeito de atração que sempre exerceram sobre as pessoas. A desconsideração das especificidades do meio urbano é uma das razões para o desrespeito ao dispositivo legal nas cidades brasileiras.

Esta pesquisa fundamenta-se na abordagem integrada das funções ambientais e urbanas desempenhadas pelas margens de rios e lagos urbanos. Nessa perspectiva, são explorados os aspectos ambientais (biofísicos) e urbanísticos (socioculturais) envolvidos no tema. O foco central do estudo se refere ao segundo conjunto de fatores, voltando-se especialmente para as configurações espaciais das orlas aquáticas urbanas.

A análise orienta-se segundo dois conceitos interdependentes: *urbanidade* e *valorização* dos corpos d'água. Identificando as funções urbanas e os diferentes tipos de configuração espacial das margens, avalio seu desempenho de urbanidade: se promovem ou não a interação entre as pessoas e destas com o meio. Investigo também como as características espaciais podem favorecer a valorização dos corpos hídricos pela população, segundo os parâmetros de familiaridade, relações e identidade.

A proteção dos recursos hídricos depende do valor que os cidadãos lhes atribuem. Ao propor uma correlação entre o grau de urbanidade dos espaços das margens e o grau de valorização dos corpos d'água pela população, estabeleço um vínculo entre os atributos da configuração espacial e a proteção dos recursos ambientais.

PALAVRAS-CHAVE:

Margens de corpos d'água urbanos, Áreas de Preservação Permanente, funções ambientais, funções urbanas, configuração espacial, urbanidade, valorização.

ABSTRACT

Urban occupations along water bodies' margins are the theme of this thesis. Waterside spaces carry dichotomic relations that are not hitherto considered to the degree of their complexity and importance to socio-environmental dynamics.

The relevant environmental functions performed by these spaces justified their categorization as "Permanent Preservation Areas"/ APP, by the Brazilian Forest Code. The APP concept brings what I call *intangibility principle:* prohibition of any form of land use and occupation. The principle contradicts traditional urban functions of waterfront spaces and their effect on the attraction of people. Disregard for urban specificities is one of the reasons for the legal statute disrespect in Brazilian cities.

This research is based on the integrated approach to environmental and urban functions of rivers and lakes margins situated in the city. On this perspective, environmental (biophysical) and urban (sociocultural) aspects involving the theme are explored. The study central focus refers to the second set of factors, especially regarding urban waterfront spatial configurations.

The analysis is guided by two interdependent concepts: *urbanity* and *valorization* of bodies of water. By identifying urban functions and different types of margin spaces configuration, I evaluate their urbanity performance: if they promote, or otherwise, interaction among people and between people and environment. I also investigate how spatial characteristics may promote the valorization of water bodies by the people, considering parameters of familiarity, relations and identity.

The protection of water resources depends on the value citizens assign to them. By proposing a correlation between the urbanity degree of margin spaces and the valorization degree of water bodies, I establish a link between spatial configurational attributes and the protection of environmental resources.

KEY-WORDS:

Urban bodies of water margins, Permanent Preservation Areas, environmental functions, urban functions, spatial configuration, urbanity, valorization.

LISTA E FONTE DE FIGURAS[1]

Introdução

Fig. 0.1. Fig. 0.1. Margens do Rio Sena, Paris, França.

Fig. 0.2. Igarapé, Macapá/ Amapá, Brasil.

Fig. 0.3. Rio Amazonas, Macapá.

Capítulo 1

Fig. 1.1. Rio Beberibe, Olinda/ Pernambuco, Brasil.

Fig. 1.2. Riacho Doce, Belém/ Pará, Brasil.

Fig. 1.3. Baía do Guajará, Belém/ Pará, Brasil.

Fig. 1.4. Baía de São José, São Luis/ Maranhão, Brasil.

Fig. 1.5. Santiago, Chile.

Fig. 1.6. Congonhas/ Minas Gerais, Brasil.

Capítulo 2

Fig. 2.1. Margens do Rio Sena, centro de Paris.

Fig. 2.2. Margens do Grande Canal, Veneza, Itália.

Capítulo 3

Fig. 3.1. Exemplo de ocorrência dos processos geológicos e proporção de sua ocorrência nos principais cenários geográficos. Giannini e Riccomini, 2000, p. 173.

Fig. 3.2. Zonas Hidrogenéticas. Plano diretor de desenvolvimento sustentável, Armação dos Búzios – RJ, Perfil do município: texto para discussão, Mapa 3.

Fig. 3.3. Ilustração do conceito de "área variável de afluência" no processo de geração do escoamento direto de uma chuva na microbacia. Adaptado de W. Lima, 1996, p. 232.

Fig. 3.4. Principais padrões de drenagem. Adaptado de Riccomini, Giannini e Mancini, 2000, p. 196.

Fig. 3.5. Padrões básicos de canais. Riccomini, Giannini e Mancini, 2000, p. 197.

Fig. 3.6a. Raízes-âncora. SIVOA, 1998.

Fig. 3.6b. Raízes pivotantes. SIVOA, 1998.

[1] As figuras cujas fontes não são mencionadas foram elaboradas pela autora. Os mapas urbanos do Núcleo Bandeirante (capítulo 6) e de Pirenópolis (capítulo 7) foram inicialmente desenhados em CAD (*Computer Aid Design*), pelo arquiteto Reinaldo Romano. A edição e inserção de elementos gráficos nas figuras dos capítulos 3, 6 e 7 foram realizadas pelo designer gráfico Felipe Mello Cavalcante.

Fig. 3.7. Hidrografia refletindo as modificações na resposta da correnteza à precipitação pluvial. Adaptado de Montgomery, 1992, p. 127.

Fig. 3.8. Efeitos da ocupação da planície de inundação sobre o aumento do estágio de inundação. Adaptado de Montgomery, 1992, p. 130.

Fig. 3.9. Utilização de lagoa de retenção. Adaptado de Montgomery, 1992, p. 131.

Fig. 3.10. Diques laterais artificiais.

Fig. 3.11a. Técnica vegetal de contenção de encosta (*fascine*), logo após a intervenção; Rio Loire, França. Silvio Cavalcante.

Fig. 3.11b. Resultado após três anos da intervenção; Rio Orge, França.

Fig. 3.12. Cortes esquemáticos indicando comportamentos de transporte de sedimentos e erosão.

Fig. 3.13. Zonas ripárias, onde se desenvolve o "manto poroso".

Capítulo 4

Fig. 4.1. Nova Iorque, Estados Unidos, iconografia do séc. XIX.

Fig. 4.2. Recife/ Pernambuco, Brasil; foto aérea, séc. XX. Cartão postal: Postais do Brasil, Brascard.

Fig. 4.3. "Aldeia antiga", desenho de Karovina. Sá, 1980, p. 20.

Fig. 4.4. Vila de São Pedro do Rio Grande, Brasil [1750-1760]. Fragmento de iconografia apresentada por Reis, 2000, p. 231.

Fig. 4.5. Vila de Cuiabá, Brasil, 1777. Fragmento de iconografia apresentada por Reis, 2000, p. 250.

Fig. 4.6. São João da Parnaíba, Brasil, 1798. Fragmento de cartografia apresentada por Reis, 2000, p. 138.

Fig. 4.7. Rede hídrica urbana de cidades do norte da França, século XIII. Guillerme, 1990, p. 87.

Fig. 4.8. Aubusson medieval, França. Mann, 1973, p. 13.

Fig. 4.9. Traçado geral de Harappa, Índia antiga. Morris, 1984, p. 32.

Fig. 4.10. Plano geral de Mileto, Grécia antiga. Morris, 1984, p. 44.

Fig. 4.11. Nancy, França, 1645. Fonte: Morris, 1984, p. 232.

Fig. 4.12. Santo Domingo, República Dominicana, 1671. Morris, 1984, p. 348.

Fig. 4.13. Recife, Brasil, 1644. Fragmento de cartografia apresentada por Reis, 2000, p. 87.

Fig. 4.14. "A cidade do aço". Mumford, 1998, Seção Ilustrada III, tóp. 39.

Fig. 4.15. Changan, China, planejada em 580. Galantay, 1975, p. 83.

Fig. 4.16. Buenos Aires, Argentina; detalhe do plano de Manuel Ozores, de 1608. Morris, 1984, p. 369.

Fig. 4.17. Buenos Aires; detalhe do plano de Felipe Bertrés, de 1822. Morris, 1984, p. 369.

Fig. 4.18. Plano de Washington, Estados Unidos, 1791. Kostof, 1991, p. 210.

Fig. 4.19a. Lisboa, Portugal; cidade medieval. Del Rio, 1990, p. 30.

Fig. 4.19b. Lisboa; cidade barroca (reconstrução de 1756). Del Rio, 1990, p. 30.

Fig. 4.20. Croqui indicando intervenções no eixo dos Champs Elysées, Paris, França. Morris, 1984, p. 225.

Fig. 4.21. Vila de S. José do Macapá, Brasil, 1761. Fragmento de cartografia apresentada por Reis, 2000, p. 283.

Fig. 4.22. Aplicação da Cidade Linear, de Soria y Mata, 1913. Kostof, 1995, p. 677.

Fig. 4.23. Inner Harbor, Baltimore, Estados Unidos. Breen e Rigby, 1996, p. 24.

Fig. 4.24 Puerto Madero, Buenos Aires, Argentina. <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq054/arq054_03.asp>, acesso em 02.12.06.

Fig. 4.25. Sistema de parques de Boston, Estados Unidos, 1910. Mann, 1973, p. 206.

Fig. 4.26. Riverside Park, Nova Iorque, 1967. Mann, 1973, p. 226.

Fig. 4.27a. Margens do Rio Orge, região parisiense, França; pradaria inundável.

Fig. 4.27b. Margens do Rio Orge, trecho do "Passeio do Orge". SIVOA, 1998.

Fig. 4.28. Rua do Porto, Projeto Beira Rio Piracicaba. Instituto de Pesquisas e Planejamento de Piracicaba/ IPPLAP.

Capítulo 5

Fig. 5.1a. Margem do Rio Sena, Paris; estacionamento de veículos, década de 1960. Mann, 1973, p. 73.

Fig. 5.1b. Margem do Sena; substituição dos estacionamentos por passeios de pedestres, década de 1990.

Fig. 5.2a. Praça São Marco, Veneza, Itália. Mann, 1973, p.22.

Fig. 5.2b. Veneza; quadro de Giovanni Bellini. Mumford, 1998, Seção Ilustrada II, tópico 22.

Fig. 5.3a. Margens do Rio Limmat, Zurick, Suíça. Mann, 1973, p. 101, 102.

Fig. 5.3b. Zurick; *Zurichfest* de 1951. Mann, 1973, p. 102.

Fig. 5.4. Trecho do Complexo Beira-rio de Macapá, Brasil.

Fig. 5.5a. Margens da Baía do Guajará, Belém, Brasil; Complexo Estação das Docas.

Fig. 5.5b. Belém; margens da Baía do Guajará; Espaço Ver-o-Rio. <http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/arquitetura89.asp>, acesso em 16.04.07.

Fig. 5.6a. Roma, Itália; eixo entre a basílica de São Pedro e o Rio Tibre, antes da demolição. Mumford, 1998, Seção Ilustrada II, tópico 27.

Fig. 5.6b. Roma; eixo entre a basílica de São Pedro e o Rio Tibre, depois da demolição.

Fig. 5.7. Piracicaba, São Paulo, Brasil.

Fig. 5.8. Fort Landerdale, Estados Unidos. Ruth Perdomo.

Fig. 5.9. Babilônia, Mesopotâmia; plano geral. Morris, 1998, p. 24.

Fig. 5.10. Paris; sucessivos anéis fortificados entre o século XII e XIX. Morris, 1984, p. 227.

Fig. 5.11a. Amsterdam, Holanda; primeiro estágio de ocupação. Mumford, 1998, Seção Ilustrada III, tópico 36.

Fig. 5.11b. Amsterdam; segundo estágio de ocupação. Mumford, 1998, Seção Ilustrada III, tópico 36.

Fig. 5.12. Dunkerque, França; iconografia do século XVIII. Mumford, 1998, Seção Ilustrada III, tópico 34.

Fig. 5.13. Exeter, Inglaterra; iconografia de 1587. Fonte: Morris, 1984, p. 107.

Fig. 5.14a. Lima, Peru; Fragmento do 'Plano cenográfico da Cidade dos Reis', publicado por John Rocque em 1755. Morris, 1984, p. 362.

Fig. 5.14b. Lima; trecho central do Rio Rimac. Plano de Recuperacion Urbanistica Integral e Parque Del Rio, elaborado por Augusto O. de Zervallos e José Garcia Calderón; foto constante da prancha 5/8.

Fig. 5.15. Roma: esquema de expansão urbana. Morris, 1984, p. 61.

Fig. 5.16. Florença, Itália: esquema de expansão urbana. Morris, 1984, p. 106.

Fig. 5.17. Paris, França; posição de centralidade do Rio Sena. Cartão postal; Arthur Bertrand; Altitude Éditions du Desastre, 2000.

Fig. 5.18. Cesky Krumlov, República Tcheca; iconografia do século XVII. Morris, 1984, p. 155.

Fig. 5.19. Croqui do Plano Piloto de Brasília, Brasil. Distrito Federal, 1991.

Fig. 5.20. Distrito Federal, Brasil; trecho do Mapa de Axialidade. Frederico de Holanda; edição de Felipe Cavalcante.

Fig. 5.21. Londres, Inglaterra; fragmento de iconografia de 1667. Morris, 1984, p. 281.

Fig. 5.22. Port Grimaud, França. Del Rio, 1990, p. 27.

Fig. 5.23. Relevo assírio, publicado por Austen H. Layard, em *The Monuments of Nineveh*. Mumford, 1998, Seção Ilustrada I, tópico 6.

Fig. 5.24. Valenciennes medieval, França. Mumford, 1998, Seção Ilustrada II, tópico 32.

Fig. 5.25. Rio Pardo, Salinas/ Minas Gerais, Brasil; fundos de edificações voltados para o corpo d'água.

Fig. 5.26. Fig. 5.26. Búzios/ estado do Rio de Janeiro, Brasil; frentes de edificações voltadas para o corpo d'água. Silvio Cavalcante.

Fig. 5.27. Rua do Porto, Projeto Beira Rio Piracicaba/ São Paulo, Brasil. <http://www.vitruvius.com.br/institucional/inst118/inst118.asp>, acesso em 20.09.06.

Fig. 5.28. Pontão Sul, Projeto Orla, Brasília.

Fig. 5.29. Sete Lagoas/ Minas Gerais, Brasil.

Fig. 5.30. Pontão Sul, Projeto Orla, Brasília; grade contornando a área.

Fig. 5.31. Opera House Waterfront, Sydney, Austrália. Ana Cristina Oliveira.

Fig. 5.32. Rio Tocantins, Porto Nacional/ Tocantins, Brasil. Silvio Cavalcante.

Fig. 5.33. Parque urbano às margens do Rio Eresma, Segóvia, Espanha.

Fig. 5.34a. "Modelo Mangue". Chacel, 2001.

Fig. 5.34b. "Modelo Parque". Chacel, 2001.

Fig. 5.35. Margens do Rio Capibaribe, centro urbano de Recife.

Capítulo 6

Fig. 6.1. Localização das duas cidades objeto da pesquisa de campo. Trecho do Mapa Político e Rodoviário do Estado de Goiás; Sistema Estadual de Estatísticas e de Informações Geográficas de Goiás/ SIEG, Secretaria de Planejamento, Governo do Estado de Goiás.

Fig. 6.2. Situação da área de estudo, do Ribeirão Riacho Fundo e do Lago Paranoá; 2008. *Google-Earth*.

Fig. 6.3. Cidade Livre [ca. 1961]; fotomontagem. Administração Regional do Núcleo Bandeirante.

Fig. 6.4. Planta geral do Núcleo Bandeirante, PR 1/1, de 01/12/1965. Arquivo técnico da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente/ Seduma, Governo do Distrito Federal/ GDF.

Fig. 6.5. Planta geral do Núcleo Bandeirante, 2008.

Fig. 6.6a. Área 1 – espaço aberto às margens do Riacho Fundo, em frente à Vila Divinéia; visão geral da área. Carlos Renato C. de Melo.

Fig. 6.6b. Área 1 – quadra de esportes e sede da associação de moradores.

Fig. 6.7a. Área 2 – espaço aberto às margens do Riacho Fundo, em frente ao Setor de Oficinas; vista a partir do Setor de Oficinas.

Fig. 6.7b. Área 2 – aspecto geral da área: ausência de tratamento e conservação. Carlos Renato C. de Melo.

Fig. 6.8. Vila Metropolitana: extensão dos fundos de lotes, invadindo as margens do Riacho Fundo.

Fig. 6.9. Quadra de esportes, ao lado da ponte Boca Louca, construída na beira do Riacho Fundo. Marta Mondaini.

Fig. 6.10. Foto aérea do Núcleo Bandeirante. Arquivo do Serviço Social da Indústria/ SESI, 2002, disponível na página eletrônica da Administração Regional do Núcleo Bandeirante (atualidades), <www.bandeirante.df.gov.br/ atualidades/>; acesso em 22.07.07.

Fig. 6.11. Mapa de Acessibilidade Física, Núcleo Bandeirante, 2008.

Fig. 6.12. Acesso ao Setor de Oficinas, a partir da via NB1.

Fig. 6.13. Acesso de veículos à área 1 – Vila Divinéia – por meio de vias locais. Carlos Renato C. de Melo.

Fig. 6.14a. Ponte P1, que liga à Vila Metropolitana; vista a partir da margem esquerda.

Fig. 6.14b. Ponte P1; de perto.

Fig. 6.15a. Ponte P2, que liga a praça principal ao Setor de Mansões Park-Way; vista a partir da margem direita.

Fig. 6.15b. Ponte P2; vista de perto, a partir da margem esquerda.

Fig. 6.16. Ponte Boca Louca (P3); vista a partir da Vila Metropolitana.

Fig. 6.17. Ponte de pedestres na área 2 (P6), atrás do Fórum, ligando à Vila Cauhy.

Fig. 6.18a. Ponte de pedestres existente na área 2, entre a Vila Cauhy e o Setor de Oficinas (P4); vista a partir da Vila Cauhy.

Fig. 6.18b. Ponte de pedestres existente na área 2 (P5); vista a partir do Setor de Oficinas. Carlos Renato C. de Melo.

Fig. 6.19. Cercas contornando a área do Clube do Sesi.

Fig. 6.20. Trecho do Mapa de Axialidade do Distrito Federal, com a indicação da área de estudo. Frederico de Holanda.

Fig. 6.21. Mapa de Axialidade – vias de veículos – Núcleo Bandeirante, 2008.

Fig. 6.22. Mapa de Axialidade – incluindo caminhos de pedestres – Núcleo Bandeirante, 2008.

Fig. 6.23. Mapa de Domínio – parcelamento oficial – Núcleo Bandeirante, 2008.

Fig. 6.24. Mapa de Domínio – ocupação real – Núcleo Bandeirante, 2008.

Fig. 6.25a Detalhe do Mapa de Domínio – parcelamento oficial: trecho entre a Vila Metropolitana e a Vila Divinéia.

Fig. 6.25b Detalhe do Mapa de Domínio – ocupação real: trecho entre a Vila Metropolitana e a Vila Divinéia.

Fig. 6.26. Detalhe do Mapa de Domínio – ocupação real: trecho entre o Setor de Oficinas e a Vila Cauhy.

Fig. 6.27a. Área 2; invasão na porção oeste da área.

Fig. 6.27b. Área 2; quiosques na porção central da área, de costas para o Riacho Fundo.

Fig. 6.28a. Detalhe do Mapa de Domínio – parcelamento original: margens do Vicente Pires e trecho final do Riacho Fundo

Fig. 6.28b. Detalhe do Mapa de Domínio – ocupação real: margens do Vicente Pires e trecho final do Riacho Fundo

Fig. 6.29. Mapa de Constitutividade, Núcleo Bandeirante, 2008.

Fig. 6.30. Detalhe do Mapa de Constitutividade: Área 2 – entre o Setor de Oficinas e a Vila Cauhy.

Fig. 6.31. Detalhe do Mapa de Constitutividade: Área 1 – entre as Vilas Divinéia e Metropolitana.

Fig. 6.32. Caminho de pedestres – cego – que leva à ponte Boca Louca, Vila Metropolitana. Carlos Renato C. de Melo.

Fig. 6.33. Conjunto 11 da Avenida Central, em frente à cerca do clube do SESI.

Fig. 6.34. Mapa de Destinação, Núcleo Bandeirante, 2008.

Fig. 6.35. Setor de Oficinas: indicação do "sistema de compensação de área"; Memorial Descritivo do projeto/ MDE 15/85, fl. 6/16. Arquivo técnico, Seduma/GDF.

Fig. 6.36. Entorno da Área 1 – Vila Divinéia: uso residencial.

Fig. 6.37. Entorno da Área 2: atividades do Setor de Oficinas e Pequenas Indústrias.

Fig. 6.38. Barreiras visuais formadas pela privatização das margens (área de chácaras).

Fig. 6.39. Barreiras nos espaços abertos, formadas por vegetação invasora (área 2, em frente ao Setor de Oficinas).

Fig. 6.40a. Área 2: visibilidade; visão para o Riacho Fundo, a partir da Via NB1.

Fig. 6.40b. Área 2: visibilidade; barreiras visuais formadas por invasões.

Fig. 6.41a. Área 1: barreiras visuais para o Riacho Fundo; invasão de parte da área.

Fig. 6.41b. Área 1: barreiras visuais para o Riacho Fundo; edificação e grades das quadras de esporte.

Fig. 6.42. Ponte P2: parapeito vazado permite o acesso visual ao Riacho Fundo.

Fig. 6.43. Ponte P1: elementos que impedem o contato visual com o Riacho Fundo.

Fig. 6.44. Mapa de Visibilidade, Núcleo Bandeirante, 2008.

Fig. 6.45. Vista aérea, Núcleo Bandeirante, 2008. *Google earth*.

Fig. 6.46. Massa de vegetação em espaços fechados (chácaras).

Fig. 6.47. Solo exposto e deposição de entulho (área ao lado da ponte Boca Louca).

Fig. 6.48a. Área 1: margens do Riacho Fundo entre as Vilas Divinéia e Metropolitana; retirada da vegetação ripária; vista a partir da linha de trem.

Fig. 6.48b. Área 1: retirada da vegetação ripária; vista da borda d'água.

Capítulo 7

Fig. 7.1. Situação da área de estudo, 2008. Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/ IPHAN, escritório técnico de Pirenópolis.

Fig. 7.2a. Ocupação urbana em relação ao Rio das Almas; primeira ocupação. URBIS, 2002, p. 6.

Fig. 7.2b. Ocupação urbana em relação ao Rio das Almas; ocupação em 1743. URBIS, 2002, p. 6.

Fig. 7.3. Ocupação urbana em fins do século XVIII. Cavalcante e Gonçalves, 1999, p. 2.

Fig. 7.4. Planta Geral de Pirenópolis, 2008.

Fig. 7.5. Detalhe da Planta Geral de Pirenópolis – entorno do "coração do beira-rio".

Fig. 7.6. Largo da Casa de Câmara e Cadeia, visto da Ponte Velha.

Fig. 7.7. Largo da Igreja do Carmo.

Fig. 7.8. Coração do beira-rio: Prainha, vista da Ponte Velha.

Fig. 7.9. Prainha, vista da margem esquerda.

Fig. 7.10. Quadra de areia e caminhos de beira-rio.

Fig. 7.11. Coração do beira-rio: vista geral.
Fig. 7.12. Área 2 – em frente à Passagem Funda.
Fig. 7.13. Área 3 – Cachoeirinha.
Fig. 7.14. Área 4 – em frente a quarteirões do centro histórico.
Fig. 7.15. Área 5 – em frente à Vila do Couro.
Fig. 7.16. Área 6 – praça ao lado da Ponte Nova.
Fig. 7.17. Área 8 – Lajes, em frente à Vila Matutina.
Fig. 7.18. Mapa de Acessibilidade Física, Pirenópolis, 2008.
Fig. 7.19. Largo da Rua do Rosário; perspectiva para o coração do beira-rio.
Fig. 7.20. Largo da Casa de Câmara e Cadeia.
Fig. 7.21a. Ponte Velha; vista a partir da margem esquerda.
Fig. 7.21b. Ponte Velha; vista a partir da margem direita.
Fig. 7.22a. Ponte Nova; vista a partir da margem esquerda.
Fig. 7.22b. Ponte Nova; vista a partir da margem direita.
Fig. 7.23a. Ponte Pênsil; vista a partir da margem esquerda.
Fig. 7.23b. Ponte Pênsil; vista a partir da margem direita.
Fig. 7.24. Caminho de pedestres; coração do beira-rio.
Fig. 7.25. Trilha sob mata ciliar, próximo à Cachoeirinha.
Fig. 7.26. Mapa de Axialidade – vias de veículos – Pirenópolis, 2008.
Fig. 7.27. Mapa de Axialidade – incluindo caminhos de pedestres – Pirenópolis, 2008.
Fig. 7.28. Detalhe do Mapa de Axialidade – com caminhos de pedestres – coração do beira-rio.
Fig. 7.29. Mapa de Domínio das Margens, Pirenópolis, 2008.
Fig. 7.30 Mapa de Constitutividade, Pirenópolis, 2008.
Fig. 7.31. Detalhe do Mapa de Constitutividade: coração do beira-rio (área 1); quarteirões à montante do coração (área 4); Vila do Couro (área 5).
Fig. 7.32. Detalhe do Mapa de Constitutividade: Lajes (área 7);área em frente à Vila Pequizeiro (área 8); área ao lado da Ponte Nova (área 6).
Fig. 7.33. Praça ao lado da Ponte Nova: contornada por muros cegos.
Fig. 7.34. Mapa de Destinação, Pirenópolis, 2008.
Fig. 7.35. Edificações voltadas para o coração do beira-rio.
Fig. 7.36. Lajes: quarteirões da Vila Matutina voltados para o espaço de beira-rio; uso residencial.
Fig. 7.37a. Visibilidade parcial; caminho de pedestres que liga o coração do beira-rio à Ponte Pênsil.
Fig. 7.37b. Visibilidade parcial; Lajes.

Fig. 7.38a. Acesso visual impedido; área fechada na margem direita (ao lado da via que dá acesso à Ponte Nova).

Fig. 7.38b. Acesso visual impedido; área em frente à Vila Pequizeiro.

Fig. 7.39a. Visibilidade para o rio; Ponte Velha.

Fig. 7.39b. Visibilidade para o rio; Ponte Pênsil.

Fig. 7.40. Ponte Nova: visibilidade do rio dificultada.

Fig. 7.41. Mapa de Visibilidade, Pirenópolis, 2008.

Fig. 7.42. Detalhe do Mapa de Visibilidade de Pirenópolis – coração do beira-rio.

Fig. 7.43. Vista aérea, Pirenópolis; fonte: *Google earth*.

Fig. 7.44a. Rio das Almas (área ao lado da Ponte Nova); período de seca.

Fig. 7.44b. Rio das Almas (área ao lado da Ponte Nova); período de chuvas.

Fig. 7.45. Mata ciliar preservada.

Fig. 7.46. Bambu, freqüentemente plantado nas margens de rios, para estabilizar as encostas.

Fig. 7.47a. Intervenções artificiais nas bordas e leito do Rio das Almas; taludes.

Fig. 7.47b. Intervenções artificiais nas bordas e leito do Rio das Almas; barragem desativada.

Capítulo 9

Fig. 9.1. Mapa de Invasões em APP, Núcleo Bandeirante, 2008.

Fig. 9.2. Mapa de Invasões em APP, Pirenópolis, 2008.

Fig. 9.3a. Pirenópolis: áreas de deposição de lixo; próximo à Ponte Pênsil.

Fig. 9.3b. Pirenópolis: áreas de deposição de lixo; próximo à Cachoeirinha.

Fig. 9.4a. Lixo nas bordas dos cursos d'água; Pirenópolis.

Fig. 9.4b. Lixo nas bordas dos cursos d'água; Núcleo Bandeirante.

Fig. 9.5a. Núcleo Bandeirante: áreas de deposição de lixo; próximo à ponte Boca Louca.

Fig. 9.5b. Núcleo Bandeirante: áreas de deposição de lixo; área em frente ao Setor de Oficinas.

Fig. 9.6a. Núcleo Bandeirante: entulho e lixo de maior volume; área em frente à Vila Divinéia.

Fig. 9.6b. Núcleo Bandeirante: entulho e lixo de maior volume; lixo no leito do Riacho Fundo. Carlos Renato C. de Melo.

Fig. 9.7a. Pirenópolis: cuidado e apropriação; Área em frente aos quarteirões do centro histórico (área 4).

Fig. 9.7a. Pirenópolis: cuidado e apropriação; Coração do beira-rio (área 1).

Conclusões

Fig. 10.1. Alto Paraíso/ Goiás, Brasil. Silvio Cavalcante.

Fig. 10.2. Área de eventos, próxima ao Centro Cultural Usina do Gasômetro, na Orla do Rio Guaíba, Porto Alegre/ Rio Grande do Sul. *Google-earth*, galeria de imagens, Porto Alegre, Brasil.

Fig. 10.3. Parque ribeirinho, Segóvia, Espanha.

Fig. 10.4. Parque ribeirinho, centro de Santiago, Chile.

Fig. 10.5. Centro urbano de Hiroshima, Japão.

LISTA DE TABELAS

Tabela I. Padrões de canais e respectivos parâmetros morfométricos. Modificada de Riccomini, Giannini e Mancini, 2000, p. 196, 199.

Tabela II. Medidas estruturais e efeitos positivos e negativos resultantes de sua adoção.

Tabela III. Principais implicações (riscos) da ocupação e retirada de vegetação das margens de corpos d'água.

Tabela IV. Desempenho dos tipos de tratamento do solo frente às funções ambientais das margens.

Tabela V. Respostas (categorizadas) à questão V7: Onde fica [o rio]?

Tabela VI. Respostas à questão V9: Com que freqüência você vê o rio?

Tabela VII. Respostas à questão V12: Existe alguma área de lazer na beira do rio?

Tabela VIIIa. Respostas (categorizadas) à questão V18: Onde você costuma ir? – Núcleo Bandeirante.

Tabela VIIIb. Respostas (categorizadas) à questão V18: Onde você costuma ir? – Pirenópolis.

Tabela IX. Respostas (categorizadas) à questão V10: O que tem de bom com relação a esse(s) rio(s)/ córrego(s)?

Tabela X. Respostas (categorizadas) à questão V11: O que tem de ruim?

Tabela XI. Respostas (categorizadas) à questão V19: O que você faz na beira do rio?

Tabela XII. Respostas à questão V21: Você tem sensação de segurança na beira do rio?

Tabela XIII. Respostas à questão V30: Se o rio não existisse, faria alguma diferença para você?

SUMÁRIO

Folha de rosto 1
Folha de aprovação 2
Dedicatória 3
Agradecimentos 4
Resumo 10
Abstract 11
Lista de Figuras 12
Lista de Tabelas 21
Sumário 22
Introdução 25
Capítulo 1. Ocupações urbanas em beira d'água: o problema 31
1.1. As Áreas de Preservação Permanente e o que está por trás dos processos de discussão 34
1.2. A integração entre os enfoques ambiental e urbanístico 38
1.3. Urbanidade versus artificialidade 42
1.4. A abordagem do problema 44
Capítulo 2. Fundamentação teórica e metodológica 47
2.1. Os conceitos que embasam a hipótese de pesquisa 54
2.1.1. Urbanidade 55
2.1.2. Valorização do corpo d'água 57
2.2. O percurso da pesquisa 57
Capítulo 3. Margens de corpos d'água: os aspectos ambientais 60
3.1. Introdução ao capítulo 60
3.2. As dinâmicas da terra 62
3.2.1. Os processos geológicos e os "cenários geográficos" 62
3.2.2. Categorias de transporte sedimentar mecânico 64
3.2.3. Condicionantes da estabilidade de encostas 64
3.3. As dinâmicas da água 66
3.3.1. Os processos hidrológicos e as "zonas hidrogenéticas" 66
3.3.2. Os corpos d'água superficiais 70
3.3.3. Classificação dos cursos d'água 72
3.3.4. As inundações 75
3.4. As dinâmicas biológicas 76
3.5. As intervenções do homem 79
3.5.1. Impactos ambientais da alteração da vegetação 79
3.5.2. Impactos ambientais da ocupação da bacia hidrográfica 80
3.5.3. Os impactos ambientais das intervenções sobre corpos d'água 84
3.5.4. Limites de faixas de proteção às margens de corpos d'água 88
3.6. As funções ambientais das margens de corpos d'água e os fatores condicionantes da ocupação urbana 91
3.7. Os impactos da ocupação urbana sobre as funções ambientais das margens 94
3.8. Conclusões do capítulo 97

Capítulo 4. Margens de corpos d'água: os aspectos urbanísticos **100**
4.1. Introdução ao capítulo 100
4.2. Proximidade e afastamento 103
4.2.1. Domínio das águas 109
4.2.2. Cidade alta, cidade baixa 113
4.2.3. As primeiras vias 117
4.2.4. Defesa e ataque 118
4.2.5. Produzindo bens 120
4.2.6. Receptáculos de esgoto 122
4.3. A (des) consideração da rede hídrica 123
4.3.1. Plano em grelha 124
4.3.2. A natureza "colonizada" 126
4.3.3. O espírito barroco 127
4.3.4. A cidade do "contra ataque" 132
4.3.5. Iniciativas de valorização das margens de corpos d'água urbanos 134
4.4. Conclusões do capítulo 143
Capítulo 5 – Margens de corpos d'água: os aspectos da urbanidade **146**
5.1. Introdução ao capítulo 146
5.2.Funções urbanas das margens de corpos d'água 147
5.2.1. Aspectos utilitários 147
5.2.2. Aspectos econômicos 148
5.2.3. Aspectos sociológicos 149
5.2.4. Aspectos topoceptivos 153
5.2.5. Aspectos estéticos 155
5.2.6. Aspectos bioclimáticos 157
5.2.7. Aspectos simbólicos 158
5.2.8. Aspectos afetivos 159
5.3. Estudo tipológico das configurações de espaços urbanos em beira-d'água 160
5.3.1. A dimensão global 160
5.3.2. A dimensão local 168
5.4. Funções e configurações espaciais: o desempenho de urbanidade 180
5.5. Conclusões do capítulo 185
Capítulo 6. Núcleo bandeirante: o mapa da não-urbanidade **187**
6.1. Introdução à pesquisa empírica 187
6.2. O Núcleo Bandeirante e o Vale do Riacho Fundo: breve contextualização 190
6.3. Os espaços de beira-rio 193
6.4. A não-urbanidade dos espaços ribeirinhos 199
6.4.1. Acessibilidade física 199
6.4.2. Domínio público e privado 205
6.4.3. Constitutividade 209
6.4.4. Destinação 211
6.4.5. Acessibilidade visual 214
6.5. O grau de artificialidade 218
6.6. Conclusões do capítulo 220

Capítulo 7. Pirenópolis: o mapa da urbanidade **222**
7.1. Pirenópolis e o Vale do Rio das Almas: breve contextualização 222
7.2. Os espaços de beira-rio 225
7.3. A urbanidade dos espaços ribeirinhos 232
7.3.1. Acessibilidade física 232
7.3.2. Domínio público e privado 238
7.3.3. Constitutividade 239
7.3.4. Destinação 241
7.3.5. Acessibilidade Visual 243
7.4. O grau de artificialidade 247
7.5. Conclusões do capítulo 250
Capítulo 8: O Retrato da (des) valorização dos cursos d'água **252**
8.1. A pesquisa com a população 252
8.2. Familiaridade 254
8.3. Relações práticas e expressivas 259
8.3.1. Relações práticas 263
8.3.2. Relações Expressivas 270
8.4. Identidade 274
8.5. Conclusões do capítulo 279
Capítulo 9. Urbanidade e valorização dos cursos d'água **282**
9.1. Considerações preliminares 282
9.2. Análise global 284
9.3. Análise local 289
9.3.1. Núcleo Bandeirante 289
9.3.2. Pirenópolis 291
9.4. Outros indicadores de desvalorização dos cursos d'água 292
9.5. Conclusões da pesquisa empírica 297
Conclusões e possíveis desdobramentos da pesquisa **300**
Referências bibliográficas **314**
Apêndice A. Modelos de questionário **323**
Apêndice B. Análise dos resultados da aplicação de questionário com a população: tabelas consolidadas **326**

INTRODUÇÃO

Foi um rio que passou em minha vida
e meu coração se deixou levar
(Paulinho da Viola)[*]

A força inspiradora desta pesquisa se origina numa evocação ancestral, da cumplicidade do homem – e de suas cidades – com a água, do amálgama de sensações visuais e tácteis, de imagens mentais, simbólicas, trazidas por essa evocação.

O planejamento dos espaços em margens de corpos d'água se apresenta como um dos grandes desafios da pauta de gestão ambiental urbana contemporânea. A abordagem do tema implica o enfrentamento das relações dicotômicas envolvidas. Por um lado, as zonas ripárias – que constituem os ecossistemas próprios das áreas às margens de corpos d'água – são as áreas mais dinâmicas da bacia hidrográfica, em termos hidrológicos, geomórficos e ecológicos (Lima, 1996), desempenhando funções ambientais essenciais. Por outro, a proximidade da água orienta a estruturação da cidade ao longo da história. Isso se deve às múltiplas funções urbanas relacionadas à água. Erik Swyngedouw aponta que "podemos reconstruir e conseqüentemente teorizar sobre o processo de urbanização como um processo político-ecológico tendo a água como ponto de partida" (Swyngedouw, 2001, p. 97).

Os espaços ribeirinhos residem no imaginário coletivo, seja nas formas mais bucólicas de ocupação, como nas vilas de pescadores, seja nas formas mais tradicionais de urbanização. Nesse último contexto, emergem imagens clássicas das margens do Sena, em Paris (Figura 0.1); do Tamisa, em Londres; do Hudson, em Nova Iorque; do Capibaribe, em Recife e tantas outras que carregam a inspiração morfológica dos espaços urbanos de beira d'água.

Entretanto, desde 1989 é proibida a constituição desse tipo de configuração nas cidades do Brasil. As margens de corpos d'água são definidas como Áreas de Preservação Permanente/ APP, pelo Código Florestal brasileiro[1]. Trata-se de um mecanismo legal criado para proteção das áreas ambientalmente sensíveis, como encostas íngremes, topos de morro, mangues, dunas, margens de rios e lagos. O conceito de APP embute o que denomino *princípio de intangibilidade*: a proibição de qualquer forma de uso e ocupação.

---

[*] Da canção *Foi um rio que passou em minha vida.*

[1] Lei Federal nº 4.771, de 1965, art. 2°, alterada pela Lei n° 7.803, de 1989, que estendeu a regra das APP para as áreas urbanas.

Fig. 0.1. Margens do Rio Sena, Paris, França.

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.

Como demonstra Edésio Fernandes (1999), jurista estudioso da aplicabilidade da legislação ambiental e urbanística no Brasil, o estabelecimento da legislação não tem garantido o seu cumprimento. Nas cidades, a obrigatoriedade de manutenção das faixas de preservação vem sendo sistematicamente desrespeitada, por ocupações irregulares (Figura 0.2) ou por projetos oficiais (Figura 0.3).

Fig. 0.2. Igarapé, Macapá/ Amapá.

Fig. 0.3. Rio Amazonas, Macapá.

Dentre os fatores que contribuem para isso, saliento a deficiência do dispositivo legal, que por não considerar as especificidades do meio urbano, não provê as condições para sua aplicação nas cidades. Além do fator de atração exercido pelas orlas aquáticas, as áreas onde a lei não permite a ocupação regular são alvo de ocupação pela população que não tem acesso ao mercado imobiliário formal. A maioria das ocupações urbanas irregulares se dá exatamente em áreas ambientalmente sensíveis, como os espaços em beira d'água.

A necessidade de reavaliação das disposições relativas às Áreas de Preservação Permanente/ APP urbanas motivou, juntamente com outros aspectos, processos de discussão no âmbito do Conselho Nacional do Meio Ambiente/ Conama e no Congresso Nacional, que se iniciaram em 1999 e continuam em pauta[2]. Destacam-se, nos debates, posições extremadas: de um lado, pela manutenção do "princípio de intangibilidade" embutido no conceito de APP e, de outro, pela exclusão sumária do dispositivo em áreas urbanas.

A definição de APP foi originalmente formulada segundo critérios biofísicos, por especialistas em áreas rurais, meio ambiente e engenharia florestal, motivados por razões e funções bastante distintas daquelas inerentes ao cenário urbano. Outrossim, as proposições relativas a alterações dos dispositivos de APP para áreas urbanas, de forma geral, possuem cunho apriorístico, sendo desprovidas de fundamentos técnicos e teóricos mais consistentes. A constatação dessas deficiências inspirou o desenvolvimento da presente pesquisa.

Quando comecei a me debruçar sobre a questão das APP urbanas[3], verifiquei que o tema não se enquadrava nas preocupações consideradas relevantes, tanto no meio de ambientalistas, quanto no de arquitetos e urbanistas. Esse quadro se modificou consideravelmente na última década, o que muito se deve ao movimento de discussão nacional deflagrado pelo Conama. Recentes eventos nacionais e internacionais, realizados no Brasil[4], revelaram que diversos profissionais se voltam hoje para a problemática das ocupações urbanas em margens de corpos d'água, na prática cotidiana de prefeituras municipais e no desenvolvimento de linhas de pesquisa acadêmica. A receptividade e expectativa demonstradas, nessas oportunidades,

[2] O tema, além de fazer parte dos processos de discussão do Código Florestal, tem sido matéria de inúmeros projetos de lei, inserindo-se na revisão da Lei n° 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, tramitando na Câmara dos Deputados, por meio do Projeto de Lei n° 3057, de 2000.

[3] O que resultou da oportunidade de participar de todo o processo de discussão sobre Áreas de Preservação Permanente urbanas, promovido pelo Conama, inicialmente representando a Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, do Ministério de Meio Ambiente (entre 1999 e 2003) e, posteriormente (a partir de 2004, após o ingresso no Programa de Pós-Graduação do FAU/ UnB), o Instituto dos Arquitetos do Brasil.

[4] Destacam-se o "Congresso Internacional em Planejamento e Gestão Ambiental: Desafios Ambientais da Urbanização", realizado em setembro, em Brasília, e no "Seminário Águas Urbanas: I Seminário Nacional sobre Regeneração Ambiental de Cidades", realizado em dezembro de 2005, no Rio de Janeiro.

em relação ao enfoque de minha pesquisa, estimularam seu desenvolvimento. A realização de um grande evento, em setembro de 2007, na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano[5] – que tratou do tema específico dessa investigação, demonstra o reconhecimento da sua relevância e atualidade, uma vez que obteve participação expressiva – quantitativa e qualitativa – de profissionais de todas as regiões do País.

Inserido em um campo maior – ocupações urbanas em áreas ambientalmente sensíveis – o tema da pesquisa representa um recorte relativo aos espaços localizados em margens de corpos d' água. São aqui considerados os corpos de água doce superficiais: rios, córregos e outros tipos de cursos d'água, nos quais a água flui ao longo de um canal, bem como lagos, lagoas, reservatórios, onde a água permanece estocada[6]. Embora a investigação empírica se volte para cidades banhadas por cursos d'água, os resultados da pesquisa podem ser estendidos a todos esses tipos de corpos d'água.

Diferentemente da maioria das abordagens sobre a questão da água em meio urbano no Brasil, que enfocam em geral a problemática relativa à poluição, aqui são abordadas as formas de uso e ocupação das margens de corpos d'água urbanos. Trata-se de um olhar sobre as relações entre a configuração espacial e a proteção dos recursos ambientais[7].

Identificam-se duas vertentes relativas ao modo de ver e atuar sobre os espaços urbanos de beira-d'água: a vertente de *valorização dos corpos d'água*, na qual esses são considerados no planejamento e incorporados à paisagem urbana, e a vertente de *desvalorização dos corpos d'água*, na qual esses são desconsiderados, permanecendo como subprodutos urbanos, quando não desaparecem completamente da paisagem.

A segunda vertente, de desvalorização dos corpos d'água, tornou-se preponderante, à medida que as relações intra-urbanas se tornaram mais complexas. A partir da década de 1960, um intenso movimento internacional tomou corpo, seguindo a vertente de valorização dos corpos

---

[5] Promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo/ FAUUSP, Programa de Mestrado em Urbanismo da PUC Campinas, Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional/ ANPUR e Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente/ Anamma, sob a coordenação das Professoras Dras. Laura Machado M. Bueno e Maria Lúcia Refinette Martins, que me convidaram a integrar o comitê científico.

[6] Intencionalmente, não são objeto desta investigação os espaços em orlas marítimas, cujas especificidades demandariam tempo e referenciais adicionais.

[7] A Lei n° 6.938/81, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, assim define os *recursos ambientais*: "a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora" (art. 3°, inciso V).

d'água. Em todo o mundo, inúmeras intervenções em frontais aquáticos foram implementadas, promovendo o resgate das relações entre as cidades e seus corpos d'água.

As intervenções da primeira vertente – valorização – contribuem para a promoção do convívio social e a relação amigável da população com o corpo d'água, ou seja, são configurações que caracterizam o desempenho de *urbanidade*. Observo, entretanto, que na grande maioria dos projetos, a configuração espacial se dá pela adoção de soluções e materiais artificiais, que prejudicam ou impedem o desempenho das funções ambientais das zonas ripárias.

A abordagem do tema implica, portanto, a consideração dos fatores ambientais – relativos às dinâmicas do meio natural – e urbanísticos – relativos às dinâmicas socioculturais e sua materialização no meio urbano. A visão articulada dos múltiplos fatores envolvidos nas relações entre cidades e corpos d'água é o princípio condutor desta investigação.

No que concerne ao primeiro conjunto de fatores, temos uma premissa básica. Hoje está comprovado cientificamente que as zonas ripárias são áreas que desempenham funções ambientais essenciais no conjunto da bacia hidrográfica.

O foco central do trabalho se volta, pois, para o segundo conjunto de fatores, assumindo como hipótese que os espaços das margens com atributos de urbanidade promovem a valorização dos corpos d'água pelas pessoas, condição essencial para a sua proteção.

Essa perspectiva orienta a estruturação da tese, dividida em nove capítulos. No primeiro capítulo, avanço na caracterização da problemática, aprofundado a abordagem de seus elementos-chave, aqui introduzidos. No segundo capítulo, trato de me posicionar diante do problema, apresentando as bases teóricas e metodológicas para o seu enfrentamento, bem como os conceitos que sustentam a formulação hipotética.

Iniciando a investigação do tema, a primeira questão que se apresenta refere-se aos fatores ambientais – biofísicos – envolvidos: Por que é importante proteger as margens dos corpos d'água? Essa é a questão central do capítulo 3. Desejo, primeiramente, identificar as funções ambientais das margens de corpos d'água, entendidas como condicionantes do planejamento urbano e regional. Identificadas essas funções, é possível fazer o caminho inverso: buscar compreender de que forma a intervenção humana no território afeta o seu desempenho.

Na seqüência, é abordada a outra face da moeda: os fatores urbanísticos – socioculturais – envolvidos no tema. Quais são as funções urbanas desempenhadas pelas margens de corpos d'água? De que forma essas funções se materializam espacialmente? Para responder essas questões, faz-se necessário compreender as relações entre as cidades e os corpos d'água, ao

longo da história, tarefa central do capítulo 4. A partir dos dados advindos desse passo intermediário, no capítulo 5 busco sistematizá-los, em forma de respostas. Identificadas as principais funções urbanas das margens de corpos d'água e seus principais tipos de configuração espacial, a atenção se volta para a análise do seu dempenho sob a ótica da urbanidade. Delineia-se, assim, uma nova questão: Quais as funções e quais os atributos das configurações espaciais das margens de corpos d'água que qualificam a vida urbana, no sentido da interação entre as pessoas e destas com os corpos d'água, ou seja, no sentido da urbanidade?

Para o teste da hipótese de trabalho, foi empreendida a pesquisa de campo, em duas cidades brasileiras que apresentam distintas configurações espaciais das margens de corpos d'água, sob a ótica da urbanidade. Nos capítulos 6 e 7 são mostradas, respectivamente, as principais características das configurações espaciais das margens do Ribeirão Riacho Fundo, na cidade do Núcleo Bandeirante, Distrito Federal, e do Rio das Almas, na cidade de Pirenópolis, Goiás. No capítulo 8, apresento os resultados da pesquisa realizada com as populações das duas cidades, buscando identificar o grau de valor que atribuem aos seus cursos d'água. O capítulo 9 registra a análise comparativa dos resultados da pesquisa de campo, sendo dedicado à questão central da pesquisa: Os espaços das margens com atributos de urbanidade promovem a valorização dos corpos d'água pela população?

Coroando o processo de aprendizagem, no tópico final da tese são registrados os principais resultados obtidos do conjunto de procedimentos investigatórios, sugestões de sua aplicação e possíveis desdobramentos. Espero que esses resultados representem uma contribuição à gestão ambiental urbana no Brasil, tendo como fundamento a reversão dos paradoxos aqui apresentados. Na perspectiva da sustentabilidade ambiental urbana, o que me impulsiona é a percepção de que o equilíbrio do todo passa pela adequada abordagem dessa parte do sistema urbano, que reside no contato entre terra e água.

1

OCUPAÇÕES URBANAS EM BEIRA D'ÁGUA: O PROBLEMA

O modelo de desenvolvimento predominante no nosso País materializa-se, sobretudo nas últimas décadas, por processos de expansão e inchamento urbanos desenfreados, calcados na exclusão socioespacial. Segundo o Censo IBGE, em 2000 as favelas e "assemelhados" representavam aproximadamente 25% da superfície das cidades brasileiras. Sérgio Magalhães (2007) afirma que 80% das famílias brasileiras arcam inteiramente com os recursos para a construção da moradia. O autor apresenta o exemplo do município do Rio de Janeiro, no qual, entre 1980 e 2000, os domicílios irregulares passaram de 60% para 80% do total de domicílios construídos.

Uma das alternativas para a população que não tem acesso ao mercado imobiliário formal tem sido a ocupação de áreas onde a lei não permite a ocupação formal. Ermínia Maricato (2001), que muito bem estampou o abismo existente entre a "cidade legal" e a "cidade real", mostra-nos a precariedade do controle urbanístico sobre os assentamentos ilegais, que não interessam ao mercado imobiliário. Grande parte das ocupações informais dá-se exatamente em áreas ambientalmente sensíveis como as margens de corpos d'água (Figuras 1.1 e 1.2).

Fig. 1.1. Rio Beberibe, Olinda/ Pernambuco.

Fig. 1.2. Riacho Doce, Belém/ Pará.

Os processos de ocupação das "várzeas", "baixadas", "ribeiras" são constatáveis ao longo de nossa história, o que se reflete na origem dos nomes de muitos dos bairros populares ou de baixa renda de várias cidades, como assinala Andrey Schlee[1]. Esses processos, intensificados a partir de fins do século XX, não foram acompanhados por soluções compatíveis de saneamento e infra-estrutura, agravando os problemas socioambientais. No modelo que privilegia o transporte automotivo, tornou-se comum a ocupação dos fundos de vale por vias urbanas. Muitos dos espaços ribeirinhos de nossas cidades guardam ainda a degradação resultante da exploração econômica, do período industrial entre os séculos XIX e XX, quando eram os sítios mais propícios para a instalação de plantas industriais, estações de geração de energia e complexos portuários. Todos estes fenômenos se conjugam para caracterizar o quadro de graves impactos sobre essas áreas ambientalmente sensíveis.

Seguindo o referencial teórico desenvolvido por Sueli Faria (2004)[2], o conceito de *sensibilidade ambiental* que adoto refere-se à susceptibilidade do meio físico e biótico a danos decorrentes do uso e ocupação (como a susceptibilidade à erosão de um meandro de rio) e ao valor inerente a um dado recurso ambiental que indique a necessidade de sua proteção (como uma nascente d'água, uma massa de mata nativa), que Otto Ribas denomina como "valor de existência" ou "valor de não uso" [3].

Identifico duas *vertentes básicas nas relações entre cidades e de corpos d'água*. Na primeira, o corpo d'água é valorizado e incorporado à paisagem urbana, o que ocorre em geral com rios e lagos de maior porte. Na segunda, o corpo d'água é desconsiderado, as edificações e lotes lindeiros ficam de costas para ele; freqüentemente os cursos d'água de menor porte são recobertos, tornando-se dutos de esgoto. As duas vertentes manifestam-se em áreas que foram ocupadas de forma espontânea e naquelas que foram objeto de planejamento formal, refletindo concepções urbanísticas que levam em consideração, ou não, o potencial de qualificação urbana das orlas aquáticas.

A segunda vertente – *desvalorização dos corpos d'água* – caracteriza a maior parte das áreas ribeirinhas e lacustres das cidades brasileiras. Dois tipos de configuração espacial representam

[1] Comunicação verbal, em 15/09/2008.

[2] No método de Análise do Risco Ecológico desenvolvido pela autora, o "risco a danos" é dado pela combinação da "intensidade de danos potenciais", causados por usos, e a "sensibilidade dos recursos naturais a danos". Assim, "a avaliação dos recursos potencialmente utilizáveis resulta da relação existente entre o grau de uso e as reservas disponíveis, ou seja, do grau de escassez do recurso. Quanto mais escassas as reservas, maior a 'sensibilidade' de um recurso natural" (Faria, 2004, p. 88).

[3] Comunicação verbal, em 21/04/2006. Segundo Ribas, além do valor comercial de um determinado recurso ambiental, relacionado geralmente ao seu uso ou potencial de uso, existem valores relativos aos seus atributos ambientais estratégicos, como uma fitofisionomia específica ou rara, uma espécie endêmica, um nicho ecológico, que indicam ser importante a sua preservação, o "não uso".

esta vertente. No primeiro, os espaços em beira d'água são privatizados, por meio de parcelamentos de baixa, média ou alta renda, nos quais os lotes chegam até a beira d'água. No segundo tipo, são deixados remanescentes de área pública nos fundos de lotes, que em geral acabam por virar espaços degradados, depósitos de lixo; comumente as margens são invadidas por edificações precárias, que muitas vezes avançam sobre o leito, por meio de palafitas ou aterros (ver Figuras 1.1 e 1.2).

Intervenções em espaços às margens de corpos d'água implementadas, em momentos distintos, em algumas cidades do Brasil (Figuras 1.3 e 1.4) integram a primeira vertente – *valorização dos corpos d'água*. Neste caso, os espaços em orlas aquáticas são abertos para a utilização pública, sendo apropriados para a qualificação do cenário urbano. Ocorre que, via de regra, os projetos são concebidos sob o enfoque estritamente urbanístico, fundamentado na adoção de tecnologias de engenharia civil e sanitária: predominam soluções de pavimentação de grandes faixas marginais, implantação de vias automotivas, contenção de encostas e alteração do perfil do leito com técnicas artificiais (canalização ou retificação), notadamente pela utilização do concreto armado.

Fig. 1.3. Baía do Guajará, Belém/ Pará.

Fig. 1.4. Baía de São José, São Luis/ Maranhão.

No que diz respeito ao *desempenho ambiental,* as duas vertentes têm apresentado similaridades. A ausência de critérios de uso e ocupação dessas áreas ambientalmente sensíveis acarreta sérios impactos ao meio ambiente: altera substancialmente a dinâmica do curso d'água, provocando desequilíbrios diversos, como a intensificação de processos erosivos, inundação das margens, assoreamento do leito, morte de nascentes.

A grande diferença diz respeito ao *desempenho de urbanidade* da configuração espacial. Na primeira vertente, as intervenções contribuem para a qualificação da paisagem urbana, para a promoção do convívio social e a relação amigável da população com o corpo d'água. São configurações que, em geral, promovem o valor de urbanidade.

Uma conjugação de vários fatores contribui para o desrespeito às regras relativas às Áreas de Preservação Permanente. O primeiro se deve à inadequação dos modelos de gestão urbana: de forma geral, o Poder Público local, com graves deficiências em termos de recursos humanos e financeiros, não está capacitado para a adequada gestão ambiental urbana e o controle sobre ocupações em áreas ambientalmente sensíveis. Acrescentam-se a desinformação, dos quadros técnicos e da sociedade, sobre a importância de proteção dessas áreas e a falta de integração entre dispositivos da legislação ambiental e urbanística[4].

A ocupação indiscriminada das margens de corpos d'água deve-se também à inadequação da legislação ambiental. O idealismo das regras – e a inobservância das especificidades do ambiente urbano – não garantindo as condições mínimas para sua aplicação nas cidades, acaba por ter efeito inverso à proteção dos recursos ambientais.

1.1. AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E OS PROCESSOS DE DISCUSSÃO

As Áreas de Preservação Permanente/ APP são definidas no artigo 2° da Lei n° 4.771, de 1965, que institui o Código Florestal brasileiro. As faixas de APP em margens de cursos d'água são estabelecidas em função de um único critério – a largura do leito – variando de trinta a quinhentos metros:

> Art. 2° Consideram-se de preservação permanente, pelo efeito desta lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:
>
> I. ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal, cuja largura mínima seja:
>
> - de 30 (tinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura; [...]
>
> - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

[4] Por exemplo, no que tange ao tema aqui abordado, a Lei Federal 6766/79, que rege o parcelamento do solo urbano define faixas *non aedificandi* de 15 (quinze) metros no entorno de cursos d'água (art. 4º, inciso III).

Na versão original do Código Florestal, de 1965, as faixas de APP às margens de cursos d'água eram menores. A largura da faixa marginal para cursos com largura inferior a dez metros era de apenas cinco metros. A ampliação dessas faixas, por meio da Lei Federal n° 7.511, se deu somente em 1986, quando grande parte das mesmas já se encontrava ocupada.

O desrespeito às APP urbanas está também intimamente ligado ao fato de o Código Florestal não estabelecer tratamento diferenciado para as cidades. O parágrafo único do artigo 2º, que trata das áreas urbanas, mantém para essas as mesmas regras estabelecidas para as áreas rurais:

> Parágrafo único. No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos, definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos e leis de uso do solo, *respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo* [grifo meu].

No Código Florestal de 1965 não havia menção às áreas urbanas. Na época, a população rural no Brasil era maior que a urbana: segundo dados do IBGE de 1960, a população urbana era de 31.303.034 e a rural era de 38.767.423. A obrigatoriedade de serem respeitadas as APP em área urbana só passou a vigorar a partir de 1989, com a aprovação da Lei n° 7.803. Tratava-se de um outro contexto, no qual o Brasil já era predominantemente urbano: a população urbana era de 110.990.990, ao passo que a rural era de 35.834.485 (IBGE, 1991). Entretanto, a alteração se deu pela simples inclusão do parágrafo único ao artigo 2º, não tendo sido acrescentado qualquer outro dispositivo tratando especificamente do meio urbano.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente/ Conama, ciente da necessidade de revisão de várias disposições da Lei 4.771/65, criou em 1999 a Câmara Técnica Temporária de Atualização do Código Florestal. Após a realização de uma discussão nacional, foi elaborada uma minuta de projeto de lei, aprovada no plenário do Conama. Em maio de 2000, uma Comissão Mista do Congresso Nacional aprovou um anteprojeto de lei que, desconsiderando as propostas constantes do texto aprovado pelo Conama, retirava a exigência de serem respeitadas as APP nas cidades. O Governo Federal, com o apoio de diversas entidades e dos meios de comunicação, impediu que o projeto de lei fosse submetido ao plenário do Congresso, editando a Medida Provisória n° 2.080-59, que incorpora integralmente o texto aprovado pelo Conama.

No que concerne às APP em áreas urbanas, apesar de haver um consenso sobre a necessidade de reavaliação dos dispositivos legais, considerou-se, na época, que, devido à complexidade da abordagem da questão, especialmente em um instrumento de alcance federal, quaisquer

alterações deveriam ser precedidas de pesquisas específicas e demandavam um debate mais aprofundado. Nem o artigo 2º do Código Florestal, nem o seu parágrafo único foram modificados.

A Medida Provisória n° 2.080-59, que foi primeiramente editada em 2001 e, após várias reedições, continua em vigor, estabeleceu o seguinte conceito de APP:

> II - Área de preservação permanente: área protegida nos termos dos artigos 2º e 3º desta Lei [Código Florestal], *coberta ou não por vegetação nativa*, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas [grifo meu].

A formulação expressa o que denomino *princípio de intangibilidade*, embutido no conceito de Área de Preservação Permanente: a vedação não apenas à retirada de vegetação, mas a qualquer forma de uso e ocupação.

A Medida Provisória/ MP também criou casos de exceção para a "supressão de vegetação" em APP, que "somente poderá ser autorizada em caso de *utilidade pública* ou de *interesse social,* devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto [grifo meu]" (MP 2.080-59, art. 1°). No que se refere às áreas urbanas, a MP estabelece as condições básicas para isso ocorrer:

> A supressão de vegetação em área de preservação permanente situada em área urbana dependerá de autorização do órgão ambiental competente, desde que o município possua conselho de meio ambiente com caráter deliberativo e plano diretor, mediante anuência prévia do órgão ambiental estadual competente fundamentada em parecer técnico (MP 2.080-59, art. 1°, que estabelece nova redação para o art. 4°, § 2º, da Lei n° 4.771).

A MP (art. 1°, § 2º, incisos IV e V) outorga ao Conama a definição dos casos de utilidade pública e interesse social, que são as únicas possibilidades hoje existentes para a utilização de APP. Essa questão passou a ser, desde então, objeto da agenda do Conama, que promoveu um longo processo de discussão com os mais diversos setores da sociedade, concluído com a aprovação da Resolução n° 369, de 28 de março de 2006, que "dispõe sobre os *casos excepcionais*, de utilidade pública, interesse social, ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação e intervenção em Área de Preservação Permanente [grifo meu]".

A Resolução é fruto da forte demanda dos setores do Poder Público, desejosos por estratégias de utilização sustentável das APP, e de diversos atores sociais, muitos preocupados com a regularização fundiária de áreas ocupadas irregularmente. A Seção III da resolução trata da

implantação de "Área Verde de Domínio Público em Área Urbana"[5]. A Seção IV trata da "Regularização Fundiária Sustentável de Área Urbana", para ocupações de baixa renda predominantemente residenciais, localizadas em área urbana declarada como Zona Especial de Interesse Social – ZEIS – no Plano Diretor ou outra legislação municipal[6].

Dentre as inúmeras condições para intervenções em APP, previstas pela nova resolução, constam: a manutenção e recomposição da vegetação com espécies nativas, a recuperação das áreas degradadas, percentuais de impermeabilização e alteração para ajardinamento limitados, respectivamente, a 5% e 15% da área total da APP. Isso denota a essência conservacionista da resolução.

Uma vez que o texto é fruto de uma extensa negociação, envolvendo interesses e visões conflitantes, é natural que apresente elementos questionáveis[7]. Em que pese o caráter de excepcionalidade e as pesadas restrições impostas, a aprovação da Resolução Conama n° 369 é um marco importante para a gestão ambiental urbana brasileira, por atenuar o princípio de intangibilidade das Áreas de Preservação Permanente.

O processo de revisão do Código Florestal, no que diz respeito às áreas urbanas, não se esgota com a publicação da nova resolução Conama. Ainda há um longo caminho a percorrer, no sentido do aprimoramento das regras relativas aos espaços urbanos de beira-d'água. Isso perpassa a criação de uma prática de avaliação da produção desses espaços no Brasil. Algumas iniciativas nesse sentido começam a ser realizadas, dentre as quais cito o levantamento realizado por Laura Bueno *et al* (2006) sobre favelas de fundo de vale em São Bernardo do Campo, São Paulo, onde foi identificado que mais da metade das edificações irregulares encontram-se sobre faixas de APP. Esforços similares têm sido desenvolvidos em outras cidades, por iniciativa de prefeituras municipais e de instituições de pesquisa, como o

---

[5] O § 1°, inciso III, art. 8° define "área verde de domínio público" como 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".

[6] A Seção IV volta-se para a regularização fundiária de ocupações consolidadas de baixa renda, consideradas de "interesse social". A medida tem um *caráter corretivo*, uma vez que cria a exceção da regularização fundiária de ocupações já consolidadas. Vale apenas para ocupações realizadas até 10 de julho de 2001, data de promulgação do Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257. Essa proposta foi alvo de muitas polêmicas, tendo em vista, por um lado, os impactos ambientais de tal tipo de ocupação e, de outro, a premência em estabelecer critérios de ordenamento e medidas de mitigação dos efeitos decorrentes dessa realidade, que atinge a grande maioria das nossas cidades. Já a Seção III, ao apresentar uma forma de uso sustentável e de baixo impacto ambiental, tem um *caráter preventivo* de ocupações indevidas. A essência da proposta foi objeto de consenso desde sua primeira versão, que apresentei em Curitiba, em junho de 2001. O principal argumento é que a definição de uso sustentável para essas áreas consiste em estratégia de proteção, ao contrário do *princípio de intangibilidade*, que acaba por gerar áreas degradadas, inseguras e sujeitas à invasão.

[7] Uma análise crítica mais pormenorizada sobre o texto da Resolução Conama n°369/2006 encontra-se em Mello (2007a).

inventário desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Curitiba, Paraná, sobre a situação de ocupação irregular em APP ao longo rios urbanos[8].

Muitas das polêmicas surgidas nas discussões sobre as APP refletem, outrossim, a fragilidade da fundamentação teórica sobre o tema. O texto da nova resolução traduz ainda a predominância da visão que considera apenas as funções ambientais das margens de corpos d'água e a pouca disposição em considerar que, quando localizados na cidade, esses espaços desempenham também importantes funções de urbanidade.

No cerne do problema reside a desarticulação entre a gestão ambiental e a gestão urbana. Trata-se de um movimento circular que, como Uroboros – a mítica serpente que se alimenta da própria cauda – é razão e reflexo da prática dissociada entre ambientalistas e urbanistas.

1.2. A INTEGRAÇÃO ENTRE OS ENFOQUES AMBIENTAL E URBANÍSTICO

Podem-se computar, hoje, alguns sucessos no sentido da integração entre as abordagens ambiental e urbana no Brasil. A adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento, endossada pela Política Nacional de Recursos Hídricos (instituída pela Lei Federal n° 9.433/97) e pelo documento da Agenda 21 brasileira, é um grande avanço e um desafio na gestão ambiental, especialmente no que concerne ao meio urbano. Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

> [...] II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;
>
> [...] IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;
>
> V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo; [...] (Lei 9.433/97, art. 3º).

Em que pese o princípio do enfoque integrado estar claro no texto legal, o que se observa, na prática, é a abordagem dissociada entre a gestão das águas (voltada para intervenções hídricas e de saneamento) o planejamento urbano e a gestão ambiental[9]. Isso se deve primordialmente

[8] Trabalho resultante de parceria entre a Companhia de Habitação Popular de Curitiba/ Cohab-Ct, o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba/ Ippuc e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, integrando as ações do Plano de Regularização Fundiária Sustentável em Áreas de preservação Permanente.

[9] Iniciativas recentes do Ministério das Cidades buscam reverter essa prática, pela atuação integrada de suas secretarias e com outras instituições governamentais e não governamentais.

ao fato de que, no Brasil, o tema – água em meio urbano – encontra-se fragmentado em distintas instituições e esferas governamentais.

São freqüentes situações que revelam o grau de dificuldade em reverter o falso conflito, como apontado por Fernandes (2003), entre a abordagem dos temas urbanos (tais como a moradia) e ambientais. São distintos os atores, as linguagens, as formas de pensar e, por conseguinte, as práticas, a base legal, as políticas públicas. Trata-se de dois "planetas" distintos.

É curioso que, nos discursos, a necessária integração entre a dimensão urbanística e ambiental está sendo cada vez mais enfocada. Diante, porém, de questões práticas, observo pouca disposição para enxergar as lógicas intrínsecas ao outro "planeta", respectivamente. Mais que isso, os dois pólos assumem freqüentemente um equivocado caráter de oposição.

Ribas (2003) debruçou-se sobre a dicotomia entre os conceitos de "urbano" e de "ambiente", presentes nas formulações teóricas sobre sociedade e natureza. Dentre as lógicas desse conflito o autor destaca a gênese de cada pólo:

> A esfera privada constitui a base fundamental dos instrumentos da gestão urbana, calcados no conceito de propriedade, que deriva do direito romano, organizado nos princípios do usufruto e abuso da posse. O direito ambiental, por sua vez, se fundamenta na esfera pública, o bem comum coletivo, que se origina na democracia grega (Ribas, 2003, p. 237).

Na área ambiental, a "agenda marrom", que trata das questões urbanas, tem se concentrado tradicionalmente nos aspectos relativos à poluição, substâncias químicas e emissões perigosas. Fernandes (2002) argumenta:

> Se a discussão anterior sobre a agenda marrom se justificava pelo reconhecimento do direito à saúde, a discussão contemporânea se justifica ainda mais pelo reconhecimento do direito à vida – que de resto também é o argumento central do Direito Ambiental. Elemento essencial ao direito à vida é o direito de todos de morarem em algum lugar adequado, em condições dignas e com qualidade de vida – o que é um dos temas centrais do Direito Urbanístico (Fernandes, 2002, p. 247).

Roy Mann enfoca a questão relativa à poluição em rios urbanos, ressaltando porém que "uma segunda questão, intimamente interligada com a primeira, merecendo muito mais atenção do que tem recebido até hoje, é a utilização e mau uso dos terrenos e orlas de rios" (Mann, 1973, p. 14).

Dentre as diretrizes estabelecidas na Lei 9.433, consta a "gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade" (art. 3°, inciso I). Entretanto, as iniciativas de gestão das águas em meio urbano, no Brasil, de uma forma geral

são relacionadas a questões qualitativas, voltadas para o problema da poluição. Isso se justifica amplamente, tendo em vista a gravidade dos impactos desse passivo sobre as condições de saúde e do meio ambiente.

Entretanto, a ocupação urbana em uma dada bacia hidrográfica envolve fatores diversos, relativos a aspectos qualitativos e quantitativos. A retirada da cobertura vegetal e a impermeabilização do solo provocam processos erosivos e desequilibram os processos naturais de infiltração e escoamento das águas pluviais, afetando a quantidade de água na bacia. Fato é que muitos corpos hídricos estão minguando ou morreram, em função da inadequação das formas de ocupação urbana.

Existe uma grande lacuna no que diz respeito à abordagem da relação entre as formas de ocupação do solo e a degradação ambiental. A questão da ocupação em áreas ambientalmente sensíveis encontra-se órfã no cenário das políticas públicas nacionais. O Ministério das Cidades, pressionado naturalmente pelos movimentos sociais demandantes de moradia, quando aborda a questão, enfoca preponderantemente os riscos para os ocupantes. Por outro lado, o Ministério do Meio Ambiente, que tem como competência a abordagem dos riscos ambientais, ainda não incorporou efetivamente, dentre os objetos de sua política, as questões relacionadas à ocupação do solo urbano e seus passivos.

A análise dos impactos ambientais de ocupações urbanas em margens de corpos d'água envolve a análise de risco de danos aos recursos ambientais e às atividades humanas. Estabeleço uma distinção entre *riscos individuais* e *riscos ambientais coletivos*.

De uma forma geral, quando se trata de ocupações de "áreas de risco" (Prandini e Nakazawa, 1993), o enfoque predominante refere-se a danos materiais (vidas humanas e patrimônio), de curto ou médio prazo e restritos ao grupo que ocupa área em situação de risco. Esses, que chamo de *riscos individuais*, como, por exemplo, os de desabamento de barracos em encostas nas épocas de chuva, são mais facilmente percebidos e, portanto, têm sido mais freqüentemente objeto de políticas públicas[10].

Entretanto, tão ou mais graves são os *riscos ambientais coletivos* advindos das ocupações dessas áreas sensíveis. São riscos que: afetam bens naturais, de difícil mensuração; envolvem interesses difusos, transcendendo a área e a população atingidas pelo evento; relacionam-se a

[10] O Ministério das Cidades desenvolve o "Programa de Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários", que dentre outros objetivos, visa à prevenção e erradicação de riscos em assentamentos precários; <www.cidades.gov.br>; acesso em 15.03.2005.

prazos mais longos (embora cada vez mais se observem em curto prazo). É o caso dos danos aos recursos hídricos, essenciais à vida.

O conceito de sustentabilidade marcou a mudança do enfoque ambientalista, na década de 1970, da linha estritamente preservacionista para a busca da associação ao desenvolvimento econômico e social[11]. A busca do "caminho do meio", como preconizado por Ignacy Sachs (2000), pela abordagem fundamentada na harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos, passou a ocupar os discursos e as agendas internacionais e nacionais.

Na esfera urbana, o debate tem sido marcado pelo acirramento de posições. Vários autores têm abordado as contradições embutidas no pressuposto da sustentabilidade ambiental urbana. Sobressaem, contudo, as opiniões de que o conceito não é simplesmente descartável. Heloísa Costa (2000) aponta algumas visões críticas que associam a versão urbana de desenvolvimento sustentável à construção de um discurso hegemônico de legitimação do planejamento capitalista contemporâneo, à semelhança da crítica feita pelo pós-estruturalismo. Entretanto, a autora sugere que é a perseverança da utopia que move tanto a ciência quanto a transformação social e atesta que o conceito de sustentabilidade urbana faz parte desse tipo de idealização. Henri Acselrad (2001) apresenta contribuição significativa na análise dos principais eixos discursivos da sustentabilidade e das diferentes representações sobre o que seja a sustentabilidade urbana, concluindo:

> A busca de um consenso urbano de tal forma ampliado espacial e temporalmente, legitimado nos propósitos do equilíbrio biosférico e da justiça intergeracional, se justifica, por certo, pela necessidade de prevenção de riscos de ruptura sociopolítica em cidades crescentemente fragmentadas pelos processos de globalização e acumulação flexível (Acselrad, 2001, p. 51).

A sustentabilidade ambiental urbana demanda a construção de novas relações – mais diplomáticas – entre os dois planetas, o ambiental e o urbano. A construção de um modelo viável de gestão ambiental urbana implica a abordagem integrada dos aspectos ambientais – relativos aos componentes do meio físico (abióticos) e do meio biótico – e dos aspectos urbanísticos – relativos às especificidades socioculturais do meio urbano.

A abordagem do tema desta pesquisa se fundamenta, pois, na reversão das relações dicotômicas aqui apresentadas, pelo enfoque articulado das funções ambientais e de

[11] A Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, estabelece o seguinte conceito de *meio ambiente*: "o conjunto de condições, leis, influências e interações *de ordem física, química e biológica*, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas [grifo meu]" (art. 3°, inciso I). Iara Verocai Moreira (1997) analisa diferentes definições do termo, apontando o escopo limitado de algumas – como a constante da Lei 6.938 – e a tendência mais recente de incorporar os aspectos socioeconômicos na visão sistêmica de meio ambiente.

urbanidade dos espaços em margens de corpos d'água urbanos, tendo em vista a proteção dos recursos ambientais e a qualidade de vida.

1.3. URBANIDADE VERSUS ARTIFICIALIDADE

Freqüentemente, "urbanidade" é confundida com "urbanização", implicando a substituição total dos elementos naturais, que compunham o ecossistema original, por elementos artificiais. Lewis Mumford nos auxilia nessa distinção, ao afirmar que "a idéia 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" (Mumford, 1998, Seção Ilustrada II, tópico 19).

Conforme apontado por Holanda, urbanidade transcende a realidade física da cidade, ao incluir a "qualidade do cortês, do afável, relativo à negociação continuada entre interesses" (Holanda, 2002, p. 126). Defino *urbanidade* como aquilo que qualifica a vida urbana, no sentido da interação entre os cidadãos no espaço coletivo, da promoção do encontro e do convívio social (Holanda, 2002) e, no que diz respeito ao tema em tela, da interação harmônica entre as pessoas e o corpo d'água.

O valor de urbanidade independe do grau de artificialidade da configuração espacial. O conceito de *artificialidade*, adotado no âmbito desta pesquisa, refere-se à medida de alteração física das feições naturais do lugar; no caso em análise, do conjunto formado pelo corpo d'água e suas margens. A medida de artificialidade aqui considerada envolve o tratamento dado ao corpo d'água (manutenção ou alteração das características originais do leito e bordas), à vegetação (retirada, manutenção, substituição) e ao solo (pavimentação, edificação, impermeabilização). O *grau de artificialidade* do conjunto pode variar infinitamente entre duas categorias de tratamento, situadas em pólos opostos:

1. *configuração de naturalização/ vegetalização,* caracterizada pela predominância de feições naturais: preservação da vegetação original/ reposição com espécies autóctones[12], ausência de edificações, manutenção da permeabilidade natural do solo, da configuração natural do leito e margens do corpo d'água, predomínio de elementos e materiais orgânicos;

[12] O termo *autóctone* é empregado para qualificar elementos do meio físico e biótico que se formam no local considerado, enquanto o termo contrário, *alóctone* refere-se àquilo que se encontra fora de seu meio natural (Moreira, 1997). Para alguns autores, "autóctone" é sinônimo de "nativo"; outros, entretanto, estabelecem uma diferenciação, referindo-se a *nativo*, quando se trata de espécie de uma região ou país.

2. *configuração de artificialização/ mineralização,* caracterizada pela predominância de feições artificiais: ausência de vegetação, presença de edificações, impermeabilização das margens, canalização e/ou retificação do leito, adoção de técnicas artificiais de contenção das bordas, predomínio de materiais e elementos artificiais.

É possível um bom desempenho de urbanidade em configurações de margens urbanas que tenham características de vegetalização, como ocorre nas margens do Rio Mapocho, em Santiago do Chile (Figura 1.5). Em contrapartida, pode-se ter uma configuração com características de mineralização, onde não haja desempenho de urbanidade, como ocorre nos espaços ribeirinhos de Congonhas, Minas Gerais (Figura 1.6).

A análise de projetos de frontais aquáticos, realizados nas últimas décadas em vários países, evidencia que, embora sejam testemunhos da vertente crescente de valorização dos corpos d'água em meio urbano, na grande maioria dos casos preponderam configurações de mineralização, reflexo da visão estritamente urbanística.

Fig. 1.5. Santiago, Chile.

Fig. 1.6. Congonhas/ Minas Gerais, Brasil.

No outro pólo, levadas à risca as disposições do Código Florestal relativas às Áreas de Preservação Permanente, teríamos a manutenção das matas ripárias em todos os trechos de margens que compõem a rede hídrica urbana, o que caracteriza a configuração de extrema vegetalização. Matas fechadas – impedindo o acesso físico e visual entre a cidade e a água – podem funcionar como barreiras urbanas, que redundam no afastamento entre as pessoas e o corpo d'água. Comumente, observa-se que esses espaços acabam gerando sensação de insegurança, afugentando os cidadãos. Isso ocorre não apenas em função da incapacidade de

controle por parte das autoridades constituídas, do poder de polícia sobre todas as áreas de margens de corpos d'água. Resulta, muitas vezes, da ausência de urbanidade.

Conforme preconizado por Hannebicque e Michaud (2002), os espaços das margens dos cursos d'água desempenham melhor sua função ambiental quando é permitida a sua utilização pela comunidade. Advogo que o uso sustentável desses espaços viabiliza o "sentimento de pertença" por parte da coletividade, que passa a ser sua principal guardiã.

1.4. A ABORDAGEM DO PROBLEMA

Procurei delinear as relações dicotômicas subjacentes à gestão das margens de corpos d'água nas nossas cidades. Nesse quadro paradoxal, destacam-se, de um lado, as práticas de urbanização comuns aos "projetos orla", que tem usualmente provocado a *mineralização* radical das margens, desconsiderando suas *funções ambientais*; de outro, o dispositivo legal relativo às Áreas de Preservação Permanente, que pressupõe a *vegetalização* radical das margens e, ao impedir o uso e a ocupação, acaba por desconsiderar suas *funções de urbanidade.*

Trata-se de dois paradigmas unidimensionais antagônicos:

1. Por um lado, a *visão estritamente ambientalista*, de que a gestão dos corpos d'água deve se basear apenas nos aspectos ambientais, à revelia das peculiaridades do meio urbano e das condicionantes de urbanidade.
2. Por outro, a *visão estritamente urbanística* (inerente não apenas ao campo da arquitetura e urbanismo, mas também às áreas de conhecimento correlatas: engenharia, sanitarismo, paisagismo) que se apresenta como imposição da ação do homem, à revelia das condicionantes da natureza.

Minha abordagem pretende refutar esse antagonismo, partindo da suposição de que a desarticulação entre a gestão ambiental e a gestão urbana, baseadas nos dois paradigmas, respectivamente, tem sido um dos fatores responsáveis pela degradação dos espaços em margens de corpos d'água.

A gestão ambiental urbana deve encontrar o "caminho do meio" entre a visão estritamente ambientalista, de preservação generalizada, e a visão estritamente urbanística, de artificialização indiscriminada. Os corpos d'água localizados nas cidades são ao mesmo tempo

elementos componentes do ambiente natural – pelo que devem ser respeitadas suas dinâmicas hídrica, geológica, biológica – e elementos componentes do sistema urbano – pelo que devem ser respeitadas suas dinâmicas socioculturais.

A abordagem dos aspectos ambientais envolvidos no tema pauta-se, inicialmente, pela formulação da seguinte questão: Quais são as funções ambientais – biofísicas – desempenhadas pelas margens de corpos d'água? Em que pese haver, nos campos da geologia, hidrologia, biologia e ecologia, produção científica suficiente para responder essa questão, observo que ela permanece ignorada pela grande maioria dos arquitetos e urbanistas, fora de seu interesse e prática profissional. Pretendo trazê-la à luz, buscando as respostas em fontes concernentes aos referidos campos de conhecimento. Como desdobramento, outras questões se apresentam: Como as funções ambientais das margens dos corpos d'água condicionam a ocupação urbana? Como a ocupação urbana afeta essas funções?

Inferindo que as margens de corpos d'água, além de desempenharem funções ambientais, desempenham importantes funções de urbanidade*,* o foco se volta para os aspectos urbanísticos envolvidos no tema, tendo como pano de fundo as seguintes indagações: Quais são as funções urbanas – socioculturais – desempenhadas pelas margens de corpos d'água? Como essas funções condicionam a configuração espacial?

Os corpos d'água localizados nas cidades possuem um enorme potencial de referência e qualificação da paisagem urbana. Contudo, esse potencial foi frequentemente negligenciado na produção da cidade. Nem sempre as funções desempenhadas pelos espaços das margens e, sobretudo, os tipos de configuração desses espaços, caracterizam aquilo que conceituo como urbanidade. Assim, uma outra questão se evidencia: Qual o desempenho das diferentes funções e configurações dos espaços das margens de corpos d'água urbanos, sob a ótica da urbanidade?

Como já enunciado, a vertente urbanística de valorização dos corpos d'água tem como característica o desempenho de urbanidade dos espaços das margens. Nesse raciocínio, valores socioculturais são condicionantes do tipo de configuração espacial. Em contrapartida, deduzo que atributos da configuração espacial podem influir na construção de valores socioculturais, que caracterizam a urbanidade. Delineia-se, assim, a hipótese central de trabalho: Espaços de margens urbanas com atributos de urbanidade promovem a valorização do corpo d'água pela população.

Uma vez questionada a visão estritamente urbanística – que tem provocado a ruptura dos ciclos essenciais da natureza – essa formulação hipotética também coloca em cheque a visão estritamente ambientalista, que fundamenta o princípio de intangibilidade das Áreas de Preservação Permanente.

O princípio de intangibilidade vai de encontro ao princípio de urbanidade. O primeiro conduz à desvalorização dos corpos d'água, ao propugnar o afastamento das pessoas, impedindo a utilização das margens. O segundo conduz à valorização dos corpos d'água, uma vez que a utilização sustentável dos espaços das margens promove o sentimento de pertença por parte da população e o desejo de protegê-los. A abordagem dos espaços urbanos de beira-d'água segundo a ótica da urbanidade se apresenta, em última instância, como estratégia de proteção dos recursos ambientais.

2

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

Dois grandes nós contemporâneos formam o pano de fundo da problemática sobre as relações entre cidades e corpos d'água: o impasse urbano e o impasse ambiental. Ambos têm nos deixado sem chão – urbanistas, ambientalistas, planejadores regionais, profissionais das distintas esferas afins – saboreando uma sensação de incapacidade de domínio sobre a complexa rede de problemas que envolvem a cidade e o meio ambiente, nesta virada de milênio.

Fridjof Capra avalia que os principais problemas de nossa época não podem ser entendidos isoladamente, "precisam ser vistos, exatamente, como diferentes facetas de uma única crise, que é, em grande medida, uma crise de percepção" (Capra, 2000, p. 23). O autor acrescenta que as soluções para esses problemas requerem uma mudança radical em nossas percepções, pensamentos e valores.

A abordagem aqui pretendida segue o paradigma holístico, buscando olhar a problemática específica como uma das faces de um todo integrado. A sustentabilidade ambiental urbana implica a abordagem integrada de fatores múltiplos, contemplando as limitações e potencialidades de cada forma de olhar e atuar sobre o ambiente natural e construído. Para Capra, a visão holística do mundo, que no século XX se fundamentou como oposição à visão cartesiana, pode também ser denominada de visão ecológica, desde que o termo seja empregado num sentido mais amplo e profundo que o usual. Nas palavras do autor, "a percepção ecológica profunda reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos e o fato de que, enquanto indivíduos e sociedades, estamos todos encaixados nos processo cíclicos da natureza" (Capra, 2000, p. 25).

Capra (2000) compara a perspectiva holística, ou ecológica, ao pensamento sistêmico. Maria Franco (1997) também evidencia a correlação entre o paradigma ecológico e a visão sistêmica de mundo, segundo a qual, todos os elementos, incluindo as sociedades humanas, interagem numa complexa rede de relações. Nesse pensamento, tão ou mais importante do que a

consideração dos elementos que compõe um sistema, é a consideração de suas interações, de tal forma que as propriedades do todo suplantam o somatório das propriedades de suas partes. Capra (2000) aponta que essa perspectiva, idealizada por biólogos organísmicos durante a primeira metade do século passado e adotada pelos psicólogos da Gestalt, pelos físicos da teoria quântica e pelos ecologistas, representa uma revolução no pensamento científico ocidental.

Luis Costa Lima (1971) demonstra que a visão sistêmica fundamenta os pressupostos do estruturalismo, nascido no mesmo período, no campo da lingüística, em oposição às escolas anteriores, atomistas e individualistas. O autor ressalta o papel da antropologia – especialmente da obra de Lévi-Strauss – na transposição da abordagem estruturalista para a construção da nova base teórica das ciências sociais, no século XX. Lima destaca duas características básicas de uma estrutura, no âmbito da lingüística: a idéia de inter-relação entre os elementos de um sistema e o caráter inconsciente, ante aos usuários. A diferença de abordagem em outras áreas das ciências sociais estaria na capacidade dos fenômenos para ascender à consciência, dando margem a racionalizações.

Conforme elucida Lima, o enunciado básico do estruturalismo foi formulado por Lévi-Strauss, a partir de Mauss: 'A unidade do todo é ainda mais real que cada uma das partes' (Lima, L., 1973, p. 287). Lima pondera que as estruturas são constituídas por duas motivações hierarquicamente justapostas: a primeira relativa aos esquemas mentais de posse do homem, independente de classe ou faixa temporal, e a segunda, relativa ao contexto no qual se insere. Segundo o autor,

> A motivação contextual é *sensibilizada* pelos esquemas conceituais *a priori*. É considerando este jogo de motivações que compreendemos a possibilidade de descrever a conversão de estruturas distintas. Pois estas são, simultaneamente, universais e diferenciadas. O problema portanto central do estruturalismo consistirá em ser capaz de mostrar as estruturas como resultantes deste intercâmbio [grifo original] (Lima, L., 1973, p. 241).

Assumindo que as estruturas incluem a figura da contradição, Lima ressalta o ponto frágil do pensamento de Lévi-Strauss, que não considera o caráter tenso das estruturas sociais (embora identifique, na sua formulação, a prova dessa tensão), "daí resultando, como bem observou C. Backès, o trágico insolúvel nas páginas do mestre, 'pois que só um sistema dialético poderia pensar sem tragédia a mediação e dar assim um sentido à história, sentido que não fosse regressivo'" (Lima, L., 1973, p. 243).

Da abordagem dialética, tomo uma de suas expressões mais características – a unidade de contrários – que vê a realidade segundo o dinamismo proveniente da convivência de forças opostas que, ao mesmo tempo, se repelem e se necessitam (Demo, 1995). As duas visões antagônicas sobre a gestão das margens de corpos d'água, subjacentes à problemática em tela, resultam de contextos históricos distintos: a visão estritamente urbanística acompanha o processo de construção das cidades e da imposição de sua forma sobre o meio natural; a visão estritamente ambientalista nasce como resposta aos efeitos danosos sobre os recursos ambientais, decorrentes da urbanização massificada. Minha abordagem é pautada no reconhecimento dessas forças, compreendendo que a gestão e o planejamento urbano no cenário contemporâneo devem buscar conjugar as lógicas inerentes a cada uma, como condição para o equilíbrio do todo.

Tendo como base as inter-relações entre as distintas partes e fenômenos que compõem o sistema urbano, a contribuição mais relevante desta investigação refere-se à dimensão espacial, que não é o foco central das ciências sociais em geral. Trata-se de um campo disciplinar específico, da arquitetura/ urbanismo, que, como aponta Holanda (2007), inspirado em Evaldo Coutinho, abarca 'componentes-meio', relativos à *forma*: a volumetria, a composição das fachadas, texturas, cores, materiais, e 'componentes-fim', relativos ao *espaço*: cômodos no edifício; ruas, avenidas, praças, parques, na cidade; lugares abertos na paisagem natural. O autor pondera que a teoria e a história em arquitetura têm se detido mais nos "componentes-meio", sendo que:

> Os elementos por excelência da linguagem arquitetônica são os "componentes-fim", os *espaços* [...]. Afinal, é neles que estamos imersos! Caracterizam-se por: localização relativa ante outros espaços a implicar certas topologias, permeabilidade ou fechamento, transparência ou opacidade, valores de luz e sombra, ruídos, temperatura, movimentos do ar, aromas [grifo original] (Holanda, 2007, p. 2-3).

Holanda (2002) evidencia a importância da reflexão e da pesquisa no campo específico da configuração espacial. Para o autor, essa postura busca preencher a lacuna deixada pelas correntes teóricas que, a partir dos anos 1960, mergulharam nos campos de outras ciências sociais – sociologia, antropologia, economia, política – desviando arquitetos e urbanistas da sua área de atuação: a forma-espaço. Compreendo que a busca da interdisciplinaridade – característica da visão holística – para o entendimento das inter-relações entre os fenômenos que atuam sobre um sistema, não deve perder de vista a perspectiva da contribuição específica da cada área de atuação.

Bill Hillier e Julienne Hanson (1984) identificaram que diferentes assentamentos de uma mesma região – com variações relativamente pequenas de condições de clima, topografia e tecnologia – apresentam grandes variações na configuração espacial. Isso os leva a refutar a concepção comum de que fatores ambientais e tecnológicos são preponderantes na determinação da forma espacial. Segundo os autores, a mesma constatação levou antropólogos, como Lévis-Strauss, a encarar o espaço como reflexo de processos sociais e mentais, bem como a reconhecer a complexidade envolvida na tentativa de identificar essas relações. Para Hillier e Hanson, os antropólogos estruturalistas não estudam o espaço em si, uma vez que o vêem como uma "projeção externa" de "processos sociais e mentais", que podem ser descritos de forma independente da dimensão espacial.

O enfoque central deste trabalho volta-se para o espaço físico, numa perspectiva relacional entre sua configuração e interferência sobre as dinâmicas ambientais e socioculturais. Investigarei o desempenho dos diferentes arranjos configuracionais dos espaços das margens de corpos d'água, entendidos como parte do sistema maior, no caso a cidade e o contexto geográfico no qual se inserem. Para isso, será adotado o referencial teórico desenvolvido por Holanda (2002, 2003, 2005, 2007), embasado na Teoria da Sintaxe Espacial, proposta por Hillier e pesquisadores da Bartlett School of Graduate Studies, da Universidade de Londres.

Valério Medeiros (2006) analisou a visão de diversos autores sobre a problemática da urbanização contemporânea, concluindo que sobressai a questão da dimensão, do excesso. Medeiros acrescenta a isso, "o descompasso entre o crescimento e a manutenção de formas coerentes de articulação entre as diversas partes do todo que é a cidade. Como generalização, a cidade cresce, mas as partes não se articulam propriamente entre si ou com o todo" (Medeiros, 2006, p. 115). O autor nos mostra a importância do advento da teoria da sintaxe espacial, em si amparada pelos pensamentos sistêmico e estruturalista, ao oferecer uma nova fundamentação conceitual e metodológica para a compreensão das relações entre as partes do sistema urbano.

Além da investigação das relações entre as unidades de um sistema – a integração, a permeabilidade, a proximidade – Hillier e Hanson evidenciam a perspectiva fundamental da relação entre arquitetura e sociedade. Para os autores, a arquitetura – do edifício e da cidade – estrutura o sistema de espaços, provendo "as pré-condições materiais para os padrões de movimento, encontros e esquivanças, que são a realização material – bem como, algumas vezes, a geradora – das relações sociais" (Hillier e Hanson, 1984, p. ix). Os autores apontam a

deficiência de teorias configuracionais anteriores que buscam investigar relações entre sociedades e sua forma espacial:

> Primeiro, não existe explicitação descritiva consistente das características morfológicas do espaço construído pelo homem que possa ser licitamente determinado por processos e estruturas sociais. Segundo, não existe explicitação descritiva das características morfológicas das sociedades que possam requerer um tipo de expressão espacial ao invés de outro (Hillier e Hanson, 1984, p. x).

A teoria da sintaxe espacial, ou da lógica social do espaço, visa a suprir as referidas deficiências na investigação das relações entre espaço e sociedade, segundo um modelo conceitual, que considera: "o conteúdo social do padrão espacial e o conteúdo espacial do padrão social". Por meio de uma nova definição de ordem espacial, a teoria abarca um método de análise da estrutura urbana, enfatizando a relação entre configurações locais e padrões globais. Hillier e Hanson apresentam três requisitos dessa teoria:

> Primeiro, ela deve estabelecer para o espaço uma autonomia descritiva, no sentido de que padrões espaciais devem ser descritos e analisados em seus próprios termos antes de qualquer consideração de subserviência determinada por outras variáveis. [...] Segundo, ela deve considerar as amplas e fundamentais variações de tipos morfológicos, como de padrões muito fechados a muito abertos, de hierárquicos a não-hierárquicos, de dispersos a concentrados. Terceiro, ela deve considerar as diferenças básicas sob as quais o espaço se encaixa no restante do sistema social (Hillier e Hanson, 1984, p. 5).

Segundo Holanda (2007), o espaço urbano pode ser enfocado como *variável dependente* – determinado pelas condicionantes naturais e sociais do meio em que se realiza – e como *variável independente* – capaz de determinar o modo de vida e alterar o meio natural.

Na abordagem das relações entre cidades e os corpos d'água, estão envolvidos múltiplos fatores, relacionados aos condicionantes naturais (vegetação, clima, relevo, hidrografia, pedologia, geologia) e socioculturais (econômicos, ideológicos, tecnológicos). A multiplicidade de fatores se imbrica de tal forma que qualquer tentativa de discriminá-los padece de limitações. Por exemplo, fatores naturais, como a variação sazonal do nível d'água, provocando inundações, são compensados por fatores de ordem tecnológica, como soluções hidráulicas.

Da mesma forma imbricada se comportam as relações de dependência/ independência do espaço urbano. Se fatores naturais e socioculturais determinam a configuração dos espaços das margens, a forma como esta se dá passa a interferir nas funções ambientais e no modo de vida. O esforço de compreender como cada um desses aspectos se comportam – de separá-los

analiticamente – tem, pois, como pano de fundo, a clareza da complexidade envolvida nessa via de mão dupla.

Uma das contribuições mais relevantes de Holanda[1] consiste na proposição de uma taxonomia para o enfoque multidimensional do espaço arquitetônico – incluído o espaço urbano e natural – que relaciona atributos mórficos do espaço a expectativas humanas diante dele. Holanda (2007) identifica oito *aspectos de desempenho* do espaço[2]: *funcionais* – relativos às exigências práticas da vida cotidiana, às condições para a realização de atividades humanas; *econômicos* – relativos aos custos de implementação, manutenção e uso dos lugares; *sociológicos* – relativos às condições de permanência e movimento de pessoas, de encontros e esquivanças interpessoais; *topoceptivos*[3] – relativos à legibilidade e visibilidade do lugar, conferindo-lhe propriedades de identificação e orientação para as pessoas; *bioclimáticos* – relativos ao conforto ambiental, às condições de iluminação, acústica, temperatura, umidade, velocidade do vento, qualidade do ar; *simbólicos* – relativos ao conteúdo semântico do lugar, à sua capacidade em remeter a outros elementos, significados, valores, memória; *estéticos* – relativos à beleza cênica, a características de um todo estruturado, à "estimulação autônoma dos sentidos para além de questões práticas"; *afetivos* – relativos ao modo como o lugar afeta o estado emocional das pessoas (Holanda, 2007, p. 5).

Buscando compreender as relações entre cidades e corpos d'água, investigo, inicialmente, os espaços às margens de corpos d'água como variável dependente dos fatores naturais e socioculturais. Creio, entretanto, que minha contribuição mais expressiva consiste na segunda via identificada por Holanda (2007): como a configuração espacial afeta as pessoas e seus hábitos socioculturais. Para olhar os espaços das margens de corpos d'água como variável

[1] A partir do trabalho desenvolvido pelo grupo de pesquisa Dimensões Morfológicas do Processo de Urbanização/ DIMPU, sediado na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. O grupo, originado em 1986, do qual participam diversos pesquisadores, atualmente sob a coordenação de Holanda, integra a base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/ CNPq.

[2] Holanda vem desenvolvendo esta taxonomia, ao longo de sua produção bibliográfica. Nota-se uma evolução desde a primeira classificação (Holanda, 2002, que consistiu num desdobramento da formulação proposta por Hillier e Hanson, 1984) e a proposta mais recentemente (Holanda, 2007). O autor evidencia que não pretende que tal taxonomia seja um produto acabado, estando disponível para possíveis aprimoramentos ou novos desdobramentos.

[3] Neologismo criado por Maria Elaine Kohlsdorf (1996), tendo como fundamento a conjugação de "relações topológicas" – que se referem à localização do corpo no espaço – e "relações perspectivas" – que se referem aos efeitos de percepção dos componentes dos lugares. Segundo a autora, os aspectos topoceptivos dizem respeito às potencialidades específicas do lugar, de ser apreendido pelos indivíduos, no sentido da "orientabilidade" – a qualidade do lugar em indicar onde se está – e da "identificabilidade" – o caráter próprio do lugar, que o diferencia de outros.

dependente e independente de fatores socioculturais, adoto, como parâmetros de análise, os aspectos de desempenho da configuração espacial propostos por Holanda.

O conjunto formado pelos corpos d'água e suas margens tem potencial de bom desempenho sobre todos os citados aspectos, envolvendo diversificadas relações entre o homem e o meio. Essas relações se manifestam nas dimensões individuais (particular a cada indivíduo), grupais (próprias de um contexto específico) e universais (independente do contexto cultural, geográfico e histórico).

Os *aspectos funcionais* evidenciam-se pela multiplicidade de funções desempenhadas pelos corpos d'água, ao longo da história urbana. Os *aspectos econômicos* subjazem na exploração imobiliária dos espaços em orlas aquáticas e no avanço da cidade sobre as zonas ripárias. No que se refere aos *aspectos sociológicos*, o efeito de atração exercido pelos corpos d'água sobre as pessoas responde pela prática, comum a várias culturas, do encontro cotidiano ou de realização de eventos festivos nos espaços de suas margens (Figuras 2.1 e 2.2). No que concerne aos *aspectos topoceptivos*, os corpos d'água localizados nas cidades são elementos referenciais privilegiados, cujas peculiaridades podem responder fortemente às expectativas humanas de orientação e identificação espacial. Quanto aos *aspectos estéticos,* rios e lagos são preciosos componentes de qualificação da paisagem urbana, capazes de estimular os sentidos visual, auditivo e olfativo. Quanto aos *aspectos bioclimáticos*, evidenciam-se os efeitos benéficos da presença da água e da vegetação ripária sobre o conforto ambiental. Os *aspectos simbólicos* relacionados à água ocupam lugar central em diversas manifestações culturais e ritualísticas, como o batismo, a purificação, os ritos de passagem; os lugares em beira d'água residem frequentemente na memória e no imaginário das pessoas. No que concerne aos *aspectos afetivos*, os corpos d'água são capazes de provocar emoções e sensações diferenciadas em função de suas peculiaridades: tranqüilidade/ dinâmica, relaxamento/ excitação, envolvimento/ repugnância.

Para a identificação do desempenho de urbanidade dos espaços das margens de corpos d'água urbanos, serão consideradas as duas dimensões de análise da cidade propostas por Holanda (2002): a *dimensão global* – relações que consideram o todo do sistema urbano e as características da articulação dos elementos entre si – e a *dimensão local* – referente ao "espaço convexo", que, nas palavras do autor, "corresponde ao que entendemos por *lugar* numa pequena escala: um trecho distinto de uma rua, uma praça [grifo original]" (Holanda, 2002, p. 97). Na dimensão global, serão analisadas as relações do conjunto formado pelos

corpos d'água e suas margens com a cidade no qual se localizam. Na dimensão local, serão analisados os atributos dos espaços convexos de beira-d'água.

Fig. 2.1. Margens do Sena, centro de Paris.

Fig. 2.2. Margens do Grande Canal, Veneza, Itália.

2.1 OS CONCEITOS QUE EMBASAM A HIPÓTESE DE PESQUISA

Segundo Quivy e Campenhoudt (1988), a hipótese, na pesquisa científica, apresenta-se como a antecipação de uma relação entre dois conceitos que designam, respectivamente, dois fenômenos. Na relação postulada pelos autores, um dos conceitos é tomado como variável explicativa (independente), cujas variações, por hipótese, explicam a variável dependente.

A hipótese desta pesquisa estabelece uma relação entre *urbanidade* e *valorização* dos corpos d'água. A valorização do corpo d'água pela população é tida como *variável dependente* da urbanidade dos espaços das margens, *variável independente*.

Uma vez expressos a contextualização do problema e os fundamentos teóricos que alimentam a pesquisa, sigo na explicitação dos conceitos que embasam a construção da hipótese de trabalho, apresentando as respectivas categorias de análise.

2.1.1. Urbanidade

O conceito de urbanidade transcende os padrões espaciais característicos da dimensão urbana – que envolve maiores densidades populacionais e construtivas – incluindo atributos espaciais que qualificam a vida urbana e seus padrões sociais. No âmbito desta pesquisa, o conceito de *urbanidade* 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.

Holanda (2002, 2003, 2007) tem explorado o conceito de urbanidade segundo os aspectos sociológicos de desempenho do espaço urbano: a promoção do encontro e do convívio social. Para a avaliação do desempenho das *funções de urbanidade* dos espaços das margens de corpos d'água, trabalho não apenas com os aspectos sociológicos – que tratam das relações entre as pessoas – mas com todos os demais aspectos de desempenho do espaço urbano enunciados pelo autor, que tratam das relações entre as pessoas e o meio, no caso os espaços de beira-d'água.

Os espaços urbanos têm características sintáticas – relativas à configuração – e semânticas – relativas ao significado e à gestão. Holanda, evidenciando a interdependência entre essas duas dimensões do espaço, dedicou-se à sua explicitação: a dimensão sintática se refere aos atributos físicos do espaço e a dimensão semântica, às regras de utilização, que "acrescentam significado simbólico à sintaxe do lugar e contribuem para constituir – produzir e reproduzir – padrões de interação social" (Holanda, 2003a, p. 25).

A teoria da sintaxe espacial oferece uma gama variada de parâmetros analíticos das características sintáticas do espaço. Para a análise do desempenho de urbanidade dos espaços das margens de corpos d'água, adoto as seguintes categorias de análise sintática: domínio do espaço, constitutividade, acessibilidade física e visual.

A primeira categoria de análise sintática de urbanidade refere-se ao *domínio* do espaço, que pode ser público ou privado. Os espaços de domínio público são chamados *espaços abertos* e os de domínio privado, *espaços fechados.* A segunda categoria, *constitutividade* do espaço, refere-se às transições – entradas: portas, portões – entre o espaço aberto (público) e os espaços fechados (privados). O espaço é constituído quando as entradas de edifícios e lotes se dão diretamente para ele. O espaço é desconstituído – ou "cego"[4] – quando não é alimentado por aberturas dos edifícios e lotes lindeiros.

As terceira e quarta categorias analíticas – *acessibilidade física* e *acessibilidade visual* – relacionam-se à medida de *integração* que cada espaço aberto da cidade possui com os demais. A integração, considerada por Holanda (2002) o "carro-chefe" da teoria da sintaxe espacial, estabelece relações nos níveis local e global. No nível local, os espaços das margens de corpos d'água são de fácil acesso físico quando conectados por vias (de veículos ou pedestres) perpendiculares, longitudinais e transversais (por meio de pontes). No nível global, é considerado o grau de acessibilidade física dos espaços das margens, em relação a todas as vias do sistema. A acessibilidade visual, no âmbito local, refere-se à medida com que a água é visível a partir dos espaços das margens, em função da existência ou não de barreiras visuais (edifícios, vegetação, ou outros elementos mórficos). No nível global, a acessibilidade visual refere-se à medida com que os espaços das margens são visíveis a partir de todas as áreas da cidade.

A última categoria de análise do grau de urbanidade dos espaços das margens de corpos d'água refere-se a uma característica semântica: a *destinação* do espaço. A destinação do espaço pode ser definida legalmente, pelo projeto ou norma urbanística, ou pela apropriação efetiva da população. Assim, temos espaços com destinação definida (que pode ser pública ou particular) e espaços sem destinação definida, que caracterizam terras devolutas.

Os espaços podem ter diferentes arranjos desses atributos espaciais, traduzindo graus de maior ou menor urbanidade. Presumo que os espaços das margens que reúnem atributos de domínio público, constitutividade, boa acessibilidade – integração – física e visual, e destinação definida favorecem o desempenho de urbanidade.

[4] Segundo Holanda, os espaços *cegos* são "aqueles definidos apenas por paredes, fossos, cercas, vegetação, ou por quaisquer outros elementos sem aberturas que levem ao interior dos edifícios ou dos lotes, pelas quais as pessoas possam passar" (Holanda, 2002, p. 100).

2.1.2. Valorização do corpo d'água

A noção de *valor* de um dado elemento ou lugar pode estar relacionada a várias dimensões, como a econômica e a ambiental[5]. No âmbito da presente pesquisa, o valor atribuído pela população ao corpo d'água – e espaços de suas margens – será abordado segundo a dimensão composta por uma tríade de categorias de análise: familiaridade, relações práticas e expressivas, identidade. Trata-se de uma dimensão subjetiva, pelo que se faz necessário registrar as limitações da abordagem, assinalando que as três categorias são intimamente inter-relacionadas, tendo sido isoladas apenas para efeito de análise.

A primeira categoria de análise refere-se ao grau de *familiaridade* da população como o corpo d'água. Desejo conhecer se a população: sabe se existe, sabe onde fica, conhece o corpo d'água, bem como se procura e utiliza os espaços de suas margens.

A segunda categoria de análise decorre da primeira, uma vez que objetiva explicitar as razões de existir ou não familiaridade da população com o corpo d'água. Para essa análise, serão considerados os aspectos de desempenho do espaço, que Holanda[6] subdivide em: *relações práticas* – que envolvem os aspectos funcional, econômico, sociológicos e bioclimático – e *relações expressivas* – que envolvem os aspectos topoceptivo, simbólico, estético e afetivo.

A terceira categoria de análise – *identidade* – se apresenta como reflexo das relações práticas e expressivas pesquisadas. Representa um atributo síntese, fechando o ciclo de avaliação do valor do corpo d'água para a população, no que se refere ao *sentimento de pertença* e ao *desejo de protegê-lo*.

2.2. O PERCURSO DA PESQUISA

O trabalho consta de três partes, assim estruturadas:

- 1ª parte: exploração do tema (leituras e entrevistas exploratórias), construção da problemática, conceituação, formulação da hipótese de trabalho.

- 2ª. parte: desenvolvimento dos procedimentos investigatórios, em quatro etapas de trabalho:

[5] O valor econômico dos recursos ambientais consiste em uma área de conhecimento inovadora, tendo sido objeto do desenvolvimento de teorias por alguns economistas. A inserção dessa dimensão de abordagem – considerando as especificidades e a complexidade do tema – extrapolaria o escopo dessa pesquisa.
[6] Comunicação verbal, em 23/03/2007.

Etapa 1: os aspectos ambientais (biofísicos); funções ambientais das margens de corpos d'água.

Etapa 2. os aspectos urbanísticos (socioculturais); funções e configurações de urbanidade das margens de corpos d'água.

Etapa 3. a observação empírica.

Etapa 4. a análise das informações.

- 3ª. parte: conclusões da investigação.

Os resultados da primeira parte da pesquisa foram registrados nos textos que antecedem este tópico. A segunda parte constitui o corpo central do trabalho, no qual investigo a hipótese formulada, referenciando a parte conclusiva. Tendo em mente a abordagem integrada dos fatores ambientais e urbanísticos envolvidos nas relações entre cidades e corpos d'água, a primeira e a segunda etapas dessa parte da pesquisa se voltam, respectivamente para a investigação sobre esses aspectos, buscando responder as questões aqui enunciadas. Nessas etapas, foram adotadas técnicas de levantamento de dados secundários, pela análise bibliográfica.

No que concerne aos aspectos ambientais, o referencial se volta para a literatura específica dos campos da geologia, hidrologia e ecologia, buscando o ordenamento de informações que interessem ao horizonte de investigação: as dinâmicas naturais relacionadas às margens de corpos d'água. Identificadas as funções ambientais das margens, analiso como essas funções condicionam a ocupação urbana e, em contrapartida, como são afetadas pela ocupação, o que envolve o grau de artificialidade da configuração espacial.

Na abordagem dos aspectos urbanísticos, referente à segunda etapa, exploro, inicialmente, as relações das cidades com seus corpos d'água. Considerando a carência de bibliografia que trate especificamente deste tema, o estudo se baseou em abordagens urbanísticas gerais. Foram buscados tópicos e informações que tragam subsídios para a identificação das funções urbanas desempenhadas pelos corpos d'água e espaços de suas margens. À pesquisa bibliográfica se conjugam percepções e informações resultantes de visitas a diversas cidades e a análise cartográfica e iconográfica de cidades em diferentes contextos históricos, culturais e geográficos. Identificadas as funções urbanas das margens de corpos d'água, investigo os diferentes tipos de configuração desses espaços e seu desempenho, sob o ponto de vista da urbanidade.

A terceira etapa é dedicada à investigação empírica, tendo como estudos de exemplo duas cidades brasileiras. Essa etapa é composta de dois momentos: no primeiro, é abordada a variável independente da hipótese de pesquisa – a urbanidade – e no segundo, a variável dependente – a valorização dos corpos d'água.

Analiso, inicialmente, as configurações espaciais dos espaços às margens dos cursos d'água, localizados em cada uma das cidades, avaliando o seu desempenho de urbanidade. Para isso, foram realizados percursos de observação em campo, aliados à análise de material cartográfico e levantamento de dados secundários. Foram, ainda, adotadas técnicas de mapeamento, tendo como foco as categorias de análise que caracterizam o conceito de urbanidade: domínio, constitutividade, acessibilidade física, acessibilidade visual e destinação. Para subsidiar o estudo, utilizei ferramentas disponibilizadas pelo referencial metodológico da análise sintática do espaço.

São ainda investigadas, no primeiro momento, as características configuracionais que expressem o grau de artificialidade dos espaços em beira-d'água e sua relação com o desempenho de urbanidade.

No segundo momento da terceira etapa, avalio a valorização dos cursos d'água pela população. Para isso foi aplicado um questionário com a população das duas cidades, enfocando as categorias de análise que caracterizam o conceito de valorização: familiaridade, relações práticas e expressivas, e identidade.

A quarta etapa corresponde à analise das informações obtidas nas etapas anteriores. Trata-se de verificar se as informações recolhidas confirmam ou não a hipótese de pesquisa, segundo a qual a valorização dos corpos d'água depende do desempenho de urbanidade dos espaços de suas margens.

Na terceira parte da pesquisa, os resultados das investigações realizadas são consolidados, sendo extraídas conclusões do processo analítico. A busca de respostas às questões que estruturam a pesquisa visa a delinear diretrizes e recomendações que possam contribuir para a construção de um referencial teórico e empírico, voltado ao aprimoramento do planejamento e da gestão dos espaços urbanos em beira-d'água.

3

MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA: OS ASPECTOS AMBIENTAIS

> *Para que a Terra possa produzir, gerar, multiplicar as formas e os seres, é preciso um princípio gerador. [...] Na origem da multiplicidade e da riqueza infinita da vida sobre a terra, encontra-se a chuva, ou seja, a água (Lacarrière, 1998).*

3.1. INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO

A abordagem dos aspectos ambientais relativos ao conjunto formado pelos corpos d'água e suas margens é um considerável desafio, pois envolve uma gama variada de campos de conhecimento, tais como a geologia, a hidrologia, a pedologia (estudo dos solos), a biologia, a ecologia. Isso conduziu a um esforço seletivo, sobre o vasto material bibliográfico existente e a complexidade inerente a cada uma dessas dimensões.

A investigação norteia-se pelas seguintes questões: Quais são as funções ambientais das áreas localizadas em margens de corpos d'água? Como as funções ambientais das margens dos corpos d'água condicionam a ocupação urbana? Como a ocupação urbana impacta essas funções?

A Medida Provisória n° 2.080-59, de 2001, ao estabelecer o conceito de Área de Preservação Permanente/ APP enuncia sua "função ambiental":

> Área de preservação permanente: área protegida nos termos dos artigos 2º e 3º desta Lei [Código Florestal], coberta ou não por vegetação nativa, *com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas* [grifo meu] (Medida Provisória n° 2.080-59, artigo 1°, § 2°, inciso II).

Pretendo explorar esse enunciado genérico, buscando compreender as características próprias dos aspectos citados, sua procedência e de que forma se aplicam às áreas localizadas em margens de corpos d'água urbanos.

Para enfocar o tema da pesquisa é necessário estender o olhar para um horizonte mais amplo, considerando a complexa dinâmica dos processos ambientais envolvidos, que possuem matizes locais, regionais e globais, envolvendo todo o planeta Terra. Não pretendo,

obviamente, varrer todos esses universos, mas pontuar, de forma sintética, algumas lógicas que se apresentam como relevantes para a compreensão da complexidade inerente ao objeto de estudo.

Os conhecimentos sobre a constituição, propriedades e dinâmicas da Terra são relativamente recentes e ainda não existem respostas para explicar todos os fenômenos observáveis. Os processos históricos de urbanização ocorreram, durante muito tempo, sem o devido conhecimento a respeito dos múltiplos impactos da ocupação urbana sobre as dinâmicas naturais.

Em que pese o caráter global que rege as lógicas da Terra, cada região possui peculiaridades próprias, constituindo o que Veiga (1999) denomina "geodiversidade", expressando as particularidades do meio físico: as rochas, o relevo, o clima, os solos e as águas, subterrâneas e superficiais. Para o autor, tais atributos resultam da atuação cumulativa de processos geológicos múltiplos, que condicionam a paisagem e propiciam a diversidade biológica e cultural nela desenvolvida, em permanente interação ao longo da evolução do planeta.

A compreensão de que existe um referencial básico para a análise dos processos naturais e de ocupação humana – a bacia hidrográfica – é um marco fundamental para o planejamento e a gestão territorial. A bacia hidrográfica compreende toda a região de captação das águas precipitadas na terra, que têm como destino um canal principal. Para Walter Lima (1996), a água é o agente unificador no manejo de bacias hidrográficas, de forma que o conhecimento do funcionamento hidrológico é fundamental para o planejamento e o manejo sustentável dos recursos ambientais. O autor pondera que a conservação da água não pode ser conseguida independentemente da conservação dos outros recursos ambientais.

A menor unidade geomorfológica de uma bacia hidrográfica é a *microbacia*, assim definida por Ricardo Valcarcel: "a área delimitada por divisores de água, onde há um direcionamento e sistematização dos diversos tipos de fluxos hídricos que dependem da natureza do meio físico e das ações que a sociedade exerce sobre eles" (Valcarcel *et al*, 2003, p. 20).

O funcionamento da bacia hidrográfica é condicionado, pois, por muitas variáveis, que envolvem dinâmicas naturais e resultantes da intervenção do homem. O desempenho dessas variáveis se dá segundo lógicas complexas de dependência recíproca, o que torna difícil a análise de cada uma em separado. Registradas essas limitações, apresento, nos itens a seguir, os resultados do esforço em compilar os elementos que permitam responder às questões propostas.

3.2. AS DINÂMICAS DA TERRA

3.2.1. Os processos geológicos e os "cenários geográficos"

Os principais processos geológicos que contribuem para a transformação do relevo, segundo Paulo Giannini e Cláudio Riccomini (2000), são: intemperismo, erosão, transporte e deposição (Figura 3.1). O *intemperismo* é responsável pela formação do solo e de rocha alterada (saprolito), a partir de um conjunto de processos de ordem física (desagregação) e química (decomposição) que as rochas sofrem, ao aflorar à superfície da Terra. A ação intempérica é controlada por uma série de fatores: o clima (precipitação e temperatura), fator mais importante; a natureza dos minerais constituintes; a topografia, que regula a velocidade do escoamento superficial (em encostas muito íngremes o perfil de alteração não se aprofunda); a matéria orgânica em decomposição no solo e o tempo. Para Maria Cristina Toledo *et al* (2000), os solos tropicais,

> [...] em função dos processos genéticos e do longo tempo envolvido na sua formação, são geralmente empobrecidos quimicamente, como reflexo de uma composição dominada por minerais desprovidos dos elementos mais solúveis. São solos de baixa fertilidade [...] representam ecossistemas frágeis, extremamente vulneráveis às ações antrópicas [...] (Toledo *et al,* 2000, p. 160).

Os demais processos geológicos – erosão, transporte, sedimentação – aos quais estão sujeitos o solo e o saprolito, integram o "ciclo supérgeno", responsável pela denudação continental (rebaixamento da altitude média) e o aplainamento do relevo (Toledo *et al*, 2000).

Quando o transporte se dá pela mobilização sistemática de grãos e partículas, recebe o nome de *erosão*. Antônio Oliveira e Sérgio Brito (1998) identificam duas formas de erosão: erosão laminar, ou de lençol, "resultando na remoção progressiva e uniforme dos horizontes superficiais do solo" e erosão linear, "causada pela concentração das linhas de fluxo das águas de escoamento superficial, resultando em pequenas incisões na superfície do terreno, em forma de sulcos, que pode evoluir, por aprofundamento, para ravinas" (Oliveira e Brito, 1998, p. 134). As voçorocas (ou boçorocas) são processos erosivos envolvendo não apenas as águas superficiais, mas também águas subterrâneas. Estas últimas desgastam a base das paredes, carreando material em profundidade e formando vazios no interior do solo, que solapam, em um processo pouco controlável e de alto poder destrutivo.

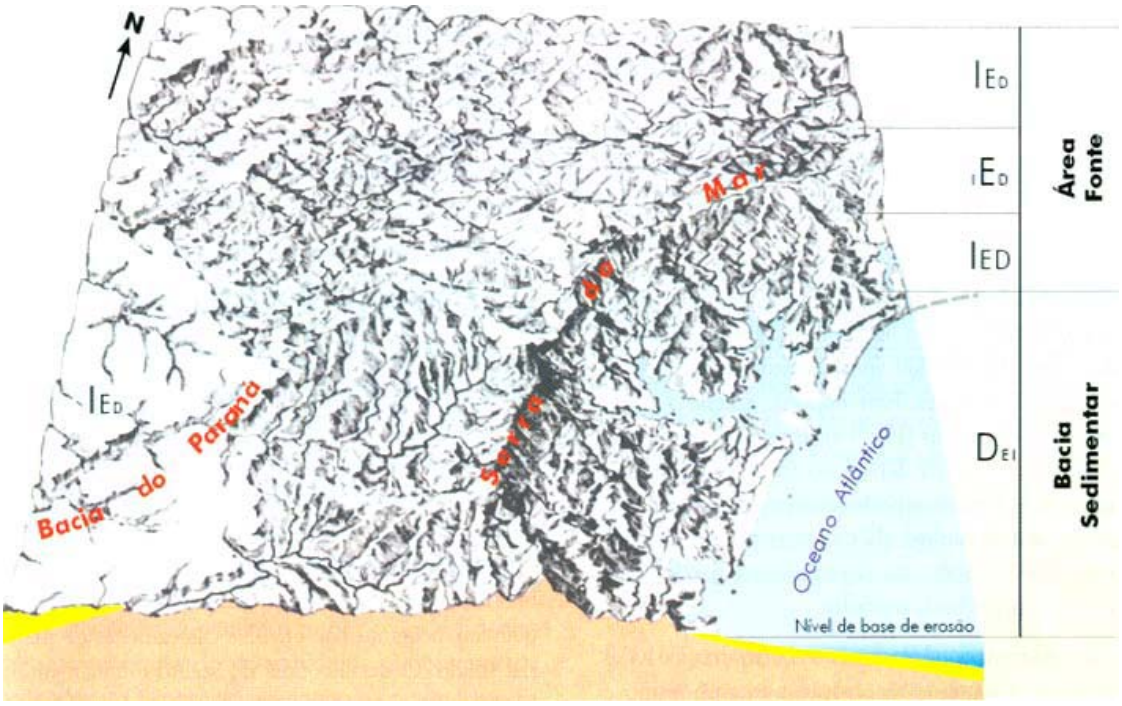


Fig. 3.1. Exemplo de ocorrência dos processos geológicos – intemperismo (I), erosão (E) e deposição (D) – e proporção de sua ocorrência nos principais cenários geográficos.

Oliveira e Brito (1998) identificam, em linhas gerais, três principais tipos de *cenários geográficos* relacionados aos processos geológicos:

- *Áreas altas* (interior de serras, platôs), onde prevalece o intemperismo.

- *Vertentes ou encostas,* onde prevalecem o transporte sedimentar e a erosão. Nas encostas mais inclinadas, predomina a erosão, enquanto nas de declividade suave, intemperismo, erosão e sedimentação são equilibrados.

- *Bacias sedimentares* (rios, lagos, lagunas, planícies oceânicas submersas, praias, campos de dunas), onde prevalece a deposição ou *sedimentação*.

A água é a substância mais importante nos processos de modelação do relevo, tanto pela dissolução de materiais terrestres, como pelo transporte de partículas. Os materiais inconsolidados em encostas possuem uma estabilidade controlada pelo atrito entre as partículas. A água em pequena quantidade aumenta a coesão entre as partículas do solo. Entretanto, a saturação de água no solo acaba envolvendo a maioria das partículas por um filme de água, diminuindo consideravelmente o atrito entre elas.

3.2.2. Categorias de transporte sedimentar mecânico

Conforme apontado por Giannini e Riccomini (2000), o *transporte* de sedimentos se dá por meio de um fluido: o ar, a água ou uma massa viscosa (mistura de sedimentos com água e/ou ar). As forças de superfície dependem da razão entre a área da superfície e o volume dos grãos, bem como da viscosidade do fluido. A viscosidade corresponde "à tensão necessária para produzir determinada deformação no fluido e mede a resistência do fluido ao cisalhamento" (Giannini e Riccomini, 2000, p. 171). A intensificação da viscosidade e das forças de superfície dificulta o movimento autônomo dos grãos. Os autores descrevem as principais categorias de transporte sedimentar, como "fluxos", que podem ser:

- *fluxos de baixa viscosidade*, como por exemplo, a correnteza de um rio, cujos principais mecanismos são a suspensão (grãos mais finos), a saltação (grãos médios) e a tração (arrasto e rolamento, envolvendo grãos mais grossos). Neste tipo de transporte, o deslocamento do grão (velocidade, trajetória e modo) depende das forças que nele atuam e de suas características individuais: forma, densidade, tamanho e rugosidade superficial;

- *fluxos densos ou gravitacionais*, de viscosidade elevada em função da grande concentração de sedimentos no fluido, cujos mecanismos são de regime rúptil ou disjuntivo (quedas de rocha, deslizamentos, escorregamentos), dúctil ou plástico (fluxos granulares, de detritos ou de lama) e fluidal (correntes de turbidez). Este tipo de transporte caracteriza-se pela atuação das forças de corpo: mistura de grãos e fluido, não mais o grão individual. O equilíbrio do sistema se dá pela soma das forças de resistência (principalmente coesão e atrito) que se opõem à componente tangencial de força-peso, com efeito cisalhante. As características geológicas mais comuns são: associação preferencial a declives; formação de depósitos na base dos declives, com morfologia de lobos e/ou leques; caráter episódico, ou seja, dissipação de grande quantidade de energia e deslocamento de grande massa de sedimentos em tempo muito reduzido, de segundos a poucas horas.

3.2.3. Condicionantes da estabilidade de encostas

Os elementos que influenciam a estabilidade de encostas são muito variados e interagem de forma complexa. David Varnes (1984), em trabalho pioneiro sobre o assunto, identifica

condicionantes inerentes ou básicas (pré-disponentes) e condicionantes que produzem mudanças desfavoráveis (deflagradoras)[1].

As *condicionantes inerentes ou básicas* são: geologia, geomorfologia, hidrologia, clima, vegetação. No que diz respeito à geologia, influenciam a litologia e a estrutura do substrato. A litologia corresponde à composição, textura ou outros atributos que influenciam o comportamento físico e químico das rochas e dos solos, importantes na determinação da resistência ao cisalhamento, permeabilidade, susceptibilidade ao intemperismo (por exemplo, solos argilosos perdem coesão com o aumento do conteúdo de água). A estrutura inclui os traços de heterogeneidade e descontinuidade das rochas e solos, em escalas maiores: seqüência estratigráfica, juntas, falhas, dobras. No que concerne à geomorfologia, influenciam a declividade, em correlação com a força do material (por exemplo, os maiores declives podem não ser sempre os mais propícios a cair) e a forma da encosta (direção e curvatura).

Os componentes relativos à hidrologia – água subterrânea (nível, pressão e flutuações sazonais) e água de superfície (nascentes, afloramentos de lençóis, corpos d'água) – estão intimamente relacionados aos padrões climáticos de temperatura e precipitação. A água (fonte, movimento, quantidade e pressão), junto com a gravidade, é o fator mais importante na determinação da estabilidade de encostas.

Guido Guidicini e Oswaldo Iwasa (1976), em ensaio sobre o papel relevante da pluviosidade, concluem que os escorregamentos de encostas se dão quando os solos envolvidos atingem um grau de saturação considerado crítico. Os autores apontam três fatores importantes: a intensidade de períodos de tempestades, a quantidade de chuvas acumuladas antes do período da tempestade e a sua duração. Esse estudo mostra que, embora um episódio de chuva intensa possa ser considerado uma condicionante deflagradora de movimentos de massa, o risco é intensificado quando o episódio ocorre após um ciclo de chuva acumulada, que aumenta o teor de umidade do solo. Quando o solo perde a capacidade de permeabilidade – uma vez preenchidos todos os vazios acessíveis à água, ou seja, uma vez saturado o meio – ocorre um aumento da condutividade hidráulica e o fluxo passa a ser unidirecional.

As *condicionantes que produzem mudanças desfavoráveis* (deflagradoras) dividem-se entre aquelas que causam condições de tensão (*stress*) e aquelas que alteram a resistência dos materiais. As condicionantes de tensão em uma encosta podem produzir processos: lentos, tais

[1] Os termos "condicionantes pré-disponentes" e "deflagradoras" são adotados por Noris Costa Diniz; comunicação verbal, disciplina Tópicos Especiais em Geotecnia; pós-graduação em geotécnica, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, 2° semestre/ 2004.

como o soerguimento do solo (*uplift*), a erosão gradual ou a deposição; sazonais, refletindo flutuações do nível do lençol freático; rápidos, advindos de vibrações sísmicas transitórias, atividades de construção, cortes, flutuações de reservatórios, ou mudanças nas práticas de uso da terra[2]. Dentre as condicionantes que alteram a resistência dos materiais, destacam-se o intemperismo e outras ações físicas ou químicas, tais como: a progressiva dispersão de argilas fissuradas; a desintegração de rochas granulares (como granito ou arenito); a hidratação de minerais argilosos ou alterações em seus íons livres; o ressecamento e o fraturamento de argilas e xistos; as perdas de materiais aglutinantes dos materiais coerentes, por dissolução.

Varnes (1984) ressalta que, em todos os casos, a água desempenha um papel primordial.

3.3. AS DINÂMICAS DA ÁGUA

3.3.1. Os processos hidrológicos e as "zonas hidrogenéticas"

O ciclo hidrológico se processa em um sistema que envolve três elementos básicos: os corpos d'água, pela evaporação; a atmosfera, pela precipitação; a terra, pela infiltração e pelo escoamento superficial. O tempo médio de permanência da água na atmosfera é curto – aproximadamente dez dias – ao passo que o tempo de permanência na terra pode variar de duas semanas a 10.000 anos, dependendo de múltiplos fatores (Karmann, 2000).

A água chega à Terra pela precipitação pluvial, decorrente da condensação de gotículas de vapor d'água presentes na atmosfera. Segundo Lima (1996), a precipitação em um dado local não é condicionada pela evaporação ocorrida neste mesmo local. A precipitação continental resulta apenas de uma fração mínima da evaporação continental. A maior parte da umidade atmosférica provém da evaporação dos oceanos, que correspondem a 94% da água do planeta.

Ivo Karmann aponta que o ciclo hidrológico na Terra é composto por dinâmicas superficiais e subterrâneas. Os aqüíferos subterrâneos constituem a maior reserva de água doce disponível no planeta. Os corpos d'água superficiais – rios, lagos, reservatórios artificiais, pântanos – correspondem a menos que 0,01% do volume total de água, as águas subterrâneas

[2] Deslizamentos de terra já ocorridos atuam como condicionantes de tensão, pois alteram a geometria das encostas, sempre desfavoravelmente, pela adição de sobrecargas abaixo e criação de encostas mais íngremes nas cabeças (parte superior da área de deslizamento).

representam cerca de 4% e as geleiras e capas de gelo, a aproximadamente 2% (Karmann, 2000).

Lima (1996) elucida que a maior parcela da água precipitada (cerca de 70%) retorna à atmosfera pela evapotranspiração: conjunto de perdas evaporativas de uma dada área, resultantes da evaporação direta das superfícies expostas e da transpiração, decorrente das atividades biológicas, em especial das plantas. A evapotranspiração é condicionada pela cobertura vegetal e por um conjunto de variáveis tais como temperatura do ar, ventos, pressão barométrica, radiação solar, umidade relativa do ar.

Segundo Lima (1996), em áreas florestadas, a água infiltrada no solo corresponde a aproximadamente 91% da água que chega à superfície do solo, enquanto que apenas 9 % da água escoa superficialmente. Isso demonstra a importância da proteção florestal, pois as raízes são responsáveis pela captação da água, favorecendo sua infiltração no solo.

Carla Montgomery (1992) afirma que a *infiltração* é o processo mais importante de recarga dos aqüíferos subterrâneos. A autora aponta que a infiltração pode ser maior ou menor em função de uma série de variáveis do meio natural – tipo de solo e rochas (a infiltração é favorecida pela presença de materiais porosos e permeáveis), relevo (de modo geral, declives acentuados favorecem o escoamento superficial direto, diminuindo a infiltração), tipo de vegetação – e decorrentes da ação do homem: extensão de solo exposto, grau de impermeabilização da cobertura do solo (por estruturas artificiais, edificação, pavimentação), canalização inadequada das águas pluviais.

O processo de infiltração refere-se à entrada de água no solo e a percolação, ao movimento da água dentro do perfil. Para Lima, os dois processos "estão intimamente ligados, já que a infiltração não pode continuar se não houver percolação da água dentro do solo" (Lima, W., 1996, p. 140). Karmann esclarece que:

> O limite inferior da percolação de água é dado quando as rochas não admitem mais espaços abertos (poros) devido à pressão da pilha de rochas sobrejacentes. Esta profundidade atinge um máximo de 10,00 m, dependendo da situação topográfica e do tipo de rocha. Pode-se imaginar então que toda água de infiltração tende a atingir este limite inferior, onde sofre um represamento, preenchendo todos os espaços abertos em direção à superfície. Estabelece-se assim uma zona onde todos os poros estão cheios de água, denominada zona saturada ou freática (Karmann, 2000, p. 119).

O nível d'água, ou nível freático – limite superior da zona saturada (também denominada lençol freático) – acompanha, de forma geral, a configuração do relevo. Quando o nível

d'água intercepta a superfície do terreno, formam-se nascentes, áreas alagadiças, rios, lagos (Karman, 2000).

Valcarcel (2003) estabelece uma divisão da microbacia em três *zonas hidrogenéticas*, segundo as funções primordiais do ciclo da água (Figura 3.2):

- *zona de captação,* corresponde às áreas altas, onde prevalecem os processos de infiltração da água;
- *zona de transmissão,* corresponde às áreas em declive, onde prevalecem os processos de escoamento superficial;
- *zona de afloramento,* onde se desenvolve o "manto poroso", que funciona como regulador de águas da microbacia.

Evidencia-se uma correlação entre as três zonas hidrogenéticas e os três cenários geográficos citados no tópico 3.2.1.

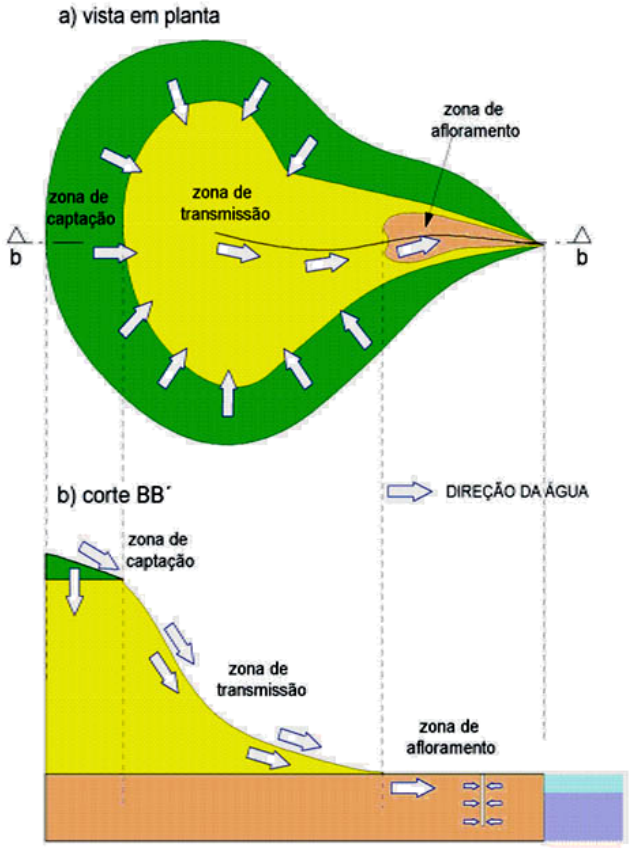


Fig. 3.2. Zonas Hidrogenéticas.

A produção de água em uma microbacia (descarga total durante um dado período) corresponde ao *deflúvio* – volume total de água que passa, em determinado período, pela seção transversal de um curso d'água – e à variação do armazenamento, o que inclui a recarga da água subterrânea (Lima, W., 1996).

O deflúvio é o escoamento da parcela da água que não retorna á atmosfera (cerca de 30% da água precipitada), dividindo-se em escoamento direto e escoamento base. O escoamento direto é a fração do deflúvio liberada pela bacia durante e logo após a ocorrência de uma chuva, tendo, portanto, um caráter intermitente; pode ser superficial, correspondendo às águas de chuva que não infiltram no solo, ou subsuperficial, correspondendo à fração da chuva que, após infiltrar no solo, escoa na direção da declividade, através das camadas superiores. O escoamento base deriva da água subterrânea (proveniente do aqüífero), fluindo continuamente em cursos d'água perenes. Em uma bacia florestada, a maior proporção do deflúvio decorre do escoamento base e subsuperficial; o escoamento superficial corresponde a apenas 2% da água precipitada (Lima, W., 1996).

Em condições naturais, nas porções mais altas da microbacia, a água da chuva tende principalmente a infiltrar-se e escoar até o canal mais próximo. O escoamento superficial se dá quando a intensidade da chuva é maior do que a capacidade de infiltração e ocorre ao longo de canais naturais de drenagem, formados em função do relevo local.

Lima ressalta a importância das áreas localizadas no entorno dos cursos d'água, as "áreas saturadas da microbacia". Com o prolongamento de um período de chuva, a área saturada tende a se expandir, pelo que o autor a denomina "área variável de afluência", cujo comportamento dinâmico é representado na Figura 3.3. Lima aponta que a preservação da vegetação nas margens da rede natural de drenagem é responsável pela redução do deflúvio na microbacia, concluindo: "por esta razão, é muito importante que essas áreas críticas estejam sempre adequadamente protegidas com cobertura vegetal" (Lima, W., 1996, p. 234).

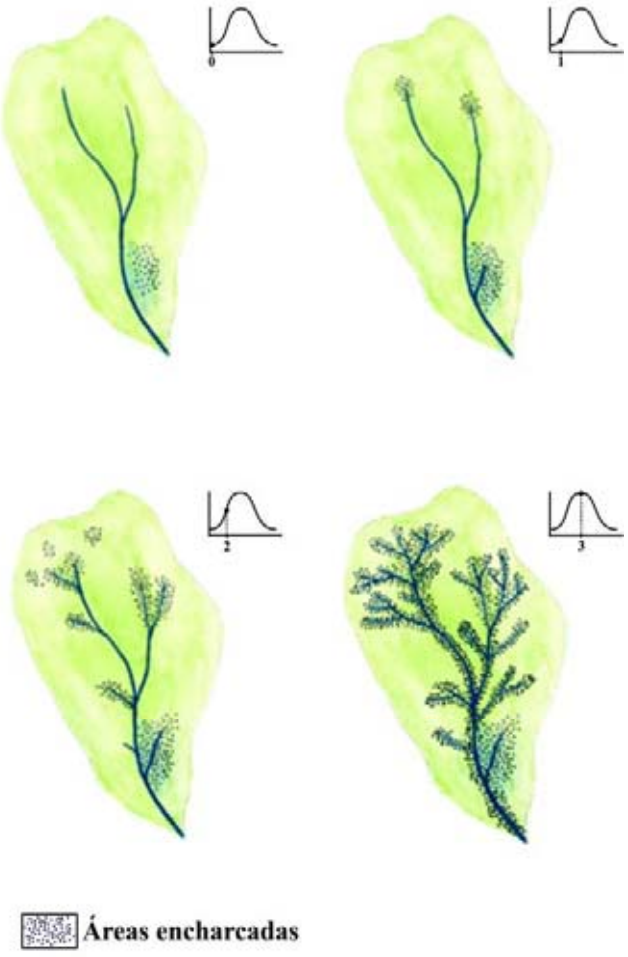


Fig. 3.3. Ilustração do conceito de "área variável de afluência" no processo de geração do escoamento direto de uma chuva na microbacia. Os gráficos indicam a variação entre o início do evento de chuva (0) e o pico de precipitação (3).

3.3.2. Os corpos d'água superficiais

Conforme apontado por Oliveira e Brito (1998), os corpos d'água fazem parte do cenário geográfico definido como "bacia sedimentar", onde predominam processos de *deposição* de partículas e sedimentos. Dependendo da região e das particularidades do corpo d'água, as dinâmicas hídricas se manifestam de forma variada.

Veiga (2000) estabelece importante diferenciação entre o que denomina cursos d'água de planalto e de planície. No segundo, os processos de sedimentação são preponderantes, ao passo que os cursos d'água de planalto, especialmente aqueles localizados nas áreas mais altas da bacia, caracterizam-se pela ocorrência de processos erosivos e carreamento de sedimentos no sentido da correnteza. Lagos, lagoas, reservatórios, caracterizam-se pela predominância da deposição de sedimentos.

O tamanho de um corpo d'água é proporcional às dimensões da bacia de drenagem, dependendo ainda de vários outros fatores específicos da região onde se situa: o clima (que condiciona a precipitação e a evaporação), as características da vegetação (ou a sua ausência), as características geológicas, o grau de deflúvio.

Montgomery (1992) define um *curso d'água* como qualquer corpo d'água que flui, confinado em um canal, independente do seu tamanho. Segundo Veiga (2000), os *cursos d'água de planalto* costumam ser de fluxo rápido, com leito encaixado e águas límpidas, sobretudo perto das nascentes. Possuem tendência erosiva, escavando o vale progressivamente, formando corredeiras e cachoeiras, quando cruzam rochas mais resistentes à erosão. O material erodido acumula-se nas porções rebaixadas, desenvolvendo planícies aluvionares. Já os *cursos d'água de planície* possuem, em geral, comportamento continuamente deposicional, baixa declividade, leito sinuoso e águas permanentemente turvas, indicativas da grande carga sedimentar transportada; removem sedimentos outrora depositados e os transportam para jusante, em um processo contínuo. Veiga elucida que as planícies são ambientes geológicos em formação, de sedimentação ativa, em depressões condicionadas por falhas geológicas: possuem dinâmica ambiental complexa, ditada pela oscilação do nível das águas. Por consistirem em ambientes inconsolidados, em termos geológicos, os cursos d'água de planície são muito sensíveis, de forma que intervenções em seu leito e margens podem provocar grandes alterações a jusante.

Os principais atributos de um curso d'água são: *vazão*, ou seja, o volume de água que passa em um dado ponto, em um dado período de tempo, correspondendo ao produto da seção do canal vezes a velocidade da água (metros cúbicos por segundo); *capacidade*, que é a medida da quantidade total de material (carga) que um curso pode transportar; *gradiente*, representada pela inclinação (ou declividade) do canal; *velocidade,* relacionada com a vazão e com a declividade do leito (Montgomery, 1992).

Montgomery evidencia que o gradiente é geralmente mais íngreme quando mais próximo das nascentes, tendendo a se suavizar, à medida que desce[3]. Quando o curso d'água atinge sua foz, que é em geral outro corpo d'água, o gradiente é tipicamente mais baixo. Quanto maior a velocidade da correnteza, maior a capacidade de mover partículas maiores e mais densas. Em cursos de fluxo lento, apenas os sedimentos finos e materiais dissolvidos são transportados. Se

[3] Ressalto a particularidade das áreas de planalto no Brasil, onde freqüentemente as nascentes encontram-se em terrenos planos, formando áreas alagadiças – geralmente marcadas pela presença da palmeira buriti – em meio à vegetação de cerrado.

o curso deságua em um corpo de água parada, ou de fluxo lento, como um lago ou oceano, a velocidade tende a cair para zero e todo o material em suspensão é depositado.

Lagos, lagoas naturais e reservatórios artificiais são corpos d'água que possuem a característica de acumulação dos depósitos sedimentares, não transportados ao longo de um fluxo, como ocorre com os cursos d'água corrente. Por esse motivo, esses tipos de bacia sedimentar podem ser mais vulneráveis aos efeitos de processos erosivos e de desequilíbrio na infiltração natural, em função da ocupação e da retirada de vegetação da bacia hidrográfica na qual se localizam.

3.3.3. Classificação dos cursos d'água

Riccomini, Giannini e Mancini (2000) apresentam as formas mais comuns de classificação de cursos d'água. A primeira delas refere-se ao *padrão de drenagem*, que pode ser identificado quando visto do alto, ou em mapas e imagens aéreas. Configurados em função do tipo de rocha e das estruturas geológicas presentes no substrato da bacia, os padrões de drenagem podem ser (Figura 3.4): dendrítico, em forma de galhos de uma árvore, padrão mais freqüente, que ocorre onde o substrato é relativamente homogêneo; paralelo, desenvolvido em regiões de declividade acentuada; radial, quando a drenagem parte de um ponto central para várias direções, comum em regiões altas; treliça, arranjo retangular, com tributários paralelos.

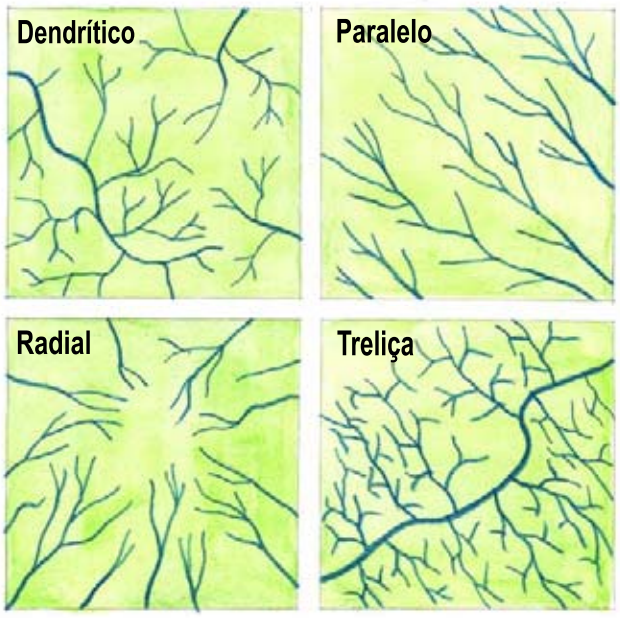


Fig. 3.4. Principais padrões de drenagem.

Os autores consideram que a morfologia dos canais fluviais é a característica mais relevante para a classificação dos rios. A morfologia dos canais varia em função de muitos fatores, que podem ser autocíclicos – próprios da bacia de drenagem – ou alocíclicos, que afetam não apenas a bacia de drenagem, mas toda a região onde ela está inserida. Os fatores autocíclicos são: descarga (tipo e quantidade), carga de sedimentos transportada, largura e profundidade do canal, velocidade de fluxo, declividade, rugosidade do leito e cobertura vegetal das margens e ilhas. Os fatores alocíclicos dividem-se em variáveis climáticas (pluviosidade, temperatura) e variáveis geológicas (litologia, falhamentos).

Os cursos d'água não permanecem sempre no mesmo local e com a mesma forma; em função dos fatores mencionados, possuem dinâmicas de migração lateral, podem abandonar o leito original ou multiplicar seus canais. Um curso d'água não pode, portanto, ser entendido separadamente de sua *várzea*, que, segundo Anne Spirn, "é uma área relativamente plana na qual o rio se movimenta e na qual transborda regularmente quando acontecem as inundações" (Spirn, 1995, p. 147).

A classificação dos rios mais adotada baseia-se em quatro *padrões básicos de canais* (Figura 3.5): retilíneo, meandrante, entrelaçado, anastomosado.

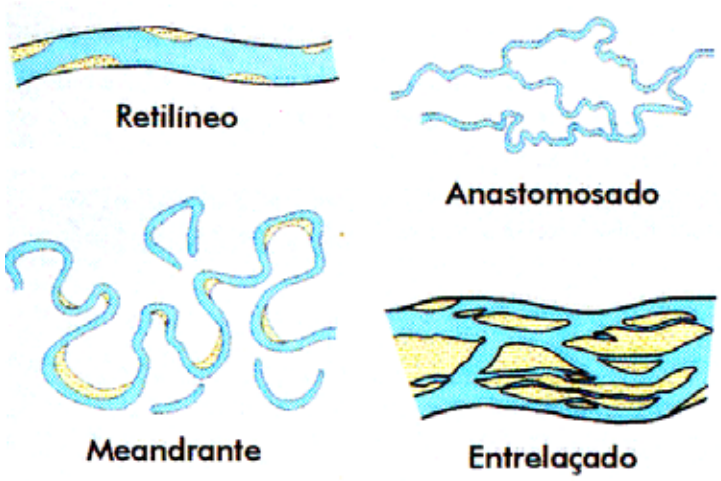


Fig. 3.5. Padrões básicos de canais.

Os seguintes parâmetros morfométricos, indicados na Tabela I, são utilizados para a caracterização dos padrões de canais: *sinuosidade*, definida, para um determinado segmento de canal fluvial, como a relação entre o comprimento do talvegue (linha que une os pontos

mais baixos do canal) e o comprimento do vale (considera-se que a sinuosidade é alta quando o resultado desta relação é maior que 1,5 e baixa, quando menor que 1,5); *grau de entrelaçamento*, que mede o número de barras ou ilhas no canal por comprimento de onda desse canal (medido ao longo do talvegue), o que permite definir a sua multiplicidade; *razão entre largura e profundidade do canal* (Riccomini, Giannini e Mancini, 2000).

Tabela I. Padrões de canais e respectivos parâmetros morfométricos

PADRÃO DO CANAL	Morfologia	Sinuosidade	Grau de entrelaçamento	Razão largura/ profundidade
Retilíneo	Canais simples com barras longitudinais	Baixa (<1,5)	canal único (<1)	<40
Entrelaçado	Dois ou mais canais com barras e pequenas ilhas	Baixa (<1,5)	canais múltiplos (>1)	Normalmente >40 comumente >300 (mais rasos)
Meandrante	Canais simples, sinuosos	Alta (>1,5)	canal único (<1)	<40
Anastomosado	Dois ou mais canais sinuosos, com ilhas largas e estáveis.	Alta (>1,5)	canais múltiplos (>1)	Normalmente <10 (mas profundos)

Segundo Riccomini, Giannini e Mancini (2000), existem muitas gradações entre esses padrões básicos e, ao longo de um mesmo rio, pode-se observar a mudança de padrões. Os rios retilíneos são em geral restritos a pequenos segmentos. Irregularidades no leito, processos variados de transporte e deposição de partículas causam flutuações locais de velocidade e mudança na direção da correnteza, alterando gradualmente o padrão do canal.

Os rios entrelaçados são mais comuns em regiões áridas e semi-áridas, onde a vegetação é esparsa, favorecendo o escoamento superficial, com o conseqüente transporte de sedimento de granulação grossa, resultantes dos processos de desagregação mecânica. Os rios meandrantes e, em especial, os rios anastomosados são, em geral, ligados a climas úmidos, com densa cobertura vegetal (que contribui para a fixação das bordas) e nível freático mais constante e próximo à superfície, ocorrendo retenção dos sedimentos mais grossos e predominando o transporte de partículas de granulação fina (Riccomini, Giannini e Mancini, 2000). Os autores apontam quatro *modelos deposicionais*, elaborados a partir do estudo dos diferentes comportamentos de sedimentação, abaixo descritos.

- *Sistema de leques aluviais e deltaicos.* A construção de leques aluviais ocorre pela multiplicação do canal principal, em vários outros canais (em geral poucos são ativos ao

mesmo tempo), quando atinge as regiões proximais de outro rio. São chamados de deltaicos os leques que deságuam em um corpo d'água, lago ou mar.

- *Sistema fluvial entrelaçado.* Os canais entrelaçados possuem amplo predomínio de carga de fundo; são desenvolvidos pela seleção das partículas, com a deposição de material de frações granulométricas que o rio não pode transportar. As porções proximais (próximas à cabeceira) possuem predomínio de partículas de granulação grossa, decrescendo para cascalho e areia nas poções distais. A deposição da carga de fundo propicia o desenvolvimento de barras que obstruem a corrente e ramificam-na, o que é mais intenso nos casos em que as margens são facilmente erodidas, com conseqüente aumento do suprimento detrítico. A composição desse sistema é favorecida pela presença de declividades médias a altas. A diminuição progressiva da declividade leva à menor granulação do material que compõe a carga de fundo.

- *Sistema fluvial meandrante*. Neste sistema, predominam o transporte de carga em suspensão, gradientes topográficos baixos, planícies de inundação bem desenvolvidas e presença de barras de pontal (pequenas praias nas laterais convexas). A migração lateral dos canais ocorre através da erosão progressiva das margens côncavas e sedimentação lateral nas margens convexas dos meandros seguintes[4].

- *Sistema fluvial anastomosado*. Formado por um complexo de canais de baixa energia, interconectados, formando várias ilhas recobertas por vegetação, neste sistema, normalmente os detritos são transportados como carga em suspensão ou mista. A baixa declividade dos canais e a sua sinuosidade provocam freqüentemente o extravasamento dos canais, com deposição de siltes e argilas. As turfeiras, áreas pantanosas e lagoas de inundação ocupam normalmente mais de dois terços da área de um sistema fluvial anastomosado. Este modelo apresenta pouca migração dos canais, sendo que sua estabilidade é fortemente condicionada pela presença de vegetação.

3.3.4. As inundações

As alterações no leito de um curso d'água são proporcionais à quantidade de água que chega até ele. Na maior parte do ano, o nível d'água está abaixo do nível das bordas. Em períodos de grande descarga o nível d'água pode transbordar. A *planície de inundação* é a área da várzea sobre a qual a água transborda durante os períodos de enchente.

[4] Segundo Montgomery (1992), a extensão dos movimentos laterais dos meandros pode alcançar dezenas ou mesmo centenas de metros por ano, sendo que em cursos d'água mais estreitos, são mais comuns índices inferiores a dez metros por ano.

Montgomery (1992) avalia que a grande maioria das inundações é inerente ao funcionamento natural dos cursos d'água, sendo, em certa medida, previsível. Segundo a autora, a quantidade de água envolvida e a proporção em que ela entra no sistema são os principais fatores condicionantes de enchentes de rios, sendo diretamente proporcionais ao volume de precipitação (a grande maioria das inundações está relacionada a períodos de fortes chuvas) e ao grau de escoamento superficial (*runoff*), influenciado pela proporção de infiltração.

A planície de inundação varia de lugar para lugar, em função de inúmeros fatores relacionados às características da bacia hidrográfica, do tipo de canal e da ação do homem. Os intervalos de inundação podem variar muito. Segundo Montgomery (1992), ao longo de um grande rio, a "inundação de cem anos" ou "de duzentos anos" pode atingir uma extensão de várias milhas. O estudo da freqüência e grau de severidade de inundações ocorridas em uma dada bacia ao longo do tempo é uma importante ferramenta para o planejamento da ocupação dessa bacia. A autora avalia, contudo, as dificuldades para a realização de estudos desta natureza, citando o exemplo norte-americano:

> A maior parte dos Estados Unidos foi ocupada há um século, ou menos. Registros confiáveis relativos aos níveis de água, vazão dos rios, bem como da extensão de enchentes passadas, remontam, em geral, a poucas décadas. Muitas áreas, portanto, podem nunca ter registrado a inundação de cinqüenta ou cem anos. Acrescenta-se o fato de que, quando ocorre uma inundação severa, como saber se trata de uma inundação de sessenta anos, ou de cem anos, ou mais? Eventos de grande vazão são raros e, mesmo quando ocorrem, os intervalos de sua recorrência podem apenas ser estimados (Montgomery, 1992, p. 127).

3.4. AS DINÂMICAS BIOLÓGICAS

As contribuições da vegetação para o equilíbrio ambiental são diversas e algumas ainda não se encontram completamente desvendadas. Lima (1996) avalia que durante muito tempo acreditava-se, por exemplo, que a floresta tinha um desempenho significativo no aumento da precipitação local, entretanto hoje se sabe que esse efeito é praticamente desprezível. O autor afirma que "a cobertura vegetal, pela sua influência sobre processos hidrológicos tais como interceptação, transpiração, infiltração, percolação etc., constitui-se em um dos fatores mais importantes que afetam a produção de água em microbacias" (Lima, W., 1996, p. 230).

As zonas ripárias – os ecossistemas próprios das margens de corpos d'água – são habitats primários da vida silvestre. Os nutrientes produzidos nessas áreas úmidas, sujeitas a inundações periódicas, são o fundamento dos ciclos ecológicos, funcionando como elos

primários em cadeias alimentares responsáveis pela manutenção, reprodução e movimento da fauna. Esses ecossistemas abrigam uma flora diversificada, espécies animais, algas e bactérias, que são indispensáveis para o controle de poluição e a autodepuração dos corpos d'água.

A vegetação ripária estabelece uma interação direta com os ecossistemas aquáticos: abastece o rio com material orgânico, fonte nutricional para a biota aquática, e é responsável pelo equilíbrio térmico da água, atenuando a radiação solar e influenciando a produção de microrganismos. Por outro lado, a fauna terrestre é atraída pela presença de peixes, batráquios e outras espécies aquáticas.

A presença de vegetação afeta significativamente a qualidade do ar (regulação térmica e higrométrica da atmosfera), do solo (retenção e fixação de nutrientes como fosfato, nitrato, cálcio, magnésio, potássio, alumínio, sódio) e da água da bacia hidrográfica (filtragem e depuração das águas correntes, contenção natural de sedimentos transportados pelo curso d'água, redução da velocidade e dos efeitos das vagas sobre as bordas).

A cobertura vegetal afeta, sobretudo, a quantidade da água da bacia. Neste âmbito, dentre os papéis desempenhados pela vegetação, destacam-se os que se referem a dois processos físicos essenciais ao equilíbrio do sistema hídrico: os *processos erosivos* – que provocam a sedimentação e o assoreamento dos corpos d'água – e os *processos de infiltração e retenção da água* – com reflexos sobre a recarga de aqüíferos e sobre a probabilidade de ocorrência de inundações.

De forma geral, a vegetação promove a estabilidade das encostas, evitando a erosão. O sistema de raízes aumenta a resistência e a coesão do solo. As espécies autóctones – próprias dos ecossistemas locais – são mais eficientes na proteção das encostas, uma vez que possuem sistemas radiculares que favoreçam a sustentação das margens.

A vegetação tem papel fundamental no recebimento e na redistribuição das águas das chuvas, contribuindo para o equilíbrio do balanço hídrico da microbacia (Lima, W., 1996). A presença de vegetação favorece a infiltração: os detritos vegetais que caem sobre o solo imobilizam uma parcela considerável da água, impedindo que escorra superficialmente; as raízes atuam como coletoras, conduzindo a água para o subsolo e abastecendo os aqüíferos subterrâneos. Nas áreas mais baixas das bacias – regiões onde o lençol freático é superficial – a cobertura florestal provoca o rebaixamento do lençol freático, devido ao efeito do sistema radicular. A

mata ciliar é, pois, responsável pela manutenção do manto poroso, aumentando a capacidade de armazenamento de água na microbacia.

3.5. A INTERVENÇÃO DO HOMEM

A construção de uma cidade altera, inegavelmente, o meio natural. Torna-se necessário, pois, identificar em que medida as alterações podem ser absorvidas pelo meio, o que implica conhecer quais são e a magnitude dos impactos advindos dessas alterações. Não se trata de uma tarefa simples, pois os impactos decorrentes das ocupações humanas no território possuem matizes diversos.

Os aspectos relativos à poluição, seja por emissões gasosas, efluentes líquidos ou resíduos sólidos decorrentes das atividades humanas, têm sido mais freqüentemente objeto das preocupações nacionais e internacionais. Isso tem sua razão, tendo em vista os graves problemas envolvidos nesses temas.

O relatório "Implementando a Agenda 21", elaborado pelas Nações Unidas para subsidiar a Conferência de Johanesburgo (agosto de 2002), apresenta um quadro alarmante sobre a gestão inadequada dos recursos hídricos no planeta: quarenta por cento da população mundial enfrenta escassez de água, 1,1 bilhões de pessoas não têm acesso a água potável e 2,2 milhões morrem a cada ano por beberem água contaminada. O estudo preparado pelo governo brasileiro para o mesmo evento, intitulado "GEO Brasil 2002: perspectivas do meio ambiente no Brasil", mostra que a cobertura de serviços de coleta e disposição de esgotos no País é de apenas 15%, sendo que se forem considerados os sistemas de tratamento de esgoto, o índice de cobertura cai para 8%. No estudo são apresentados dados do Ministério da Saúde, segundo os quais 65% das internações hospitalares resultam da inadequação dos serviços de saneamento (Santos e Câmara, 2002).

Como evidencia Lima (1996), o lançamento de esgoto urbano e rural afeta a qualidade da água, ao alterar suas propriedades: físicas (cor, odor, sabor, turbidez, temperatura, pH, condutividade, dureza, alcalinidade, sólidos totais dissolvidos, oxigênio dissolvido), químicas (presença de elementos, íons, compostos orgânicos, substâncias em solução e componentes tóxicos, tais como chumbo, arsênio, selênio, flúor, bromo, prata, bário, cádmio, cromo) e biológicas (microrganismos, elementos patogênicos).

Reitero que, embora sejam aqui abordadas as diversas dinâmicas biofísicas envolvidas no sistema, o foco desta pesquisa se volta principalmente para os efeitos da urbanização sobre os aspectos quantitativos da água. A urbanização de uma bacia hidrográfica implica a introdução de elementos artificiais ao meio natural. Conforme apontado no capítulo 1, a *artificialidade* envolve a modificação das condições originas da vegetação, do solo e do corpo d'água. Este tópico trata, pois, dos impactos decorrentes da retirada ou substituição da vegetação, da ocupação do solo e da intervenção sobre o leito e bordas de corpos d'água. É ainda abordada a intervenção do homem no âmbito normativo, por meio de uma avaliação sobre as faixas de proteção em margens de corpos d'água.

3.5.1. Impactos ambientais da alteração da vegetação

Tendo em vista os múltiplos papéis desempenhados pela cobertura vegetal, evidenciam-se os graves comprometimentos resultantes de sua retirada sobre as dinâmicas naturais que atuam na bacia hidrográfica. A retirada da vegetação localizada nas zonas ripárias possui implicações especialmente danosas. A ausência dos troncos e das raízes implica a desestabilização das bordas, provocando o assoreamento do leito, bem como a perda da capacidade de retenção de água, resultando na subida do lençol freático, intensificando o deflúvio (Lima, W., 1996). Sob o ponto de vista biológico, a ausência da mata ciliar interrompe os complexos ciclos gênicos.

Entretanto, a introdução de espécies vegetais exógenas também pode implicar o desequilíbrio do sistema. Varnes (1984) aponta alguns efeitos deletérios que árvores podem exercer sobre encostas íngremes: sobrecarga de peso, transmissão da ação mecânica dos ventos para o solo, provocando a queda, e efeito de "cunha" da ação das raízes, aumentando fraturas.

O "Guia de ocupação dos morros", elaborado pelo Governo do Estado de Pernambuco, apresenta um lista de espécies exógenas, comumente introduzidas em cidades brasileiras – como a bananeira, o mamoeiro e outras árvores frutíferas – que, por possuírem raízes curtas, acumulam água no solo, provocando a queda de barreiras. O "Guia de gestão de meios úmidos em fundos de vale", elaborado pelo Sindicato Intercomunal da região jusante do Vale do Rio Orge/ SIVOA (1998), da bacia parisiense, na França, apresenta uma distinção entre o comportamento do sistema radicular de espécies típicas de zonas ribeirinhas, geralmente dotadas de "raízes-âncora" (Figura 3.6a), que sustentam as barrancas, e o de espécies

exógenas com “raízes pivotantes”, que tendem a tombar, desestruturando as bordas (Figura 3.6b).

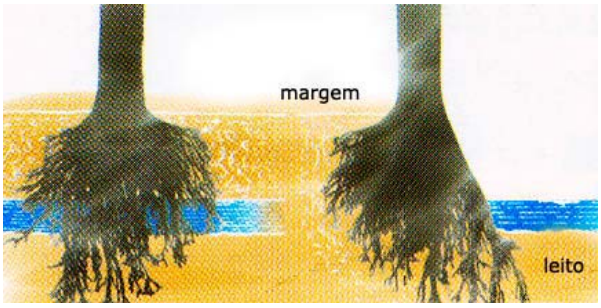


Fig. 3.6a. Raízes-âncora.

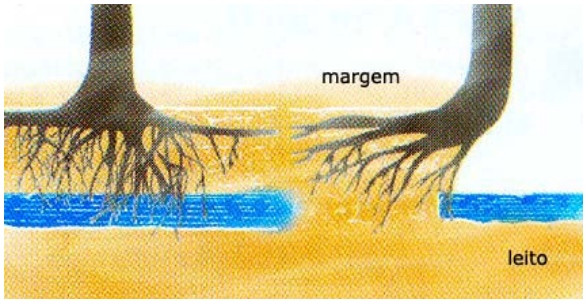


Fig. 3.6b. Raízes pivotantes.

Sob o ponto de vista biológico, a introdução de espécies vegetais em margens de corpos d’água pode intensificar o sombreamento da água, promovendo a proliferação desequilibrada de microrganismos e plantas aquáticas, podendo resultar na extinção de determinadas espécies. Algumas espécies vegetais invasoras, comumente introduzidas em margens de corpos d’água são susceptíveis ao ataque de pragas, como por exemplo, a leucena (*Leucaena leucocephala*); outras, como por exemplo, o bambu (*bambusoideae*), disseminam-se pelas margens e impedem o florescimento de espécies nativas, comprometendo a diversidade biológica.

3.5.2. Impactos ambientais da ocupação da bacia hidrográfica

Os principais impactos da urbanização em uma dada bacia hidrográfica incidem sobre os dois fenômenos físicos anteriormente citados – *erosão do solo* e *infiltração de água* – tratados nos itens a seguir:

a) Correlação entre a ocupação da bacia e a ocorrência de processos erosivos

Conforme aqui explorado, as alterações desfavoráveis nas dinâmicas hidrogeológicas de uma bacia hidrográfica se devem a múltiplos fatores, que podem ser naturais ou resultantes da ação do homem.

Guidicini e Iwasa apresentam um histórico da ocorrência de episódios de chuvas em nove áreas do meio tropical úmido brasileiro, ressaltando que nas últimas três décadas houve um

crescimento significativo de episódios associados a escorregamentos. Os autores ponderam que "acima de qualquer caráter cíclico de chuvas, os movimentos coletivos de rochas e solo são, em parte ponderável, um reflexo direto da intervenção do homem sobre o meio ambiente" (Guidicini e Iwasa, 1976, p. 45).

Pesquisas realizadas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo/ IPT comprovam que nas bacias com ocupações urbanas o processo de assoreamento de corpos d'água é muito mais veloz do que naquelas que mantém as características naturais. Sob o ponto de vista da erosão do solo, os efeitos mais danosos da urbanização de uma bacia se dão quando a vegetação é retirada e o solo é deixado exposto. Segundo Noris Diniz[5], em estudos de elaboração de cartas de risco, as áreas devidamente urbanizadas se comportam – para efeito de contribuição de sedimentos – semelhantemente às áreas vegetadas.

Estudo realizado por Carlstron Filho e Fernando Prandini (1984), sobre os reservatórios Isolina Superior e Inferior, no Rio Cotia, Região Metropolitana de São Paulo, demonstram que o intenso processo de loteamento no interior da bacia de captação, especialmente de 1978 a 1980, deixando grandes extensões de solo exposto, sem urbanização, provocou a ocorrência de múltiplos fenômenos de erosão. Como conseqüência, os reservatórios, que abasteciam três cidades, foram totalmente assoreados, sendo enfim desativados.

Esse estudo é ilustrativo do desempenho de diferentes formas de uso e ocupação do solo sobre a ocorrência de erosão[6]. Carlstron Filho e Prandini (1984) ressaltam que: as áreas onde foi preservada a vegetação natural apresentaram o menor potencial de fornecimento de material sólido; nas áreas urbanizadas, poucos foram os processos erosivos detectados, perdurando, entretanto, os efeitos de erosão dos lotes desocupados; a erosão se mostrou intensa nas áreas que foram loteadas e não urbanizadas, permanecendo os lotes por muitos anos desocupados, em função da especulação imobiliária. Segundo os autores, parte dos processos erosivos, que se instalam com o loteamento e a exposição do solo[7], se estabiliza com as obras de urbanização, entretanto,

---

[5] Comunicação verbal, em disciplina citada, 2004.

[6] A erosão foi mais acentuada nos loteamentos populares, com maior densidade (com lotes menores e mais áreas de arruamento), do que nos loteamentos de "alto padrão". Nas áreas de reflorestamento, os processos erosivos apresentaram-se pouco expressivos (a despeito de os reflorestamentos terem ocorrido em áreas de solo degradado, característica negativa quanto à resistência à erosão). Nas áreas ocupadas com chácaras de lazer e com agricultura, predominou uma erosão laminar incipiente. As áreas de mineração (extração de brita e argila) apresentaram grandes processos erosivos, em função da remobilização dos solos.

[7] Os autores destacam os impactos que ocorrem durante o período da execução das obras de infra-estrutura, que em geral se dão por "processos tecnicamente deficientes" e "que acabam barrando, desviando e concentrando as águas superficiais". (Carlstron Filho e Prandini, 1984, p. 214).

> [...] as áreas de loteamento, tanto os de alto padrão como os populares, são consideradas as de maior potencial de fornecimento de materiais sólidos para a rede de drenagem, os quais são parcialmente transportados pelos fluxos d'água superficiais ou fluviais até atingirem um sítio favorável para a sedimentação (Carlstron Filho e Prandini, 1984, p. 215).

Confirma-se, pois, a importância de serem resguardadas áreas vegetadas e livres de ocupação no entorno dos corpos d'água, para permitir a deposição de sedimentos oriundos da microbacia – especialmente se esta é ocupada por loteamento urbano – mitigando processos de assoreamento do leito.

b) Correlação entre a ocupação da bacia e a diminuição da infiltração das águas

A impermeabilização do solo de uma bacia hidrográfica implica a diminuição da proporção da infiltração da água no solo. Isso repercute tanto na diminuição da recarga dos aqüíferos – que, como visto, se dá predominantemente nas partes mais altas da bacia – quanto no aumento do escoamento direto, sobrecarregando as redes naturais de drenagem. Os sistemas tradicionais de drenagem de águas pluviais, se por um lado solucionam os problemas de alagamento em logradouros urbanos, por outro, ao canalizar toda a água, sem permitir a sua retenção e infiltração ao longo do percurso, tendem a sobrecarregar a descarga direta sobre os corpos d'água. Um dos efeitos diretos da urbanização sem critérios de uma bacia é o aumento da probabilidade de ocorrerem enchentes.

Assim, se a impermeabilização do solo, pela pavimentação e a edificação, pode não ser danosa sob a ótica de efeitos erosivos, conforme apontado por Diniz (2004), Carlstron Filho e Prandini (1984), o mesmo não pode ser dito no que se refere aos processos de infiltração, retenção de água e inundação.

Para Montgomery (1992), existem registros de inundações causadas por eventos pontuais, não usuais, como rupturas de barragens e diques artificiais, porém a maior parte dos danos é resultado da ocupação sistemática das planícies de inundação. A autora afirma que quanto mais a planície de inundação estiver ocupada (maior impermeabilização), mais freqüentes, longas, severas e danosas serão as inundações. Conforme ilustrado na Figura 3.7, o incremento da urbanização diminui o intervalo de tempo entre o evento da precipitação e o pico de descarga (estágio da inundação). Merece destaque o fato de que a descarga pico também aumenta.

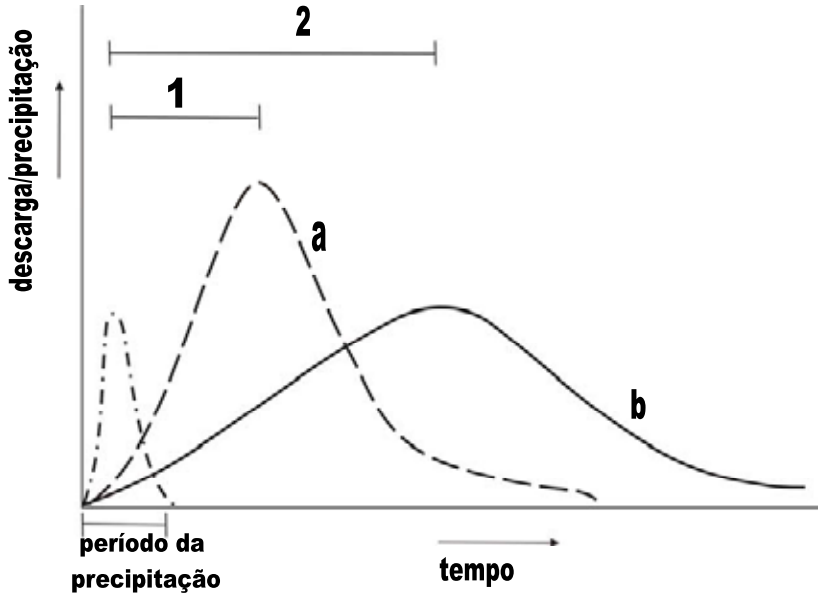


Fig. 3.7. Hidrografia refletindo as modificações na resposta da correnteza à precipitação, após a urbanização (b); a curva tracejada (a) corresponde à resposta original da correnteza; 1. intervalo de tempo entre o pico da precipitação e o pico da descarga original; 2. intervalo de tempo entre o pico da precipitação e o pico da descarga após a urbanização.

A edificação na planície de inundação também pode aumentar o volume e a altura do nível de inundação, pois os edifícios passam a ocupar o volume que, em condições normais, seria ocupado pela água, como ilustrado na Figura 3.8. Por outro lado, o assoreamento provocado pela erosão diminui o volume do canal, reduzindo a capacidade da corrente de escoar a água rapidamente.

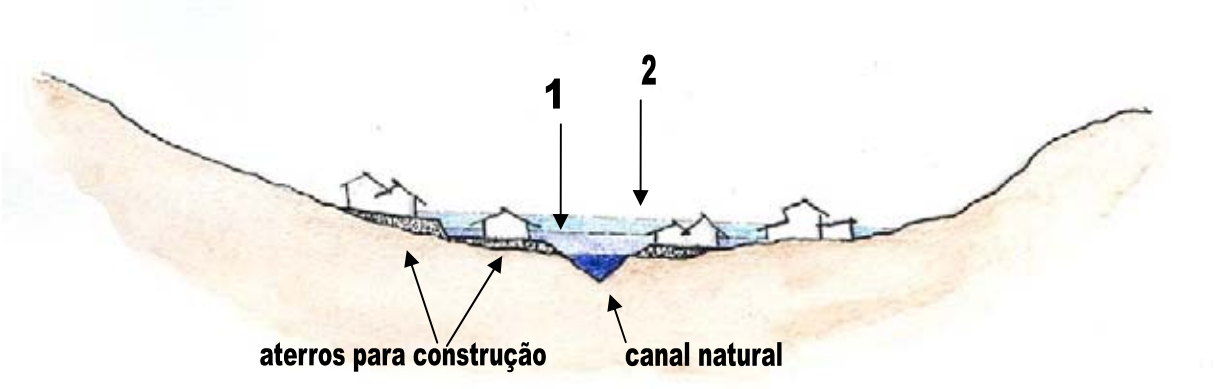


Fig. 3.8. Efeitos da ocupação da planície de inundação sobre o aumento do estágio de inundação; 1. altura da inundação de 25 anos, antes da urbanização; 2. altura da inundação de 25 anos, após a urbanização.

3.5.3. Os impactos ambientais das intervenções artificiais sobre corpos d'água

Visando a equacionar os impactos da ocupação urbana, como processos erosivos e inundações, frequentemente são implementadas obras e outras medidas estruturais, como sistemas de tanques ou lagoas de retenção (Figura 3.9), diques marginais (Figura 3.10), retificação ou canalização dos cursos d'água. Freqüentemente, essas intervenções visam unicamente à mitigação dos efeitos danosos desses fenômenos sobre o patrimônio construído, desconsiderando seus efeitos sobre as dinâmicas naturais.

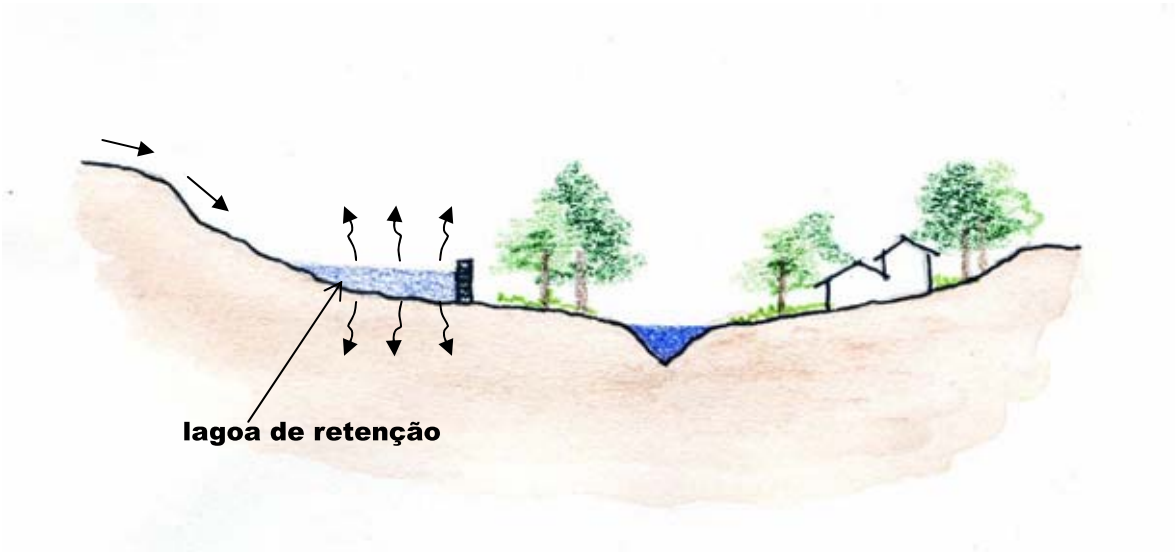


Fig. 3.9. Utilização de lagoa de retenção para capturar parte do escoamento superficial, permitindo a infiltração no solo e a evaporação, visando a moderar os perigos de inundação.

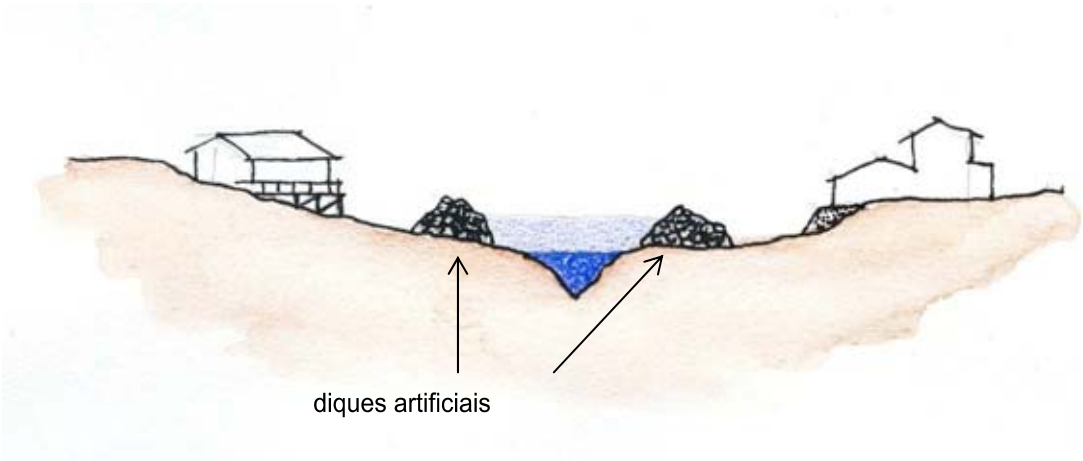


Fig. 3.10. Diques laterais artificiais, que permitem o aumento do nível d'água do canal, impedindo o extravasamento.

Com o incremento da abordagem ecológica, que considera as múltiplas dinâmicas atuantes no sistema, foi verificado que, muitas vezes, esses procedimentos implicam impactos negativos sobre o equilíbrio do meio ambiente. A adoção de técnicas artificiais, para melhorar o escoamento das águas e a estabilidade das encostas, pode provocar também efeitos adversos, como transtornos ao funcionamento hídrico, que podem mesmo intensificar a erosão e a inundação a montante ou a jusante da área de intervenção.

Diversos autores, como Philippe Adam (2002), Montgomery (1992), Spirn (1995), Riccomini, Giannini e Mancini (2000), debruçaram-se sobre o tema, buscando identificar os impactos negativos das intervenções sobre os corpos d'água. Com base na contribuição desses autores, foi montada a Tabela II, que apresenta uma relação das intervenções mais comuns sobre os corpos d'água e respectivos aspectos positivos e negativos.

Tabela II. Medidas estruturais e efeitos positivos e negativos resultantes de sua adoção

Medidas Estruturais	Aspectos e efeitos positivos	Aspectos e efeitos negativos
Canalização/ retificação do leito (alteração do padrão do canal: aprofundamento, alargamento, aumento do gradiente).	- aumento da velocidade de fluxo, da descarga da corrente e da vazão da água excedente, evitando que as águas atinjam o nível de inundação.	- podem envolver elevados custos financeiros; - alteração da dinâmica do curso d'água, do ciclo natural de deposição e de transporte de sedimentos, provocando maior erosão das margens à montante e inundações a jusante; - necessidade de constante manutenção para conter a pressão nas seções do canal, evitar o assoreamento do fundo e manter o rio no novo leito (o curso d'água tende a reconstituir seus meandros naturais); - muito freqüentemente, após a canalização, o rio perde alguns de seus atributos originais, como a navegabilidade.
Reservatórios laterais (tanques) de contenção (ex.: Figura 3.9).	- retenção de parte do escoamento superficial, impedindo o lançamento imediato sobre o curso d'água; - os procedimentos podem não alterar as características do curso d'água; - podem ter baixo custo.	- necessidade de haver terras disponíveis; - necessidade de manutenção; há casos onde se observa o acúmulo de lixo e a atração de insetos (ex.: "piscinões" de São Paulo).
Contenção artificial das encostas (p.ex.: com técnicas de concreto, enrocamento).	- evita o desbarrancamento das bordas e o assoreamento do leito.	- pode ser de custo elevado de construção e manutenção, especialmente em rios largos e de forte dinâmica hídrica; - em função da dinâmica do rio (pressão da vazão sobre as encostas, tendência de migração lateral) a obra é sujeita ao desmoronamento; nesse caso intensificam-se os danos de assoreamento sobre o leito.

Tabela. II. Medidas estruturais e efeitos positivos e negativos resultantes de sua adoção (cont.)

Medidas Estruturais	Aspectos e efeitos positivos	Aspectos e efeitos negativos
Diques marginais artificiais ao longo do canal (elevação das encostas; ex.: Figura 3.10).	- permitem que o nível de água possa subir, sem inundar as áreas vizinhas; - protegem edificações e benfeitorias próximas ao curso d'água.	- ao impedirem que a água extravase para a planície de inundação, acumulam o volume da descarga para jusante, aumentando o risco de inundação em outros locais, rio abaixo; -- podem provocar o assoreamento do canal, devido ao incremento da acumulação de sedimentos; - no caso de o nível d'água ultrapassar o dique, a água pode ficar retida atrás do mesmo, impedida de escoar naturalmente pelo curso d'água, prolongando os efeitos da inundação; - não impedem a tendência de um rio meandrar; caso o dique rompa ou desabe, os efeitos podem ser ainda mais destrutivos, ameaçando vidas e propriedades.
Barragens	- o excesso de volume d'água é represado, podendo ser posteriormente liberado de forma controlada, sem extrapolar a capacidade do canal abaixo; - o aproveitamento de lagos artificiais associado ao represamento pode viabilizar água para irrigação, geração de energia hidroelétrica e desenvolvimento de atividades de recreação.	- podem criar algumas restrições, como à navegação, ao acesso de animais aquáticos; - provocam a inundação de grande parte do vale a montante, destruindo habitats de vida silvestre ou desabrigando populações e atividades; - se o rio carrega uma carga alta de sedimentos, esta é despejada no reservatório, sem condições de ser transportada naturalmente pela correnteza abaixo; soluções de dragagem artificial, além dos custos, implicam outro problema: o que fazer com os sedimentos dragados; - a água represada constitui uma sobrecarga sobre a rocha de base, aumentando os esforços de ruptura e cisalhamento; -a construção de grandes reservatórios está associada a alguns tremores de terra.

A partir da constatação dos efeitos negativos de soluções artificiais, alguns países passaram a adotar métodos e técnicas alternativos de intervenção, dando prioridade a operações de conservação e restauração dos corpos d'água, de forma a preservar as dinâmicas biofísicas naturais. Em fins do século XIX, nos Estados Unidos, Frederick Law Olmsted revolucionou os tratamentos convencionais, pela introdução de sistemas de parques lineares, prevendo a criação de áreas de acumulação temporária das águas de chuva, às margens de cursos d'água urbanos e periurbanos, para evitar inundações (Mann, 1973)[8]. Anne Spirn refere-se a soluções adotadas em cidades norte-americanas que conjugam estratégias de controle de enchentes e armazenamento das águas de chuva:

[8] No capítulo 4 será abordada, mais detalhadamente, a obra de Olmsted e de seus seguidores, no desenvolvimento de projetos que aliam medidas de saneamento e de contenção de águas pluviais à criação de espaços de recreação e convívio social.

> Telhados, praças, estacionamentos e parques foram projetados para armazenar as águas das grandes chuvas; bosques e várzeas nas cabeceiras foram preservados por sua capacidade natural de armazenamento das águas, reduzindo deste modo as enchentes e os custos dos sistemas de drenagem e, em alguns casos, permitindo o tratamento das águas pluviais. Isso tem sido alcançado, geralmente, com pequeno ou nenhum custo extra de construção [...] (Spirn, 1995, p. 162).

Destacam-se, no cenário contemporâneo, as correntes européias, como as alemãs, holandesas e francesas, de abordagem ecológica dos cursos d'água urbanos. Debrucei-me mais detalhadamente na análise da experiência francesa. As Agências da Água[9] da França promovem a adoção de técnicas de gestão ecológica dos rios e suas áreas de influência, em substituição às práticas tradicionais de "mineralização" das margens, aterramento de áreas úmidas, obras pesadas de recalibragem e alteração do perfil, como o enrocamento, a retificação e a canalização dos rios (Agence de L'eau Rhin-Meuse, 1997). Para Jean-Claude Hardy (2002), a abordagem ecológica do território implica a consideração dos numerosos fatores envolvidos, ligados às especificidades do corpo d'água, do biótopo (componentes abióticos, inanimados, do ecossistema) e dos atores da biocenose (a totalidade dos organismos vivos do ecossistema).

Entre as práticas ecológicas francesas de intervenção, assume destaque a "engenharia vegetal"[10] de estabilização de encostas, que consiste em utilizar espécies vegetais como material de consolidação, permitindo manter ou recriar margens naturais, tecnicamente e biologicamente funcionais. Os procedimentos contemplam o respeito pelas dinâmicas naturais do curso d'água e a manutenção ou reconstituição da vegetação típica das margens. O objetivo é de, ao fim de alguns anos, praticamente não se perceber que houve a intervenção humana (Figuras 3.11a e 3.11b). As vantagens apontadas para esses procedimentos, em oposição às técnicas "duras", são: autodepuração natural das águas, resistência flexível à correnteza, impedimento do arrasto de materiais, viabilização da navegabilidade, manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético (Adam, 2002).

---

[9] Com a nova política da água na França, que se estruturou a partir da implantação da Lei sobre a Água, de 3 de janeiro de 1992, foram criadas seis Agências da Água, instituições públicas que têm o papel de promoção da política, divididas pelas grandes bacias hidrográficas do país. As agências são administradas por conselhos paritários, com representantes de instituições públicas e da sociedade civil, tendo como missão, facilitar as diversas ações e o interesse comum em cada bacia.

[10] Na "engenharia vegetal" (*génie végétal*), são utilizadas espécies vegetais típicas de zonas ripárias, que resistem à variação do nível d'água e às enchentes periódicas. Em geral são utilizadas técnicas combinadas, para resolver problemas específicos, podendo envolver procedimentos simples, como a semeadura e o plantio de mudas, ou intervenções mais complexas, utilizando partes de vegetais na composição da obra. Dentre as últimas, destacam-se o "trançado" (*tressage*) e a "faxina" (*fascine*), que consistem basicamente na colocação de estacas de madeira (de preferência, segmentos vivos) e na disposição horizontal de galhos ou ramos, entrelaçados, envolvendo as estacas, que após um tempo rebrotam, garantindo um efeito duradouro de estabilização das bordas.

Figura 3.11a. Técnica vegetal de contenção de encosta (fascine), logo após a intervenção; Rio Loire.

Figura 3.11b. Resultado após três anos da intervenção; Rio Orge.

3.5.4. Limites de faixas de proteção às margens de corpos d'água

Para Lima (1996), o conhecimento acumulado sobre as zonas ripárias está longe de ser completo, não sendo conclusivos os estudos que permitam o estabelecimento das larguras de faixas de proteção ao longo de margens de cursos d'água. O autor afirma que:

> Os limites da zona ripária, do ponto de vista geomorfológico, não são facilmente delimitados; podem variar bastante ao longo da microbacia e, principalmente, entre diferentes microbacias, em função das diferenças de clima, geologia e solos. [...] Não existe ainda nenhum método definitivo para o estabelecimento da largura mínima da faixa ripária que possibilite uma proteção satisfatória do curso d'água. (Lima, W., 1996, p. 312).

Lima (1996) refere-se a estudos desenvolvidos por outros autores, indicativos de faixas mínimas de proteção. O autor cita as conclusões de Anderson, "com base na revisão de 48 trabalhos sobre o efeito do corte da floresta na temperatura da água, que a faixa ciliar deve ter largura mínima de 25 metros" (Lima, W., 1996, p. 299) e de Clinnick, sobre a eficácia de diferentes larguras de faixa ciliar visando à proteção do curso d'água em áreas florestais da Austrália: "Embora encontrada grande variação de critérios e larguras utilizadas, o autor concluiu que a largura mais recomendada para tal finalidade é de 30 metros" (Lima, W., 1996, p. 312).

Suetônio Mota (2003) cita o caso dos Estados Unidos, onde não existe uma regulação geral sobre faixas de proteção, que variam de 7,6 metros (Condado de Oakland, Michigan), a 91 metros (Estado de Wisconsin, variável com a área de inundação). Na França, o Código de Domínio Público Fluvial estabelece a largura das margens em função da altura das águas mais

altas, antes de transbordar (critério de difícil averiguação, tendo em vista a quantidade de intervenções realizadas, que alteraram a dinâmica hídrica). A faixa que, segundo o código, não pode ser ocupada é de apenas 3,25 metros.

Para Saide Kahtouni (2004), desde meados do século XIX já era conhecida a importância da preservação de matas ripárias para garantir a qualidade e a quantidade de águas de abastecimento. A autora, baseada na pesquisa de Maria Franco, evidencia que a resolução de D, João VI, de 1817, proibindo a derrubada de matas no entorno das cabeceiras de rios e ao longo do aqueduto de Santa Tereza, no Rio de Janeiro, teria sido a primeira norma conservacionista brasileira. Entretanto, a regra não foi obedecida: as matas das nascentes foram dando lugar a cultivos de cana de açúcar e café, o que, aliado ao crescimento populacional, após o estabelecimento da corte no Rio de Janeiro, tornou freqüentes as crises de abastecimento de água na cidade[11].

Kahtouni aponta que inicialmente, na legislação brasileira, mesmo quando estavam presentes critérios ambientais, estes eram, de forma geral, colocados em segundo plano. A autora chama a atenção para o fato de que mesmo no Código das Águas – Decreto n° 24.643, de 10 de julho de 1934, que reforçava o caráter de domínio público dos terrenos das "margens das correntes públicas de uso comum, bem como dos canais, lagos e lagoas" navegáveis ou flutuáveis[12] – a questão ambiental passava tenuemente. Naquele momento, era privilegiada "a discussão da propriedade da água e da acessibilidade aos rios pelas embarcações, com uma visão ainda exclusivamente utilitária dos recursos hídricos" (Kahtouni, 2004, p. 133).

Segundo Mota (2003), a adoção de faixas como medida de proteção de recursos naturais foi primeiramente estudada no Brasil por Ubaldo Carpigiani, que recomendava a adoção de uma "faixa sanitária" de cinqüenta metros. Mota cita também os estudos de Samuel Branco e Aristides Rocha, que propunham a adoção de faixas de trinta metros de largura ao redor de reservatórios de acumulação de águas potáveis.

A definição das Áreas de Preservação Permanente/ APP, pelo Código Florestal brasileiro, de 1965, já refletia a preocupação em proteger as áreas ambientalmente sensíveis e garantir as funções ambientais das margens de corpos d'água.

[11] Em 1861, o governo imperial determinou o plantio sistemático de árvores em torno dos mananciais da floresta da Tijuca, que abasteciam a cidade do Rio de Janeiro, tendo sido plantadas 62 mil mudas, dando-se preferência a espécies nativas (Kahtouni, 2004).

[12] O artigo 14 do Código das Águas estabelece: "Os terrenos reservados são os que, banhados pelas correntes navegáveis, fora do alcance das marés, vão até a distância de 15 metros para a parte da terra, contados desde o ponto médio das enchentes ordinárias".

Da análise comparativa entre as faixas de APP definidas pela lei brasileira e as reduzidas faixas previstas pela legislação francesa, pode-se dizer que, nesse aspecto, os dois países encontram-se em situações opostas. Enquanto no Brasil uma das dificuldades consiste em aplicar as regras (grandes faixas "intocáveis") às cidades, os gestores franceses buscam estratégias para compensar a deficiência da legislação no que concerne às funções ambientais das margens (faixas muito reduzidas), como operações de aquisição de áreas em fundo de vale pelo Poder Público.

A definição dos limites de faixas de proteção em margens de corpos d'água consiste em tema de grande complexidade, tendo em vista a quantidade de variáveis envolvidas. No caso dos cursos d'água, a largura do leito é importante porque implica, em geral, maior vazão de água, maior pressão sobre as bordas e maiores dinâmicas de flutuação do nível d'água (faixas mais largas de inundação periódica). Esse critério não deveria, contudo, ser o único para o estabelecimento de faixas de proteção, como ocorre no Código Florestal. Se considerados apenas os aspectos relacionados aos atributos do canal, além da largura, a profundidade, a inclinação, a velocidade, a capacidade são também determinantes. Mas, as variáveis dependem também das características físicas e climáticas próprias a cada microbacia, ao contexto local e regional. Em um país como o Brasil, no qual existem biomas tão diversos – desde áreas de extrema umidade como a Amazônia, até áreas secas como o semi-árido nordestino – o estabelecimento de regras gerais, como faz o Código Florestal é particularmente problemático.

Quando se considera a questão na dimensão urbana, a complexidade se intensifica, assumindo caráter paradoxal. Suely Araújo afirma que "em cidades com alto grau de impermeabilização do solo, a manutenção das APP talvez assuma importância ainda maior do que em áreas rurais" (Araújo, 2002, p. 10). De fato, quando as áreas da microbacia que têm a função de infiltração da água de chuva estão ocupadas, a impermeabilização do solo provoca a intensificação do escoamento superficial, sobrecarregando as áreas das margens e majorando a importância de sua função ambiental de evitar o deflúvio.

Araújo (2002) pondera que é forçoso reconhecer a dificuldade em aplicar as faixas fixadas pela lei no contexto urbano. A autora propõe que a alternativa de adaptação das normas relativas às APP em áreas urbanas deve se dar não no que se refere aos limites, mas ao uso. Ressalto que a possibilidade de utilização sustentável das APP implica refutar a adoção generalizada do "princípio de intangibilidade" que o conceito carrega.

Lima (1996) avalia que a definição de faixas de proteção da zona ripária – indispensável para a manutenção do funcionamento hidrológico da microbacia, dos ecossistemas e da valorização da paisagem – deveria ter prioridade em termos de alocação de recursos para pesquisa.

3.6. AS FUNÇÕES AMBIENTAIS DAS MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA E OS FATORES CONDICIONANTES DA OCUPAÇÃO URBANA

Nos tópicos anteriores, foi apresentada uma visão geral das dinâmicas biofísicas e dos impactos da intervenção humana sobre o meio natural, tendo como referência o contexto da bacia hidrográfica. À luz das discussões até aqui apresentadas, este tópico é dedicado à síntese dos elementos que permitam identificar as *funções ambientais* desempenhadas pelas áreas localizadas à beira d'água, o que corresponde à primeira questão de partida. Ao responder esta questão, construo uma ponte direta à compreensão de como as funções ambientais condicionam a ocupação das margens dos corpos d'água, segunda questão de partida.

Considerando os *aspectos físicos* – geológicos e hidrológicos – investigados, as áreas das margens constituem: a) o cenário geográfico onde predomina o processo geológico de deposição de partículas e sedimentos; b) a "zona hidrogenética de afloramento", ou "área variável de afluência"; c) a parte mais crítica da "planície de inundação". Desses fatores, relacionados à *localização na microbacia hidrográfica*, evidenciam-se três funções ambientais das margens de corpos d'água, enunciadas a seguir.

1ª. *Receptar e conter os sedimentos de toda a bacia.* Sendo a última área receptora dos sedimentos da microbacia hidrográfica, a manutenção das feições naturais e da cobertura vegetal da zona ripária atenua a sedimentação no leito e os riscos de assoreamento do corpo d'água. Esta função depende de uma série de fatores, tais como as características regionais – os processos de sedimentação são mais preponderantes em rios de planície do que em rios de planalto – e as características geomorfológicas da microbacia: largura do vale, altura e declividade das encostas. Se o curso d'água está encravado em um vale íngreme, com margens em forte declive, estas áreas são essenciais para a recepção de sedimentos; se está situado em um vale amplo e plano, onde o papel de sedimentação é distribuído, o papel das margens é menos preponderante (Figura 3.12).

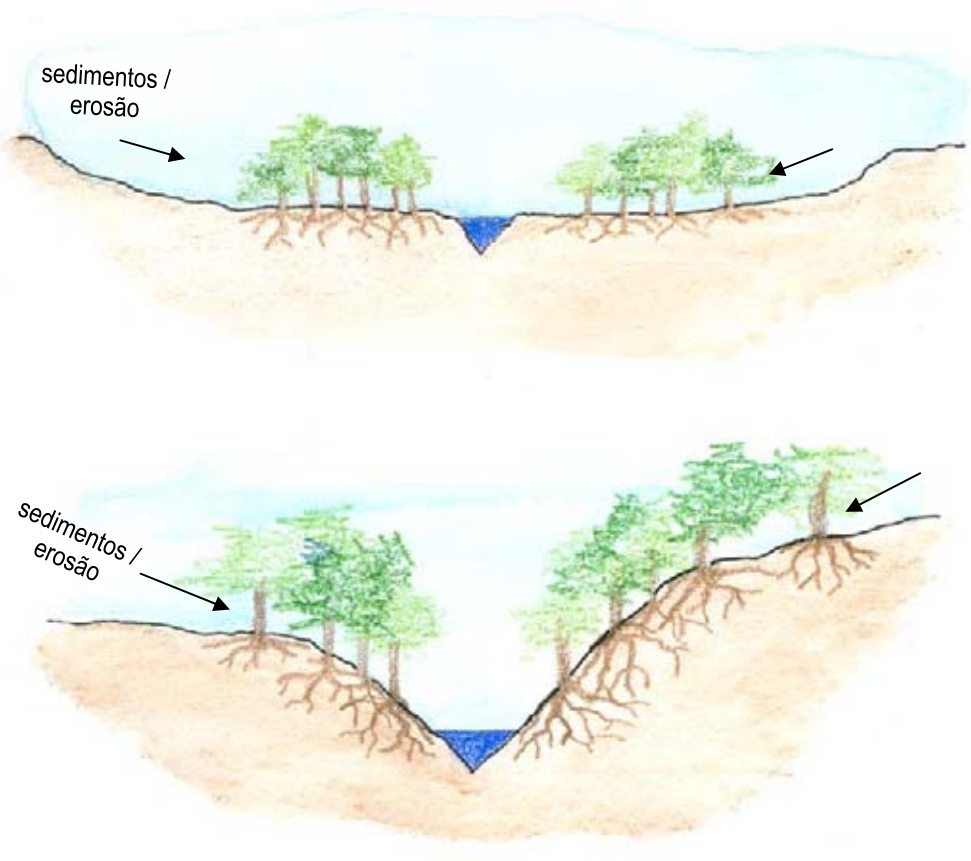


Fig. 3.12. Cortes esquemáticos indicando comportamentos de transporte de sedimentos e erosão, mais acentuados em margens em declive (croqui inferior).

2ª. *Garantir a flutuação natural dos níveis d'água*. Em períodos de forte descarga hídrica, decorrentes de intensa precipitação pluviométrica, a água pode extravasar o canal, cobrindo os terrenos do entorno. É importante resguardar espaços cobertos de vegetação e livres de ocupação para permitir a absorção natural dessa dinâmica, que ocorre em ciclos e intensidades extremamente variáveis. Esta função depende de vários fatores inerentes à região, como a pluviosidade, à microbacia, como sua forma e dimensão, e ao curso d'água, como o padrão do canal.

3ª. *Reter as águas na microbacia.* As áreas das margens funcionam como grandes "esponjas" responsáveis pela redução do deflúvio, retendo a água na bacia. Por um lado, a manutenção da vegetação nessas "áreas saturadas" é essencial para garantir o desempenho do papel regulador das águas na bacia. Por outro, como o manto poroso é inconsistente, as edificações sobre as margens são vulneráveis (Figura 3.13). Nesta função, há uma distinção marcante entre as regiões áridas e as regiões úmidas, onde o manto poroso é mais expressivo.

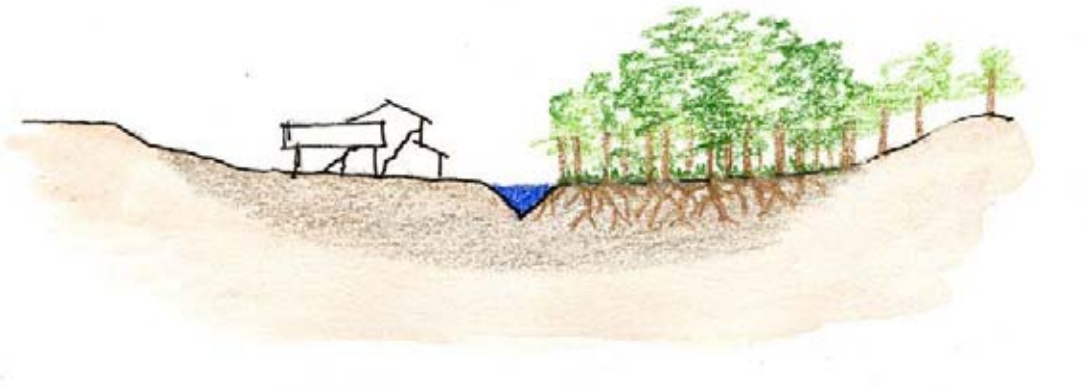


Fig. 3.13. Zonas ripárias, onde se desenvolve o "manto poroso".

Ainda sob o enfoque dos *aspectos físicos*, existem duas funções que se relacionam às *dinâmicas próprias do corpo d'água*:

4ª. *Promover a estabilidade das bordas do corpo d'água.* A quarta função ambiental relaciona-se a uma série de atributos locais, como as características geológicas (estrutura e composição do substrato), pedológicas (características do solo) e geomorfológicas (as margens em declive são mais suscetíveis à erosão e ruptura do que margens planas; ver Figura 3.12). O desempenho desta função condiciona, sobretudo, a manutenção da vegetação, cujas raízes estruturam as barrancas laterais, evitando o deslizamento de massa – decorrente da sobrecarga na borda superior e do solapamento da base, pela correnteza – e o assoreamento do leito do corpo d'água.

5ª. *Permitir as migrações laterais dos cursos d'água.* Os processos cíclicos de variação de velocidade, direção da correnteza, transporte e deposição de partículas alteram gradualmente o padrão dos cursos d'água. A manutenção de faixas marginais livres de ocupação é importante para viabilizar o desenvolvimento dessas alterações naturais do leito, que pode se ramificar (padrão entrelaçado) ou meandrar (padrão meandrante). Esta função não é tão significativa nos cursos d'água de padrão anastomosado (característicos de climas úmidos), que apresentam pouca migração dos canais.

Considerando-se os *aspectos biológicos*, a zona ripária é a área mais importante da microbacia, desempenhando papel crucial no equilíbrio ecossistêmico. O complexo de componentes envolvidos nesse campo, para efeito deste trabalho, é sintetizado na sexta função das margens:

6ª. *Proteger a biodiversidade e as cadeias gênicas*. Os corpos d'água e suas margens constituem um meio extremamente rico e diversificado em termos bióticos. A manutenção da vegetação e, portanto, de seus atributos – sombra, deposições orgânicas, nutrição, abrigo – é condição para a conservação e reprodução de espécies vegetais e animais, formando a base dos ciclos gênicos.

Assinalo que o enunciado das seis principais funções ambientais das margens dos corpos d'água, aqui apresentadas, se traduz em uma simplificação da complexidade de fatores envolvidos. A sua discriminação se apresenta como instrumento importante para o planejamento urbano e territorial, uma vez que cada uma dessas funções se dá segundo lógicas específicas, implicando diferentes condicionantes e requisitos de uso e ocupação do solo.

3.7. OS IMPACTOS DA OCUPAÇÃO URBANA SOBRE AS FUNÇÕES AMBIENTAIS DAS MARGENS

A terceira questão de partida – como a ocupação urbana impacta as funções ambientais – é enfocada segundo dois parâmetros: 1. as implicações (riscos) da ocupação e da retirada de vegetação das margens de corpos d'água; 2. o desempenho dos tipos básicos de tratamento do solo, envolvidos na urbanização, frente às funções ambientais das margens.

No que concerne ao primeiro parâmetro, serão enfocadas as duas categorias de "risco" identificadas no capítulo 1: *riscos individuais*, restritos ao grupo que ocupa a área de risco, no caso as áreas às margens de corpos d'água, e *riscos ambientais coletivos*, que têm alcance mais amplo, em termos geográficos e populacionais. Na Tabela III é apresentada uma síntese dos impactos da ocupação e da retirada de vegetação das margens, subdividida segundo essas duas categorias (apresentadas nas colunas), correlacionados às principais funções ambientais das margens (apresentadas nas linhas).

Tabela III. Principais implicações (riscos) da ocupação e retirada de vegetação das margens de corpos d'água

Funções ambientais das margens	Implicações da ocupação e da retirada de vegetação das margens	
	Riscos individuais	**Riscos ambientais coletivos**
1ª. Receptar e conter os sedimentos da bacia	–	Assoreamento dos corpos d'água, que, em casos extremos, pode levar à sua extinção.
2ª. Reter a água na microbacia	Danos a edificações implantadas sobre solo inconsistente.	Desertificação do manto poroso, reduzindo a quantidade de água armazenada na microbacia.
3ª. Garantir a flutuação natural dos níveis d'água	Danos à vida e ao patrimônio construído (edificações e benfeitorias).	Desequilíbrio do regime hídrico e ecológico; intensificação da severidade de eventos de inundação e aumento da superfície inundada; potencial de afetar também regiões a montante e a jusante.
4ª. Estabilizar as bordas	Danos à vida e a edificações implantadas nas encostas.	Erosão e ruptura das barrancas e consequentemente, assoreamento do leito.
5ª. Permitir as migrações laterais	Danos ao patrimônio construído.	Desequilíbrio do regime hídrico.
6ª. Proteger a biodiversidade e as cadeias gênicas	–	Ruptura de corredores ecológicos; desaparecimento de espécies animais e vegetais terrestres e aquáticos.

Os danos relativos aos riscos individuais relacionam-se, mais significativamente, a quatro das funções ambientais, em que pese poderem atingir cifras colossais, além da perda de vidas humanas, o que é inestimável. Os danos ambientais coletivos relacionam-se a todas as funções ambientais das margens de corpos d'água. Implicam fatores de difícil mensuração. Quanto custa a perda de uma nascente? A morte de um curso d'água? Não constitui objetivo desta pesquisa explorar as vertentes da economia ambiental, que buscam parâmetros para valorar esses passivos. Fato é que se trata de danos inequivocamente dramáticos por comprometerem recursos vitais, como a produção de água. Os riscos de ocupação e retirada da vegetação de zonas ripárias transcendem a esfera da localidade, colocando em risco a vida não apenas dos que ocupam as margens, mas de toda a população da bacia hidrográfica.

Enfocando o segundo parâmetro, a Tabela IV apresenta uma síntese dos desempenhos, frente às funções ambientais das margens (indicadas nas colunas), das alternativas básicas de tratamento do solo (indicadas nas linhas): manter ou repor a cobertura vegetal com espécies autóctones, repor a cobertura vegetal com espécies alóctones, deixar o solo exposto, edificar, pavimentar com material impermeável ou permeável.

Tabela IV. Desempenho dos tipos de tratamento do solo frente às funções ambientais das margens

Tipos de cobertura do solo	Compromete as funções ambientais das margens?					
	1ª. Receptar sedimentos	2ª. Reter água na bacia	3ª. Flut. nível d'água	4ª. Estabilizar as bordas	5ª. Migração lateral	6ª. Proteger a biota
a) manutenção/ reposição da cobertura vegetal com espécies autóctones	**não**	**não**	**não**	**não**	**não**	**não**
b) reposição da cobertura vegetal com espécies alóctones	**não**	**em parte**	**não**	**em parte**	**não**	**sim**
c) solo exposto	**sim**	**sim**	**não**	**sim**	**não**	**sim**
d) pavimentação com material permeável instável (terra, areia, seixos)	**em parte**	**sim**	**não**	**sim**	**não**	**sim**
e) pavimentação com material permeável estável	**não**	**em parte**	**não**	**em parte**	**em parte**	**sim**
f) pavimentação com material impermeável	**sim**	**sim**	**sim**	**em parte**	**sim**	**sim**
g) edificação	**sim**	**sim**	**sim**	**sim**	**sim**	**sim**

Da análise à luz das funções ambientais das margens, ficam explicitadas as especificidades no desempenho de cada tipo de tratamento da cobertura do solo. Nos dois extremos situam-se, de um lado, a manutenção da cobertura vegetal natural ou a reposição com espécies autóctones – melhor circunstância para o pleno desempenho ambiental das margens – e, de outro, a edificação, que pode comprometer o desempenho das seis funções ambientais.

A alternativa de reposição de vegetação com espécies exógenas não compromete algumas das funções, entretanto não responde à proteção da biota típica do ecossistema local, sexta função; dependendo das características da vegetação introduzida (como o sistema radicular) pode inviabilizar as funções de retenção da água na bacia e de contenção das bordas.

A retirada da vegetação, sem qualquer tipo de tratamento posterior – ou seja, deixar o solo exposto – não compromete a segunda e a quinta funções. Entretanto, esta pode ser uma alternativa tão ou mais prejudicial que a edificação das margens, sob o ponto de vista dos riscos ambientais coletivos decorrentes da erosão e do assoreamento do leito.

A alternativa de pavimentação, além da área da superfície de intervenção, depende fundamentalmente do material empregado. A adoção de material impermeável compromete quase todas as funções ambientais, sendo comparável ao desempenho da edificação. A diferença mais substancial incide sobre a quarta função – estabilização das bordas – pois o peso da edificação sobrecarrega o solo, aumentando o risco de deslizamento das barrancas. Materiais permeáveis instáveis – como terra, areia, pedriscos e seixos – favorecem o desempenho da segunda e quinta funções, permitindo a retenção de água e absorvendo a inundação sazonal. Entretanto, esse tipo de tratamento pode incrementar a quantidade de sedimentos carreados para o leito, especialmente em áreas de maior declive.

A adoção de materiais permeáveis estáveis pode contribui para a estabilidade do solo. Entende-se como material permeável estável, aquele que permite a permeabilidade do solo e o desempenho das variações de afluência de água, sendo entretanto estruturados, impedindo o deslizamento de material para o leito. Faz-se necessária a realização de pesquisas sobre materiais que possuam esse desempenho, tais como blocos de pedra fincados verticalmente ou passarelas sobre estacas de madeira.

3.8. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Reiterando as ressalvas iniciais, o texto aqui apresentado traduz a dificuldade em dissociar a abordagem dos aspectos ambientais como variáveis dependentes (condicionados) e independentes (condicionantes) da ocupação dos espaços às margens de corpos hídricos. Assim, ao explorar as dinâmicas que atuam na bacia hidrográfica, destacando os papéis desempenhados pelos espaços localizados nas margens de corpos d'água, apresentei simultaneamente dados que subsidiam respostas às três questões de partida: quais as funções

ambientais desempenhadas pelas margens de corpos d'água, como essas funções condicionam a ocupação urbana e como são impactadas por ela. Os dois últimos tópicos do capítulo foram dedicados à síntese das informações colhidas, em forma de respostas às questões formuladas.

A identificação das funções ambientais das margens de corpos d'água – objeto da primeira questão – baseou-se na análise das distintas dinâmicas relativas ao meio físico – as lógicas da terra (especialmente a erosão, o transporte e a deposição de grãos) e da água (especialmente a infiltração e o escoamento superficial) – e biótico, a vida silvestre. Seu agrupamento baseou-se na forma como estas lógicas condicionam a ocupação territorial.

Foram evidenciadas seis categorias de funções ambientais: 1ª. receptar e conter os sedimentos da bacia hidrográfica; 2ª. reter as águas na bacia; 3ª. garantir a flutuação natural dos níveis d'água; 4ª. promover a estabilidade das bordas do corpo d'água; 5ª. permitir as migrações laterais do leito; 6ª. proteger a biodiversidade e as cadeias gênicas. As cinco primeiras funções ambientais dizem respeito aos aspectos físicos – geológicos (primeira e quarta funções) e hidrológicos (segunda, terceira e quinta funções) – sendo que as três primeiras referem-se às dinâmicas que envolvem toda a microbacia hidrográfica e as outras duas, às dinâmicas que envolvem mais diretamente o corpo d'água. A sexta função conjuga os aspectos biológicos das zonas ripárias.

A vegetação ribeirinha tem papéis essenciais no desempenho dessas funções: os troncos e detritos vegetais respondem pela contenção natural de sedimentos e do escoamento superficial das águas de chuva; o sistema de raízes garante a infiltração e o armazenamento da água, a coesão do solo e a estabilidade das bordas dos corpos d'água; as folhas, os frutos, as deposições orgânicas, a sombra são a base da reprodução biológica. A retirada da vegetação compromete o desempenho de todas as funções ambientais. Entretanto, a constatação de alguns efeitos negativos da presença de vegetação exógena coloca em cheque a disposição do Código Florestal brasileiro que proíbe a "retirada de vegetação" em Área de Preservação Permanente, não estabelecendo discriminação de espécies.

As investigações realizadas indicam a importância de serem resguardadas faixas de proteção às margens de corpos d'água. A definição de limites padrões dessas faixas para todo o território nacional é, contudo, tema complexo e delicado, tendo em vista a quantidade de fatores envolvidos.

Ainda mais complexa é a abordagem das faixas de Área de Preservação Permanente/ APP em meio urbano. Não existe justificativa para a diferenciação de suas dimensões em áreas

urbanas. Isso indica que o caminho a seguir volta-se à investigação de formas alternativas de tratamento e utilização dessas áreas, na busca do equacionamento da dificuldade de aplicação da regra, em todas as margens de corpos d'água inseridos na cidade. A revisão do princípio de intangibilidade das APP, consubstanciada pela Resolução Conama n°. 369, de 2006, viabiliza este caminho. O conhecimento das condicionantes de cada uma das funções das zonas ripárias, objeto da segunda questão aqui abordada, é importante ferramenta para orientar a intervenção sobre esses espaços.

Uma vez que o desempenho das funções ambientais varia segundo as características do contexto regional e local, a ocupação urbana deve ser precedida da análise pormenorizada dos respectivos condicionantes. Dependendo do contexto, algumas funções podem se manifestar como mais determinantes que outras, merecendo tratamento específico para o seu equacionamento.

Respondendo à terceira questão, busquei evidenciar os impactos ambientais da retirada da vegetação e da ocupação em zonas ripárias. A discriminação das funções ambientais se mostrou relevante, na medida em cada uma delas é afetada de distintas formas, implicando danos individuais e danos ambientais coletivos diversos. Foi evidenciado ainda que algumas soluções técnicas de tratamento do solo e do corpo d'água podem não comprometer determinadas funções, mas impedir o desempenho de outras. Certas soluções podem representar impacto sobre todas as funções e outras, implicar comprometimento insignificante, ou mesmo contribuir para o desempenho de algumas das funções ambientais.

A investigação revela a importância dos papéis desempenhados pelas margens de corpos d'água no equilíbrio do sistema como um todo. A compreensão das lógicas inerentes a cada uma das funções ambientais desempenhadas pelas zonas ripárias se apresenta como instrumento norteador do planejamento territorial e urbano.

Empreendida a análise dos aspectos ambientais das margens de corpos d'água, a segunda etapa da parte central da pesquisa é dedicada ao enfoque dos aspectos urbanísticos envolvidos nestes espaços, o que será objeto dos capítulos 4 e 5. Na investigação das relações entre as cidades e corpos d'água, emergem elementos que evidenciam impactos da urbanização sobre os recursos hídricos. A exploração dos aspectos urbanísticos se apresenta, assim, também como um desenvolvimento da terceira questão que norteou o enfoque dos aspectos ambientais, abordados neste capítulo.

4

MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA: OS ASPECTOS URBANÍSTICOS

O fato de que a mágica inerente à água faça com que as pessoas estejam juntas em certos lugares e em eventos especiais é prova em contrário ao senso comum de crescente isolamento em nossas cidades (Breen & Rigby, 1996).

4.1 INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO

A íntima relação entre cidades e corpos d'água se mostra de muitas formas. Observando plantas urbanas, perspectivas em "vôo de pássaro", fotografias aéreas de cidades de todo o mundo, em todos os tempos, é possível constatar que a grande maioria se desenvolve junto a corpos d'água, sejam rios, lagos ou mar (Figuras 4.1 e 4.2). A relação se reflete também na quantidade de cidades que tiveram seus nomes inspirados nos rios que as acolhem.

Fig. 4.1. Nova Iorque, iconografia do séc. XIX.

Fig. 4.2. Recife, foto aérea, séc. XX.

Para analisar as relações entre a cidade e seus corpos d'água ao longo da história, identificando as funções urbanísticas das margens e as tipologias de configuração desses espaços, realizei uma pesquisa bibliográfica, conjugada à análise cartográfica (mapas, fotos aéreas) e de imagens

(fotografias, perspectivas, desenhos). Diante da exigüidade de bibliografia que trate especificamente da abordagem das relações entre cidades e corpos d'água, foi necessário um esforço de "pinçar" subsídios, a partir de obras mais gerais sobre a história da cidade.

As primeiras grandes civilizações em que a cidade tomou forma surgiram nos vales dos grandes rios: a civilização Mesopotâmica, às margens dos Rios Tigre e Eufrates, por volta de 3.800 a.C.; a Egípcia, Rio Nilo, 3.200 a.C.; a civilização de Harappa, Rio Indo, 2.300 a.C.; a Chinesa, Rio Huang-ho, nos fins do terceiro milênio a.C[1].

Mumford (1998) traça uma correlação intrigante entre as características do rio e da civilização servida por ele. O autor atribui aos "humores" do rio, a natureza do comportamento humano. Por meio de análise comparativa entre os povos mesopotâmicos e egípcios, Mumford aponta semelhanças entre as duas civilizações – as pré-condições geográficas, o clima seco – e contrastes: no Egito, as condições eram mais suaves, céu sem nuvens, o Nilo apresentava uma enchente anual previsível e uniforme; na Mesopotâmia**,** predominava um ambiente turbulento, catastróficas torrentes e inundações. O historiador pondera que, como reflexo dessas condições contrastantes, no Egito os homens eram mais pacíficos, amavam a vida; na Mesopotâmia "as violências da natureza eram refletidas nas violências dos homens" (Mumford, 1998, p. 71). Enquanto o Egito se caracterizava pela "cidade aberta", sem muros, e pela permanência da maior parte da população em pequenas cidades e aldeias, onde a vida era mais próxima à natureza, a cidade mesopotâmica era uma "espécie de prisão", caracterizada por portentosas muralhas, reflexo de uma cultura fundamentada no "absolutismo arcaico", na insegurança e intimidação (Mumford, 1998, p. 93-94).

Segundo o autor, a herança dos dois diferentes sistemas hídricos estaria na origem de dois "modelos arquetípicos" de vida urbana, que "permanecem visíveis, embora muitas vezes disfarçados, em toda a história urbana" (Mumford, 1998, p. 103).

A orientação da cidade com relação aos corpos d'água apresenta matizes diversificados, sendo freqüente a localização na confluência de dois rios, como em Santiago, Chile (entre o Rio Mapocho e o Córrego Canadá), em Lyon, França (Rios Saone e Rhone), em Moscou, Rússia (Rios Moskva e Neglinnaia), São Paulo, Brasil (Rios Tietê e Piratininga). Também é comum a

[1] As fontes consultadas apresentam algumas variações cronológicas, de forma que as datas aqui apresentadas são aproximadas.

localização: em um grande meandro de rio; no espaço entre um lago e um rio ou mar; em baías, na embocadura de um grande rio, como Londres (Inglaterra), Hamburgo (Alemanha), Quebec (Canadá), Rio de Janeiro, Salvador (Brasil).

A investigação da história da cidade pela ótica das relações com os corpos d'água se mostra reveladora de aspectos fundamentais para a compreensão das lógicas urbanas e das forças contraditórias atuantes, na progressão do tempo. Essas relações manifestam-se segundo padrões universais – presentes em distintos contextos históricos e geográficos – e padrões peculiares a determinadas culturas, regiões e localidades. A investigação visa especialmente à identificação de padrões universais de relações entre cidades e corpos hídricos, buscando trazer o foco para as especificidades do contexto brasileiro.

Considerando a complexidade do tema e o fato de ter sido até então muito pouco explorado, uma opção instigante seria a dedicação integral da investigação aos processos históricos envolvidos nas relações entre a cidade e a água. Entretanto, as questões que norteiam esta pesquisa não se esgotam com a abordagem histórica. Assim, do grande volume de informações advindas da pesquisa bibliográfica realizada, busquei extrair os principais subsídios para responder às questões inicialmente formuladas. O tema desta etapa será abordado em dois capítulos.

Neste capítulo, o foco se volta para dois conjuntos de fatores que sobressaem nas relações entre cidades e corpos d'água, ao longo da história[2]. O primeiro diz respeito aos fatores condicionantes da proximidade e do afastamento físico entre a malha urbana e os corpos d'água. O segundo refere-se às vertentes de planejamento e desenho urbano: algumas se fundamentam pela consideração dos corpos hídricos, tomando partido de sua presença e orientando-se pelos condicionantes naturais; outras se instituem como contraponto aos elementos do meio natural, desconsiderando ou mesmo negando as dinâmicas da rede hídrica.

No Capítulo 5, busco evidenciar, da análise das relações entre cidades e corpos d'água, as principais funções urbanas desempenhadas pelos espaços das margens e os tipos básicos de configuração espacial, tendo em mente a avaliação de seu desempenho de urbanidade.

[2] Optei por não seguir uma ordem cronológica geral sobre a trajetória das relações entre cidades e corpos d'água, tendo em vista as lacunas que o nível de abordagem aqui pretendida apresentaria frente à profundidade de investigação que o tema exige. Procurei seguir, dentro do possível, uma seqüência temporal na análise de cada um dos fatores identificados como relevantes para a compreensão dessas relações.

4.2. PROXIMIDADE E AFASTAMENTO

Os primeiros habitantes do nosso País viviam junto aos corpos d'água. Darcy Ribeiro elucida que os povos indígenas, "disputando os melhores nichos ecológicos [...], se alojavam e realojavam, [...] tanto à beira-mar, ao longo de toda a costa atlântica e pelo Amazonas acima, como subindo pelos rios principais, como o Paraguai, o Guaporé, o Tapajós, até suas nascentes" (Ribeiro, 1995, p. 29). O autor ressalta a importância destes sítios privilegiados, sob o ponto de vista da abundância de alimento, advindo da coleta, da caça e da pesca.

Pesquisa realizada por Cristina Sá (1983) sobre sociedades indígenas brasileiras, como os Karajá e Xavante, mostra configurações de aldeias freqüentemente voltadas para o rio. Em seu trabalho sobre a aldeia Karajá de Santa Isabel do Morro, no estado de Goiás, Sá (1980) demonstra a relação de proximidade com o Araguaia, como registrado no desenho do índio Karovina (Figura 4.3). As observações da autora demonstram as relações originais da comunidade com o rio, cujos movimentos cíclicos conduziam seu modo de vida:

> Enquanto mantiveram seu ciclo anual de subsistência, de acordo com os padrões tradicionais, os Karajá não possuíram aldeia permanente: no inverno, estação das chuvas e das cheias do rio Araguaia, que vai de outubro a abril, a aldeia era construída nos barrancos mais altos das margens, acima do nível das enchentes; no verão, estação seca que vai de maio a setembro, a aldeia se transferia para as praias do rio, facilitando a pesca e a coleta de ovos de tracajá, base da alimentação nesse período. Em qualquer época, porém, as casas eram alinhadas ao longo da margem, voltadas para o rio [...] (Sá, 1980, p.19).

Fig.4.3. "Aldeia antiga", desenho de Karovina.

Assim como os povos indígenas Karajá, os colonizadores portugueses instalavam seus assentamentos junto à água. Manuel Teixeira (2004) afirma que a maior parte das vilas e cidades

brasileiras desenvolveu-se em situações costeiras, à beira de uma baía, ou junto a rios, traduzindo uma orientação geral da Coroa Portuguesa[3].

A localização dos primeiros assentamentos brasileiros junto a corpos d'água justificava-se principalmente por fatores de abastecimento[4], defesa e relativos ao desempenho de atividades comerciais e portuárias. É o caso das feitorias fortificadas e vilas de senhorio[5] nas quais, como apontado por Francisco Andrade, "o sítio urbano escolhido era apenas preparado para as funções mais importantes: o porto e a ribeira para abrigo das naus, seus reparos e varação e para os 'passos' destinados ao armazenamento das mercadorias" (Andrade, 1968, p. 41-42).

Os rios foram também os principais elementos de orientação das penetrações exploratórias no Brasil. Diversos autores, como Nestor Goulart Reis (1968), Roberta Delson (1997) e Maria Rosália Guerreiro (2004) referem-se à importância dos cursos d'água nessas incursões de colonização, em todas as regiões brasileiras: eram os eixos básicos de referência, provimento e canais de acesso de tropas e mercadorias.

Teixera (2004) apresenta uma interessante análise das configurações que caracterizam a formação e o desenvolvimento das cidades brasileiras, sob o ponto de vista de suas relações com os corpos d'água. O autor afirma que as cidades no Brasil – as localizadas na costa e as que se desenvolveram junto a cursos d'água – apresentam variantes de um modelo mais geral: no nível topográfico dominante, é implantada uma edificação de caráter defensivo e "a uma cota mais baixa, ao longo do mar ou do rio, desenvolve-se por outro lado a primeira grande *via estruturante*

---

[3] Segundo Andrade (1968), inicialmente, a política portuguesa, mais voltada para os programas das Índias, procurava utilizar ao máximo os recursos de particulares. A Coroa Portuguesa outorgava o poder de criação de vilas e as principais tarefas de urbanização aos donatários. O autor analisa as primeiras legislações brasileiras, notadamente as Ordenações Afonsinas, Manuelinas e Filipinas, observando que não apresentavam "muitas nem precisas normas para a ordenação das cidades, para a fundação ou ainda para a administração de povoações". O autor acrescenta que "as omissões constatadas a esse respeito foram em parte remediadas por meio de uma serie de diplomas reais ou das autoridades constituídas nos territórios de Portugal e do Brasil" (Andrade, 1966, p. 10-29). Reis (1968) e Teixeira (2004) citam como referência a Carta de Doação da Capitania de Pernambuco, a Duarte Coelho, em 5 de setembro de 1534: *"[...] se poderá fazer todas as villas que quyserem das povoações que estyuerem ao longo da costa da dita terra e dos rios que se navegarem por que por dentro da terra fyrme pelo sertam as nam poderam fazer menos espaço de seys legoas de terra de termo a cada huã das ditas villas e ao tempo que se fizerem as tais villas ou cada huã dellas lhe lymytaram e asynaram logo termo para ellas e depois nam poderam da terra que asy tiverem dado per termo fazer mais outra villa sem mynha licença"* (*apud* Reis, 1968, p. 66-67).

[4] Como exemplo, pode ser citado o Regimento de D. João III, de 1548, relativo à fundação de Salvador da Bahia, que registrava que esta deveria se dar "em sítio sadio e de bons ares e que tenha abastança de águas" (*apud* Teixeira, 2004, p. 24).

[5] Feitorias: primeiras formas de ocupação colonial brasileira, conjugando as funções de defesa e de entreposto comercial portuário. Vilas de senhorio: "originadas da divisão territorial em capitanias de terra, destinadas ao povoamento, à posse territorial, à defesa e à lavoura de subsistência, às primícias da agricultura de exportação e ao comércio" (Andrade, 1966, p. 41).

da cidade. Em embrião surge-nos assim a estrutura característica destas cidades, constituídas por uma cidade alta e por uma cidade baixa" [grifo meu] (Teixeira, 2004, p. 31). O autor elucida que:

> Nas cidades à beira-rio, esta mesma via estruturante situa-se na pendente para o rio, a meia encosta, deixando livres para a agricultura os terrenos mais perto do curso de água. A sua implantação está geralmente condicionada pelo limite do nível freático, de forma a permitir a abertura de poços dentro do aglomerado urbano. Esta primeira via desenvolve-se de nível, sempre à mesma cota, paralela ao mar ou ao curso de água. O fato de esta rua ser de nível, acompanhando a estrutura do terreno por facilidade de implantação e de utilização, tem como resultado o seu caráter não totalmente retilíneo. Isto é, as ruas tinham de ser 'tortas', na sua projeção horizontal, para poderem ser 'direitas' no seu perfil.
>
> [...] os pontos extremos desta via eram marcados geralmente por igrejas ou capelas, [...] pontuando um espaço aberto: um simples adro, um rossio ou um largo que em tempo irá estruturando formalmente como praça. [...] É ao longo deste primeiro percurso que se inicia a ocupação da cidade baixa, definindo-se os primeiros lotes e construindo-se as primeiras casas, de um e outro lado, seguindo o seu alinhamento.
>
> [...] Uma vez completamente ocupada a primeira via estruturante do aglomerado urbano – a Rua Direita – assiste-se ao desenvolvimento de outras ruas paralelas [...] e travessas perpendiculares a ela. [...] No caso das cidades ribeirinhas, assiste-se muitas vezes à construção de pelo menos mais uma via longitudinal a uma cota mais baixa, mais próxima do fundo do vale, e as restantes longitudinais a uma cota superior. (Teixeira, 2004, p. 31-32).

Em que pesem as limitações de uma abordagem assim generalista, o panorama apresentado pelo autor é ilustrativo de um padrão freqüente de estruturação da cidade brasileira. A análise mostra que se por um lado os cursos d'água são condicionantes da organização urbana – à medida que esta se orienta pelas curvas de nível do terreno, moldado por eles –, por outro, a primeira "rua estruturante" nasce de costas para o rio. As aberturas e conexões dos lotes e edificações com o espaço público voltam-se preponderantemente para esta rua, não para o lado do rio. Entre o rio e a rua – que interliga os espaços públicos relevantes –, inicialmente ficavam os quintais privativos, ou espaços que se serviam do rio para funções utilitárias: cultivo, captação de água, lavagem de roupas e utensílios, extração mineral. A análise das plantas de diversas cidades demonstra a freqüência desse padrão, como os exemplos da Vila de Rio Grande, no Rio Grande do Sul (Figura 4.4), e da Vila de Cuiabá, no Mato Grosso (Figura 4.5):

Fig. 4.4. Vila de São Pedro do Rio Grande [1750-1760].

Fig. 4.5. Vila de Cuiabá, 1777.

Teixeira aponta que, a partir do século XVIII, as praças, habitualmente localizadas no centro das povoações, passaram a constituir "o elemento gerador da estrutura física das cidades, sendo a partir delas que se definia o traçado das ruas e se estruturava o conjunto da malha urbana" (Teixeira, 2004, p. 12). Percebo que mesmo estas configurações – estruturadas a partir de um centro – têm em comum com a configuração anteriormente referida (a partir de um eixo estruturante), o fato de os lotes e edificações voltarem-se de costas para o rio, como no caso da Vila de São João da Parnaíba, Piauí (Figura 4.6).

Fig. 4.6. São João da Parnaíba, 1798.

Segundo Reis (1968), no século XVII, o crescimento da população nas cidades maiores conduziu à formação de novos bairros, separados freqüentemente por elementos naturais, como grotas, morros, lagoas. A partir do século XIX, a malha urbana passou a ocupar os interstícios urbanos. As áreas das margens dos cursos d'água passaram a ser cobiçadas; os alagadiços dos fundos de vale, a ser aterrados, para permitir a ocupação urbana.

Refletindo o processo que se deu no exterior, transformações ocorridas a partir do século XIX vieram intensificar o afastamento das cidades brasileiras com relação a seus corpos d'água. Andrade (1966) refere-se a três fatores principais característicos deste período de expansão urbana: o surgimento da preocupação com as más condições higiênicas do habitat urbano, intensificado com o crescimento demográfico, que provocou iniciativas higienistas, como obras de drenagem dos solos úmidos, canalização das águas servidas e de água potável; a implantação de ferrovias e obras portuárias (especialmente após a segunda metade do século XIX), introduzindo novos elementos nos espaços das margens: cais, trapiches, armazéns, pátios de manobras e de triagem, além de praças e mercados especializados; a realização de grandes obras de "renovação" urbanística e arquitetônica, influenciadas pela acentuação da influência de engenheiros estrangeiros.

À característica preponderante de configuração das cidades brasileiras, moldadas de costas para os rios, acrescenta-se a expansão urbana, invadindo o território das águas. Nossas cidades chegam ao século XXI como complexos de múltiplos problemas e conflitos acumulados. A teia viária, fundamentada no veículo sobre rodas, desconsidera as dinâmicas da água, aterrando áreas alagadiças e obstruindo córregos. A impermeabilização do solo, o rebaixamento de leitos, as

reversões e canalizações de cursos d'água intensificaram e tornaram freqüentes as inundações. Os problemas de abastecimento de água tornaram-se críticos e a cidade passou a ter que buscar novos mananciais, cada vez mais comprometidos e distantes.

Como trazido por Saide Kahtouni, paralelamente a esse processo de desfiguração urbana, "outros paradigmas estavam sendo lentamente construídos pela valorização e conservação dos elementos naturais" (Kahtouni, 2004, p. 127). Embora, como ressalvado pela autora, esta construção não tenha acompanhado o crescimento da cidade, alguns resultados passaram a ser observados. Enquanto a dispersão territorial coloca em cheque a capacidade do controle do Poder Público sobre a cidade informal, nasce uma feição da gestão urbana marcada pela lógica de atração de capital, que se volta para a reabilitação dos centros urbanos e do patrimônio histórico-cultural.

Essas circunstâncias – novos paradigmas socioambientais e desejo de "reanimação" das áreas centrais – reflexos de movimentos internacionais, plantaram raízes para o desenvolvimento de iniciativas voltadas à valorização dos espaços das margens dos corpos d'água urbanos. Assim, por um lado ainda estamos dando os primeiros passos nesse processo, uma vez que são predominantes as práticas dissociadas relativas à gestão das águas – hidrologia e saneamento – o planejamento urbano e a gestão ambiental[6]. Por outro, algumas prefeituras municipais passam a incluir o tema das margens urbanas de corpos d'água na pauta de suas ações prioritárias. Projetos "beira-rio" ou "orla" foram ou estão sendo desenvolvidos e implantados em diversas cidades brasileiras.

Segundo Otília Arantes (2000), o discurso do "lugar" e da "animação urbana", presentes no chamado "planejamento estratégico" contemporâneo, aparecem como respostas competitivas aos desafios da globalização, devidamente amparados por medidas de apelo de *marketing*. A autora destaca o viés de "gerenciamento empresarial" assumido pelo planejamento urbano. Ressalto que, nessa tendência, a cidade passou a ser objeto de iniciativas de embelezamento e que determinados espaços passaram a ser valorizados, como atributos de diferenciação local. Os elementos naturais de destaque – como os corpos d'água – assumiram papel relevante neste processo, como referências de identidade regional e local.

[6] Como exemplo, cito o fato de que ainda são despendidos muitos recursos públicos em obras de canalização de córregos, sem a devida avaliação dos impactos desse tipo de intervenção sobre as dinâmicas ambientais e a qualidade da paisagem urbana.

Em meio a todos os conflitos próprios da dinâmica urbana, fato é que mais cedo ou mais tarde, foi-se formando, em todo o mundo, um terreno fértil para o movimento progressivo de resgate das relações entre as cidades e os corpos d'água. Por um lado, a desativação de atividades como indústrias, portos, infra-estruturas rodoviárias e ferroviárias das áreas centrais, deixou vastos terrenos desocupados. Por outro, surgiram novos fatores como a recuperação da dimensão qualitativa do desenvolvimento, a construção de "agendas" de discussão sobre a sustentabilidade socioambiental e o crescimento da economia do turismo, na qual as especificidades culturais, o patrimônio natural e construído, as peculiaridades geográficas, enfim, as potencialidades locais passaram a assumir papel relevante.

Apesar de serem motivados por diferentes objetivos, os "projetos beira-rio" ou "projetos orla" têm, em comum, a promoção de práticas lúdicas, recreativas e de convívio social. O pensamento de Ann Breen e Dick Rigby (1996), registrado na epígrafe deste capítulo, se completa com a nota final que os autores apresentam no prefácio de seu livro: "o sucesso popular de tantos novos frontais aquáticos é um sinal tangível da vitalidade das cidades".

Exploro, a seguir, os elementos que considero mais relevantes para a compreensão das lógicas que levaram, historicamente, à proximidade e ao afastamento entre as cidades e seus corpos d'água.

4.2.1. Domínio das águas

As primeiras razões para a escolha de sítios próximos a corpos hídricos relacionavam-se às necessidades materiais vitais: a água para beber e a coleta de alimentos ofertados pelas zonas ripárias.

Com a introdução do cultivo, além das funções anteriores, a proximidade da água prestava-se à irrigação, que se iniciou por processos rudimentares. Ignácio Armillas (1986) estudou o processo de formação de assentamentos humanos na América Central. Citando os dois principais grupos culturais do continente, formados entre 1500 a 200 a.C., o autor correlaciona a proximidade entre assentamentos e corpos d'água ao estágio evolutivo de técnicas de adução hídrica. O primeiro grupo, baseado na agricultura mais rústica, se desenvolveu nas terras baixas; o outro, baseado na agricultura irrigada, nas áreas altas, menos úmidas.

As primeiras civilizações conviviam com os conflitos envolvidos na relação de proximidade com os corpos d'água. Ao mesmo tempo em que a localização das edificações e atividades era condicionada pela necessidade de proximidade com a água, aqueles povos tinham que conviver com as enchentes periódicas e buscar estratégias de proteção contra elas.

Anthony Morris (1984) atribui o advento da cidade plenamente estabelecida ao domínio de técnicas de contenção e controle das dinâmicas das águas, o que teria permitido a localização mais próxima aos rios.

Na Idade Média, os cursos d'água desempenharam papel relevante na estruturação das cidades, conforme aponta André Guillerme: "a água marca de maneira indelével a vida medieval. Ela a submete a sua extração. Ela a habilita à sua medida. Ela constrange as ruas e edificações a desposarem suas sinuosidades" (Guillerme, 1990, p. 84). Analisando plantas de cidades medievais do norte da França, o autor demonstra a constituição de múltiplos canais de derivação de água atravessando as malhas urbanas (Figura 4.7).

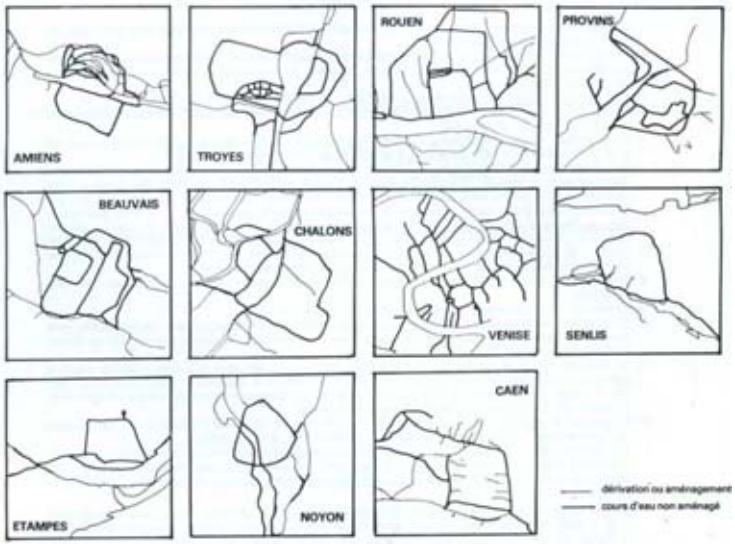


Fig. 4.7. Rede hídrica urbana de cidades do norte da França, século XIII.

Fig. 4.8. Aubusson medieval, França.

Guillerme (1990) tece uma análise histórica das cidades européias, fundamentada nos processos cíclicos de intervenção sobre a dinâmica da água. O autor afirma que, nos períodos em que a cidade se refugiava dentro de muralhas, as áreas fora dos muros tornavam-se desertas, "em seu lugar, pouco a pouco se instala uma terra de ninguém, farta de água, saturada de umidade" (Guillerme, 1990, p. 151). Quando cessavam os períodos de guerra, a cidade se expandia para o território extra-muros, inicialmente ocupando as bordas dos cursos d'água e depois as áreas pantanosas (Guillerme, 1990). O intenso crescimento populacional ocorrido ao longo da Idade Média, provocando a expansão das cidades – tanto internamente como externamente ao perímetro murado – implicava a maximização da ocupação dos espaços das margens e, freqüentemente, a invasão do leito por construções (Figura 4.8). Em alguns casos, a malha urbana se prolongava sobre as pontes, como o exemplo clássico da Ponte Vecchio, de Florença, cujo alinhamento de edificações em ambos os lados perdura até os dias atuais.

Intervenções de "saneamento" dos terrenos alagadiços – pelo desenvolvimento de técnicas de dragagem e de elevação do nível d'água – são evidenciadas por Guillerme (1990). Por um lado, estas intervenções permitiram a criação de novos espaços urbanos e, por outro, viabilizaram a dinâmica necessária para o escoamento das águas estagnadas e o aproveitamento do potencial hidráulico, para fazer rodar os moinhos.

Segundo o autor, no período entre os séculos XIV e XVII, marcado por vários ciclos de guerras, a cidade voltou a se refugiar atrás dos muros e as técnicas de fortificação se aprimoraram. Guillerme esclarece que a ampliação dos fossos, para permitir uma melhor proteção da muralha, "dissipa também, no entorno da aglomeração, uma parte da energia hidráulica cinética destinada à alimentação dos canais intramuros" (Guillerme, 1990, p. 126). O autor designa esse período como o da "estagnação das águas", no qual doenças diversas se proliferaram.

Nos fins do século XVIII, ocorreu uma reversão na abordagem dos cientistas, filósofos e técnicos ocidentais, passando a preponderar a visão de aversão à decomposição da matéria. Surgiu uma nova tecnologia urbana, fundada na dinamização da água. Analisando as diversas teorias, do período, sobre o ciclo da água – muitas vezes contraditórias – Guillerme aponta que os principais formadores de opinião acreditavam que a água estagnada era a grande vilã e que a atmosfera era "envenenada pelos vapores do rio". Em sua visão, se a hidrodinâmica – "a ciência do Século das

Luzes" – viabilizou o aumento da riqueza de nações, marcou também o início do processo de "morte da rede hídrica"[7] (Guillerme, 1990, p. 196, 208).

No fim do século XVIII, a água se tornaria a matriz do desenvolvimento. A água corrente servia aos setores chaves da economia: a agricultura, a indústria nascente, o comércio. Guillerme evidencia que as doutrinas agronômicas passaram a reconhecer que a água natural é limitada em quantidade: "para evitar a crise, é preciso multiplicar os meios de captar esse recurso natural, eliminar seus empregos inúteis e seus excessos incômodos" (Guillerme, 1990, p. 189).

No século XIX, o positivismo ditava as regras. Entraram em cena o higienismo e o sanitarismo, trazendo respostas técnicas à premência em acelerar o escoamento das águas estagnadas. As áreas alagadiças deviam ser aterradas, para combater a propagação de vetores transmissores de doenças. Multiplicaram-se obras de retificação dos leitos d'água, para evitar inundações. Os rios principais sofreram intervenções para maximizar a navegação, demandada pela dinamização do comércio regional e internacional. Os cursos d'água que não serviam à atividade econômica passaram a cumprir a função de recepção de excrementos.

O abastecimento de água sempre foi um dos mais graves problemas das cidades no Brasil. Reis aponta que o lento progresso quanto aos sistemas brasileiros de abastecimento se deveu ao fato de que estes, assim como os demais serviços públicos, eram supridos pelo trabalho escravo: "enquanto durou no Brasil o sistema servil, praticamente não se desenvolveram esses aspectos, que conservaram por longo período seu caráter primitivo" (Reis, 1968, p. 158). Andrade (1996) nos apresenta um exemplo ilustrativo das dificuldades enfrentadas:

> Salvador, sede do governo geral, era muito mal servida: em 1628, segundo Tales de Azevedo e Theodoro Sampaio, o uso das águas pútridas da baixada de leste era comum; as fontes da banda da baía, a dos Padres no sopé da escarpa, a do Pereira no Taboão, a dos Sapateiros não eram suficientes para a população e exigiam grandes esforços para descer e subir ladeiras. [...] A escassez de mananciais perenes e uma tecnologia improvisada nunca conseguiram resolver satisfatoriamente o problema (Andrade, 1966, p. 262-263).

Os problemas sanitários e as epidemias, que afloraram a partir da segunda metade do século XIX, passaram a ser constantes nas capitais brasileiras, na virada do século XX. Ivone Salgado cita o relatório do "physico-mór", Manoel Vieira da Silva, publicado em 1808, considerado o primeiro trabalho médico impresso no Brasil. O relatório propunha, para a cidade do Rio de Janeiro, "que

[7] O autor comenta que "seria necessária toda a perspicácia de Pasteur para demonstrar que a água pura não podia desenvolver micróbios" (Guillerme, 1990, p. 208).

se aterrassem todos os lugares pantanosos através da canalização das águas para valas" (Salgado, 2004, p. 341). Kahtouni (2004), referindo-se à cidade de São Paulo, comenta a sobreposição dos problemas relativos à água – abastecimento, esgotamento e controle sanitário de várzeas –, acrescentando que a construção de valas, desnecessárias e inadequadas, acabava por intensificar os riscos à saúde. Andrade apresenta um quadro sobre a gravidade dos problemas sanitários de São Paulo:

> O uso de chafarizes para água e o de poços negros para dejetos e despejos era geral na cidade, cujo estado sanitário, entre 1887 e 1893, chegou a níveis insuportáveis: as febres palustres e de caráter infeccioso eram comuníssimas nas zonas ribeirinhas; os domicílios eram insalubres, úmidos e deficientes em instalações sanitárias (Andrade, 1966, p. 269).

A ação dos engenheiros sanitaristas tomou forma no Brasil nas últimas décadas do século XIX. Destaca-se, no cenário brasileiro, a obra de Saturnino de Brito. Considerado o patrono da engenharia sanitária brasileira, Brito dedicou-se à pesquisa sobre técnicas diversificadas, voltadas ao combate de doenças de veiculação hídrica, ao tratamento e destinação de esgoto, ao abastecimento e tratamento de água. O engenheiro-urbanista foi responsável por projetos e intervenções em inúmeras cidades brasileiras, realizados entre fins do século XIX e as três primeiras décadas do século XX, diagnosticando problemas e propondo soluções técnicas inovadoras, aliando o saneamento ao planejamento e desenho urbano moderno. Muitos de seus planos pioneiros, como os de Santos, Vitória, Recife tornaram-se importantes referências internacionais.

Kahtouni (2004) ressalta um aspecto peculiar do movimento sanitarista: muitas das intervenções propostas por razões sanitárias, viabilizadas pela adoção de novas tecnologias hidráulicas e do concreto armado, baseavam-se na canalização e retificação de leitos de cursos d'água. A autora evidencia que essas inovações serviam também para viabilizar e justificar o avanço da cidade sobre o território das águas.

4.2.2. Cidade alta, cidade baixa

Quando, nas primeiras civilizações, a divisão do trabalho e o excedente da produção agrícola permitiram a sustentação de classes sacerdotais e administrativas, os centros cerimoniais passaram a ocupar sítios diferenciados na aldeia. A escolha de sítios altos para a implantação dos templos dava-se por razões simbólicas – posição mais "próxima" do céu e que permitia maior

controle sobre o território circundante – e práticas: situação mais favorável à defesa contra ataques de inimigos e enchentes dos cursos d'água. Spirn (1995) evidencia a medida de status representada pela topografia e a "inclinação hidráulica", nas cidades antigas:

> As casas e os campos dos mais ricos eram construídos no alto das colinas, sendo os primeiros a receber a água. Eles a usavam e passavam adiante. Os pobres, cujas casas e campos ficavam em altitudes mais baixas, recebiam a água por último (Spirn, 1995, p. 160).

A "cidadela" era um traço marcante de muitas das primeiras cidades. Núcleo central religioso e político, dominando a estrutura social, freqüentemente a cidadela destacava-se do restante da malha urbana, por uma arquitetura diferenciada, de caráter monumental, e localizada em sítios mais altos. Morris (1984) evidencia a existência, nas cidades hindus, de uma imponente estrutura erigida sobre plataforma elevada, rodeada de muralhas, completamente separada da "cidade baixa", que constituía o núcleo urbano principal. Na planta da cidade de Harappa (Figura 4.9), vê-se que a cidade baixa situava-se junto ao Rio Ravi, afluente do Indo, enquanto a cidadela ficava mais afastada, erigida sobre um talude.

Exemplos diversos apresentados por Armillas (1986), de localização de assentamentos pré-colombianos na América Central, demonstram dois aspectos relevantes sobre a conformação das cidades alta e baixa: primeiro, que a construção em sítios mais elevados foi possibilitada pelo domínio de técnicas de adução de água; segundo, que as construções no topo e encostas das montanhas destinavam-se às estruturas de elite, cívicas e religiosas, enquanto nos níveis mais baixos, mais acessíveis para os habitantes de vale, situavam-se as habitações populares e instalações de caráter utilitário.

Segundo Morris (1998), Aristóteles associava os sítios altos e fortificados à oligarquia e as terras baixas à democracia. De fato, a acrópole grega – onde ficavam as estruturas mais nobres, os templos e palácios – se implantava no topo da colina[8] e o ágora[9] localizava-se geralmente nas partes baixas da cidade, como consta da descrição de Homero, na Ilíada:

> Quanto ao ponto de encontro da aldeia, o ágora ou mercado, era muitas vezes situado na base da cidadela; mas o crescimento da função do mercado, quando uma cidade era ampliada ou reconstruída depois da destruição na guerra, muitas vezes provocava a sua remoção para a beira d'água, para facilidade do transbordo, da troca e da armazenagem (Homero, *apud* Mumford, 1998, p. 162).

[8] O próprio termo *acrópolis* provém da situação topográfica – *polis*: cidade, *acro*: alto, elevado.
[9] O ágora, praça formal do mercado, local de manifestação da opinião pública, era símbolo da democracia grega.

Fig. 4.9. Traçado geral de Harappa.

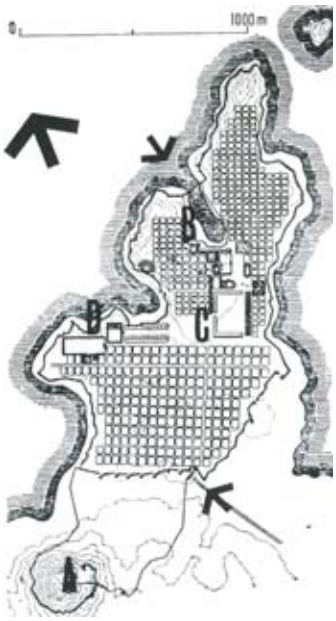


Fig. 4.10. Plano geral de Mileto.

Essas relações podem ser observadas na planta de Mileto (Figura 4.10), onde o primeiro assentamento fortificado foi situado em cima da colina (A). Junto ao rio localizava-se o porto principal (B), interligado à praça do mercado – o complexo do ágora (C) – que por sua vez, era conectado por espaços públicos a outras áreas às margens do rio, como o local do teatro e "demais equipamentos para atividades culturais e de ócio" (Mumford, 1998, p. 44)[10].

As cidades novas de colonização romana, como as do norte da França, estudadas por Guillerme, tinham a marca dos *castrum* romanos, fortificações construídas geralmente sobre terrenos elevados, contornados por fossos alimentados pela derivação de um rio vizinho. O autor chama a atenção para "o caráter de santidade da colina que suporta o *castrum*" (Guillerme, 1990, p. 19).

Na Idade Média, a escolha de terrenos elevados dava-se freqüentemente por motivos de proteção contra ataques inimigos. Mumford (1998) comenta que, até a invenção do canhão, no século

[10] O autor acrescenta que a localização original de Mileto, "numa península situada no lado sul do estuário do rio Meandro, em frente a Priene, desapareceu há muito tempo, devido ao assoreamento da Baía" (Mumford, 1998, p.44).

XVI, as vantagens de defesa oferecidas pelos sítios altos, rochosos e ásperos, eram decisivas para a implantação de núcleos urbanos.

Referindo-se aos núcleos brasileiros mais antigos, Reis afirma que havia uma tendência geral de ocupação de sítios mais elevados, tendo em vista a facilidade de "aplicação de um esquema defensivo elementar e o controle eficiente das vias de comunicação, fossem caminhos ou vias marítimas e fluviais" (Reis, 1968, p. 124).

Reis evidencia que, entre 1650 e 1720, houve um crescimento considerável do índice de urbanização brasileira. Nesse processo, as razões que haviam levado à escolha de sítios altos já não eram preponderantes: "as povoações que se iniciavam buscavam já com freqüência os terrenos planos, junto às praias e aos rios, com maiores facilidades de acesso e urbanização" (Reis, 1968, p. 126). O autor refere-se também a alterações ocorridas nos centros maiores, que se expandiram pela ocupação das áreas baixas, como os casos do Rio de Janeiro, Recife e Salvador. Transcrevo suas palavras, relativas a esta última cidade:

> Salvador, cujo sítio primitivo, na atual cidade alta, fora escolhido em razão de suas atividades militares e administrativas, com o maior desenvolvimento de seu comércio expandiu o seu sítio na cidade baixa, aonde veio a constituir uma verdadeira cidade comercial, em contraste com sua parte mais antiga, ocupada pelos edifícios da administração e residências dos proprietários rurais (Reis, 1968, p. 124).

Andrade descreve a ocorrência de uma série de conflitos, relativos à localização de estruturas urbanas nas áreas altas e baixas das cidades, como os que marcaram o Rio de Janeiro, entre os anos 1630 e 1939,

> [...] envolvendo duas camadas dominantes de sua economia, uma detentora da tradição, composta dos dirigentes civis e militares, preocupados com a defesa de suas instituições e [...] partidários do insulamento da cidade em suas acrópoles encasteladas e muradas; a outra possuidora da riqueza, controlando a produção, proprietária dos armazéns, dos trapiches e mercados – os mercadores – [...] preconizando a expansão da cidade, a conquista das áreas baixas, não habitadas ainda e precariamente defendidas. Do conflito saiu vitoriosa a camada mercadora e como conseqüência vimos o Rio de Janeiro, depois de 1640, se expandir velozmente pelos novos arruamentos ortogonais da cidade baixa, pelas praias e pelo sopé dos morros (Andrade, 1966, p. 48).

Guerreiro (2004) mostra o caso dos primeiros assentamentos de Minas Gerais, nos quais, as partes baixas, junto aos cursos d'água, abrigavam os assentamentos voltados à extração de ouro e, nos terrenos altos, eram implantados os edifícios de caráter público, relacionados ao domínio religioso e político.

Depreendo, deste relato, a coexistência de duas lógicas básicas. A primeira vincula-se à demarcação político-institucional, dos poderes civil e religioso, fundados em objetivos de defesa e afirmação de domínio sobre o território, demandando sítios altos. A segunda vincula-se a atividades de encontro, à circulação e ao comércio de mercadorias, às funções utilitárias viabilizadas pelos rios, ao pragmatismo da vida cotidiana, que exigiam percursos menores e mais fáceis, justificando a localização da malha urbana nos sítios baixos, próximos aos corpos d'água.

4.2.3. As primeiras vias

Segundo Mumford, as vias aquáticas propiciaram o primeiro meio eficiente de transporte em massa: "Não foi por acaso que o primeiro crescimento das cidades teve lugar em vales de rios; e o aparecimento das cidades é contemporâneo dos aperfeiçoamentos da navegação, desde o feixe flutuante de juncos ou de troncos até o barco impelido por remos ou velas" (Mumford, 1998, p. 84).

Com o desenvolvimento da navegação, as necessidades de acesso e ancoradouro de embarcações aparecem como condicionantes da aproximação da cidade às vias fluviais e marítimas. A localização do mercado – e espaços abertos contíguos – junto às margens é característica das cidades servidas por rios navegáveis.

O processo iniciado no chamado "período românico" (entre os séculos VI e XI), com o surgimento da classe dos mercadores e a reabertura de antigas vias fluviais e marítimas, se intensificou na Idade Média (Mumford, 1998). Muitas cidades européias se destacaram, no período, pela constituição de grandes frontais voltados para os rios, como Sevilha, Espanha, centro nevrálgico da colonização espanhola do Novo Mundo.

Reis (1968) refere-se às razões econômicas para a localização dos núcleos urbanos junto a corpos d'água, nos primeiros séculos da colonização brasileira:

> O sistema econômico ao qual a Colônia era vinculada, baseado na divisão internacional do trabalho, fazia com que os núcleos dependessem estreitamente das comunicações com a Metrópole. Era natural, pois, que se procurasse situá-los em posição de conexão com esquemas eficazes de comunicação, e esta era garantida, de preferência, através das vias fluviais e marítimas [...] (Reis, 1968, p. 122).

Delson (1997) informa que, no plano de colonização indígena de Pombal na bacia amazônica, as vias fluviais eram as principais referências na escolha de sítios para povoamento com fins

comerciais. A autora aponta a tendência, das autoridades das faixas litorâneas, em fins do século XVIII, de criar "redes de comunidades" vinculadas a vias fluviais, semelhantes àquelas formadas no Norte.

No século XIX, as vias aquáticas eram o principal meio de transporte e comunicação mundial, promovendo o florescimento de portos marítimos e fluviais nas principais rotas de comércio. A construção de canais navegáveis, aprimorada nos Países Baixos, se propagou por todo o continente Europeu. O transporte aquático se desenvolvia entre lugares distantes e dentro de uma mesma cidade.

Com a expansão da cidade industrial, os espaços portuários cresceram, tornaram-se densos e, na maioria das vezes, inóspitos. Mumford aponta a característica marcante de degradação dos bairros no entorno das docas e instalações adjacentes, ressaltando que estas estruturas, dominando a paisagem, tornaram as margens "inacessíveis para o transeunte" (Mumford, 1998, p. 462).

4.2.4. Defesa e ataque

O contraponto entre a facilidade de implantação de cidades – maior em terrenos mais planos, atributo das planícies nos vales de rios – e a necessidade de defesa contra ataques – maior em terrenos elevados – é recorrente, nos ciclos históricos.

Mumford comenta que, em períodos de paz, interessava a localização da cidade nos sítios planos dos vales, ao passo que, com o avanço de invasões, essa situação significava uma maior exposição ao ataque. O autor evidencia que o surgimento da artilharia, em fins do século XV, foi um marco na modificação do quadro de vulnerabilidade das cidades: "a sua antiga forma de defesa, em colinas inacessíveis ou em encostas, apenas as tornava alvos mais visíveis" (Mumford, 1998, p. 389).

A água foi utilizada como elemento de defesa urbana nas formas mais diversificadas. Algumas vezes, eram aproveitadas as conformações geográficas naturais, tomando-se partido da barreira constituída pela presença de corpos d'água. Outras, investia-se na derivação das águas para a construção de fossos que rodeavam a cidade, reforçando a função das muralhas, como no exemplo de Nancy (Figura 4.11).

O acesso às vias aquáticas motivou disputas entre cidades. Em alguns momentos, cidades lançaram mão de medidas para a interrupção do acesso fluvial de cidades rivais. Mann (1973) cita o plano elaborado por Leonardo da Vinci, em 1502, que previa o desvio do Rio Arno, por meio da construção de um canal navegável a jusante de Florença, que deixaria Pisa sem acesso ao rio e, portanto, sem sua ligação comercial com o Mediterrâneo.

A localização de Santo Domingo (da atual República Dominicana), que, segundo Morris, foi "a incontestável capital espanhola durante a primeira etapa da conquista", é exemplar no que concerne às características geográficas adequadas aos propósitos da conquista colonial na América Latina (Morris, 1984, p. 349). A implantação da vila, sobre um promontório voltado para o mar, na embocadura do Rio Ozama, permitia a defesa contra ataques inimigos e facilitava o acesso e o ancoradouro de grandes embarcações (Figura 4.12).

Fig. 4.11. Nancy, 1645.

Fig. 4.12. Santo Domingo, 1671.

Nas cidades brasileiras, a prioridade atribuída aos locais naturalmente protegidos – baías abrigadas por elementos naturais, como zonas alagadiças, montes, mar e braços de rios – evitou a construção de muralhas onerosas, como apontado por Margarida Valla (2004). A autora apresenta o exemplo da cidade de Recife (Figura 4.13), cujo sítio – em todas as fases de urbanização: inicialmente pelos portugueses num istmo e, posteriormente pelos holandeses, na ilha de Nova Maurícia – era protegido por uma linha de arrecifes junto ao mar.

Fig. 4.13. Recife, 1644.

4.2.5. Produzindo bens

O desenvolvimento dos processos de fabricação e processamento de produtos desempenhou importante papel nas relações de proximidade e afastamento entre cidade e corpos d'água. Guillerme (1990) debruçou-se sobre o tema, analisando o progresso das tecnologias urbanas vinculadas à água.

O autor elucida que até o século X, as indústrias artesanais consumiam pouca água. Já na Idade Média, a relação se reverteu, especialmente com a manufatura têxtil, cujas técnicas exigiam grande quantidade de água. Os moinhos hidráulicos, principal fonte energética, necessitando de água corrente, induziram à criação dos chamados "ofícios do rio" (*métiers de la rivière)*[11]. Nas palavras Guillerme, "na segunda metade do século XI, a inovação tecnológica se desenvolveu lá, ao longo dos cursos d'água" (Guillerme, 1990, p.109).

Segundo o autor, a formulação de diversas teorias hidráulicas, ao longo do século XVIII, permitiu a melhor aplicação da resistência ativa da água como força motriz. Na visão de Mumford (1998), o desenvolvimento da energia hidráulica e o transporte em canais representaram poucos danos à paisagem. Entretanto, as intervenções sobre os recursos hídricos advindas desses modelos implicaram sérios distúrbios às dinâmicas hídricas.

[11] Os *métiers de la rivière* caracterizam corporações de artesões medievais que lidavam com a transformação de matérias primas como lã, peles, o linho, cânhamo (Guillerme, 1990).

Para Mumford, foi a introdução, no século XIX, do transporte a vapor e de outras fontes energéticas para a indústria que representaram danos mais significativos à paisagem dos vales. O autor afirma que a cidade industrial (como o exemplo da Figura 4.14) representa "o típico esvaziamento da beira-rio, pela estrada de ferro e pela grande usina de aço" (Mumford, 1998, p. 495).

Fig. 4.14. "A cidade do aço".

Nas primeiras fases de industrialização, as razões para a localização de plantas industriais em vales de rios eram muitas: a grande quantidade de água exigida pelos novos processos de produção (para abastecer caldeiras, resfriar superfícies, preparar soluções); a associação ao transporte ferroviário da matéria prima e dos produtos (tendo em vista a deficiência da locomotiva a vapor em vencer aclives acentuados, as áreas planas dos vales eram as mais apropriadas para a localização de vias férreas); a necessidade de proximidade a depósitos minerais (também predominantes nos vales); enfim, os rios eram os locais onde se podiam lançar grandes volumes de efluentes, de modo mais conveniente e econômico.

Um exemplo brasileiro é o da ocupação das margens do Rio Piracicaba, na cidade de mesmo nome. A partir de 1881, estabelecimentos de grande porte foram instalados em ambas as margens do rio, como o Engenho Central (uma das maiores indústrias de cana de açúcar do País), a fábrica de tecidos Arethusina e Boyes, a metalúrgica Ferro-Liga. Todas se valeram das águas do rio para fazer funcionar suas máquinas, pela construção de canais artificiais que levavam a água até suas plantas e depois a devolviam ao curso, juntamente com seus efluentes.

Com os grandes progressos pelos quais a indústria passou, a partir da segunda metade do século XX, a localização junto aos cursos d'água já não se fazia essencial, tornando-se, muitas vezes, antieconômica. As fontes energéticas já não estavam no rio; as transmissões de energia vinham de longe. A difusão da tecnologia de condução de água e esgoto, bem como maiores rigores sobre o licenciamento de atividades industriais promoveram a instalação de fábricas em locais afastados. Os complexos industriais, com plantas de grandes dimensões, já não encontravam espaço nos escassos terrenos das margens urbanas, buscando pólos concebidos especificamente para esse fim. O abandono progressivo das áreas das margens pela indústria deixou sérios passivos ambientais e paisagens desoladoras, em plenos centros urbanos.

4.2.6. Receptáculos de esgoto

O papel de recepção e condução dos efluentes das atividades humanas condicionou não apenas profundas alterações sobre a qualidade dos recursos hídricos – normalmente mais comentadas – mas nas relações de proximidade e afastamento entre eles e a cidade, tema desta investigação. Se, inicialmente, o lançamento direto de esgoto condicionava a proximidade das atividades humanas aos corpos d'água, ao longo do tempo, tornou-se fator de progressivo afastamento.

Por um lado, o desenvolvimento industrial intensificou o grau de poluição dos corpos hídricos e seus efeitos negativos sobre os sentidos humanos, acrescentado, aos dejetos orgânicos, substâncias químicas de alta toxicidade[12]. Por outro, com a implementação de tecnologias de adução de esgoto, que se intensificou ao longo do século XIX, a proximidade com os corpos d'água receptores já não se fazia necessária.

Os problemas ligados ao esgoto são diretamente proporcionais ao tamanho da cidade e de sua população, embora não se restrinjam a aspectos quantitativos. Seu equacionamento vincula-se ao desenvolvimento de técnicas hidráulicas e sanitárias, embora estas não tenham se mostrado suficientes. A disposição de enfrentamento da questão, na medida de sua complexidade, em geral não foi viabilizada, em virtude da preponderância de razões econômicas e políticas na gestão urbana.

[12] Guillerme (1990) aponta que a poluição das águas pela indústria manufatureira se intensificou a partir do século XVII, com o desenvolvimento de novas indústrias têxteis, fundadas na utilização de substâncias químicas mais tóxicas, notadamente aquelas utilizadas nos processos de branqueamento e tingimento. O autor destaca também os rejeitos altamente poluentes da indústria do papel, incrementada no século XVIII.

Segundo Kahtouni (2004), o Rio de Janeiro foi a quinta cidade no mundo a dispor de sistema de coleta de esgoto. A primeira experiência se deu em 1855, por meio de contrato com particulares para a execução de redes. A detenção de tecnologia de adução de esgoto não implicou, contudo, a sua adoção em escala mais ampla. Os altos custos das obras e a ausência de prioridade governamental protelaram novas iniciativas na capital e em outras cidades brasileiras.

Mesmo quando a construção de redes de coleta de esgoto se fazia presente, continuaram pouco abordadas as questões de tratamento e de disposição final. A implantação de estações de tratamento de esgoto, que se tornou mais freqüente ao longo do século XX, se dá, de maneira geral, nas porções mais baixas do terreno, junto às margens de corpos d'água.

A afirmação de que fatores econômicos e falta de interesse político sobrepujam fatores técnicos, no impedimento da adoção generalizada de infra-estrutura sanitária, é válida especialmente em cidades marcadas por graves discrepâncias socioeconômicas, como no contexto brasileiro. Esses fatores, associados ao gigantismo da cidade contemporânea, fazem com que as questões de coleta, tratamento e disposição final dos efluentes líquidos e sólidos estejam ainda longe de ser equacionadas.

Os efeitos da poluição são bem conhecidos: contaminação de mananciais, proliferação de doenças agudas e crônicas, morte de peixes, mau cheiro. A deterioração da qualidade da água é um dos principais fatores para o afastamento dos corpos d'água da vida urbana. Isso se reflete no enclausuramento da rede hídrica, fazendo sumir de vista os cursos d'água de menor porte. Segundo Kevin Lynch (1960), o olfato é o sentido mais marcante na memória humana, capaz de provocar relações de identidade do homem com um determinado lugar. O odor desagradável, característica que se tornou comum em rios e lagos urbanos, concorre de forma contundente com os fatores de atração, como a beleza cênica dos espaços à beira-d'água.

4.3. A (DES) CONSIDERAÇÃO DA REDE HÍDRICA

Ao longo da história, alternam-se planos urbanos que levam em consideração as condicionantes do meio natural – como a dinâmica hídrica e a presença de corpos d'água – e aqueles que as

desconsideram. A segunda postura foi marcada pelo advento da cultura helenística, que deixou profundas raízes no planejamento urbano, especialmente no mundo ocidental.

O racionalismo grego, disseminado a partir do século III a.C., com a expansão comercial e a multiplicação de cidades de colonização, deixou, entre seus legados, a progressiva dissociação dos elementos naturais. Como apontado por Franco (1997), a cidade helenística se instituiu pela preponderância de aspectos estéticos, em detrimento dos condicionantes topográficos; pelo traçado cartesiano e a planta em grelha, onde preponderam linhas e ângulos retos, em oposição às formas orgânicas da natureza.

4.3.1. Plano em grelha

Galantay (1975) refere-se a várias práticas ancestrais de traçado regular, em culturas do ocidente e oriente. O autor aponta seu intenso uso na China, como no caso de Changan (capital do país, durante três séculos), cuja planta constitui exemplo notável de quadrícula regular (Figura 4.15). Ressalto que, embora o plano resguarde espaços abertos nos locais de nascentes, a continuação dos cursos d'água parece não ter sido respeitada no planejamento, sendo sobreposta por quarteirões.

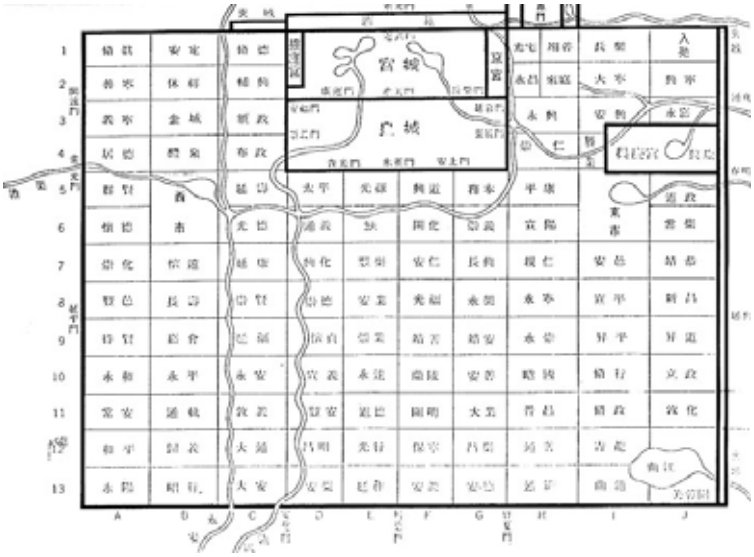


Fig. 4.15. Changan, planejada em 580.

Morris (1984) considera que o modelo reticular foi adotado, em regiões e tempos diversos, por ser o mais simples para a rápida implantação de uma nova cidade. Seus atributos foram acrescidos, com as necessidades subseqüentes de ampliação da cidade, distribuição eqüitativa do solo, adaptação das ruas ao tráfego sobre rodas e implantação de encanamentos de água e esgoto. Segundo Mumford (1998), as vantagens do plano geométrico superaram as dificuldades de sua aplicação em sítios de topografia irregular.

A praticidade da implantação do plano em grelha tornou-o freqüente em cidades de colonização, ao longo da história. Os planos podiam ser concebidos de longe e facilitavam a orientação e o controle, por parte dos atores exógenos. A colonização espanhola na América deu-se sobre esta base. O traçado em retícula já era presente desde os primeiros assentamentos coloniais espanhóis (como Santo Domingo, ver Figura 4.12), tornando-se regra, com a formulação das Leis das Índias.

Franco (1997) evidencia que o princípio de imposição da geometria rígida ao suporte biofísico do território – disseminado pela cultura helenística – foi aplicado em projetos urbanísticos de épocas distintas, como a Villa Adriana, dos romanos, e o Plano de Barcelona, de Ildefonso Cerdá, de 1867, tendo inspirado os movimentos moderno e pós-moderno.

O que desejo ressaltar é que, de uma forma geral, o plano reticular prima pela desconsideração dos cursos d'água de menor porte, como comentei em relação à cidade chinesa de Changan. O plano de Buenos Aires, Argentina, é outro exemplo disso. A planta original é uma das manifestações mais expressivas da rígida aplicação da estrutura em grelha sobre o sítio original (Figura 4.16). A localização do grande retângulo que conforma o plano foi condicionada pelos corpos d'água de maior porte: a cidade, situada em frente ao rio da Prata, era protegida por um forte, construído na porção central da orla; voltada para o forte, foi criada uma praça ao redor da qual se dispuseram os principais edifícios públicos (a câmara do conselho municipal, a prefeitura, a prisão, a igreja). Entretanto, os quarteirões sobrepunham-se aos cursos d'água de menor porte, conforme indicado na planta de 1822 (Figura 4.17)[13].

[13] O planejamento original sofreu mutações posteriores (como é possível se perceber já na planta de 1822, Figura 4.17), em função da presença dos cursos d'água, originando, como apontado por Schlee (comunicação verbal, em 15/09/2008) os bairros de desenho irregular do Retiro, Recoleta e La Boca.

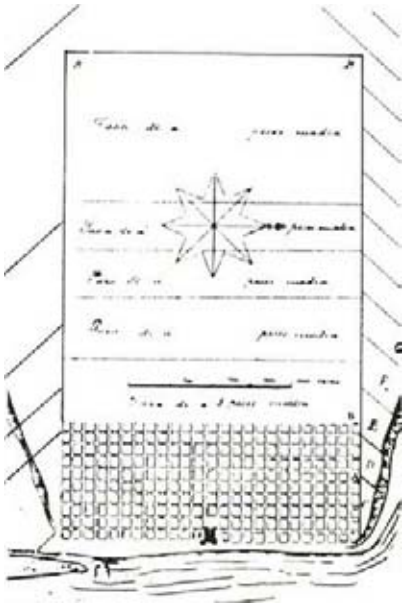


Fig. 4.16. Buenos Aires; cartografia de 1608.

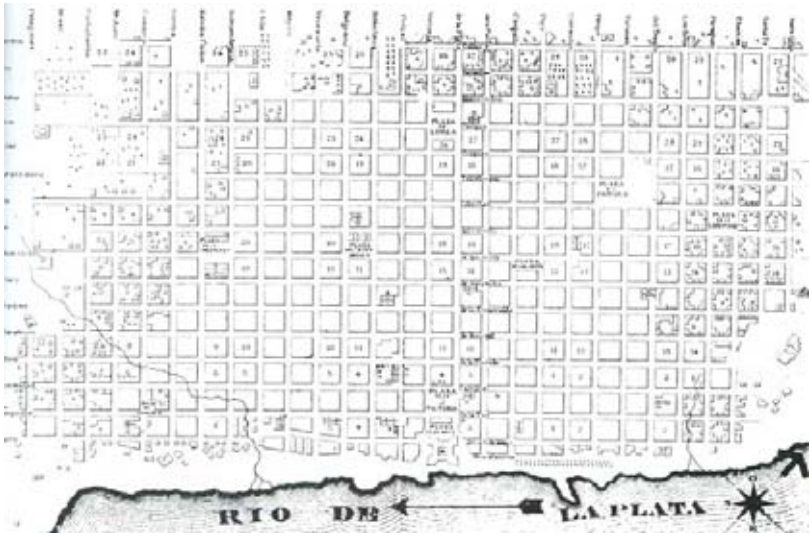


Fig. 4.17. Buenos Aires; cartografia de 1822.

4.3.2. A natureza "colonizada"

A história da colonização é marcada pela usurpação de civilizações, que originalmente guardavam estreitas relações de convivência com os ecossistemas locais, com a imposição de uma nova cultura, calcada no solapamento dos processos naturais.

A história da cidade do México é um dramático exemplo disso. A cidade foi fundada sobre os escombros de Tenochtitlán, a capital do estado asteca, tomada pelos espanhóis em 1521. Tenochtitlán era situada na bacia do México, que, segundo Teresa Rabiela (2004), é uma bacia endorreica (sem saída natural para o mar), constituída por um sistema de lagos, lagunas, seções pantanosas. Os indígenas conseguiram um efetivo controle dos níveis do sistema lacustre[14], como evidencia Ernesto Córdoba: "Um complexo sistema de obras hidráulicas lhes permitiu conviver de forma mais ou menos pacífica com o lago, assim como aproveitar seus múltiplos recursos" (Córdoba, 2004, p. 61). Insensíveis às especificidades daquele ambiente desconhecido e das técnicas anteriores de manejo e controle de uma cidade situada no lago, os espanhóis não deram

[14] Entre os séculos XIV e XVI, uma série de obras de engenharia como calçadas-diques, represas, aquedutos, canalização ou retificação de rios, viabilizou a implantação de aldeias e cidades em penínsulas e ilhas, evitando inundações e secas no sistema lacustre (Rabiela, 2004).

manutenção às obras hidráulicas da civilização que dominaram. Ao contrário, os colonizadores passaram a combater o caráter lacustre, que não se enquadrava no ideal urbanístico que os guiava; para atender às suas necessidades, desmataram os bosques, afetando gravemente o ambiente de toda a bacia, provocando a erosão das encostas e o progressivo assoreamento do lago. As inundações sazonais se tornaram muito mais freqüentes e violentas, no período colonial (Staedler e Hernández, 2004)[15].

Nem todos os povos colonizadores, contudo, tinham como marca a desconsideração dos condicionantes geográficos locais. Na visão de Mumford, embora nas "cidades novas" romanas tenham sido adotados alguns princípios do urbanismo helenístico, como o plano em grelha, sua marca de distinção foi o ajuste do traçado ao relevo. O autor comenta que, para os colonizadores romanos, "era mais econômico seguir os contornos da natureza do que tentar traçar uma grade sobre eles" (Mumford, 1998, p. 230).

Teixeira (2004) caracteriza as cidades coloniais portuguesas como resultantes da articulação de dois componentes: o erudito – princípios de ordem e regularidade – e o vernáculo – capacidade de entender e se moldar ao território. O autor evidencia que nas primeiras fases de desenvolvimento dos núcleos urbanos no Brasil, os colonizadores portugueses, ao contrário dos espanhóis, primaram pela consideração das peculiaridades locais e da estrutura física do território. Teixeira pondera que, mesmo quando Portugal adotou a quadrícula, esta foi sutilmente adaptada aos condicionantes do sítio.

4.3.3. O espírito barroco

O urbanismo barroco que, em fins do século XVII, dogmatizou os princípios do plano geométrico, é caracterizado por Mumford pela inobservância dos condicionantes locais: "Se a topografia era irregular, o terreno devia ser aplainado, não importava o custo em materiais e mão-

[15] A solução adotada para o problema – o "deságüe" da bacia – sempre foi alvo de muita polêmica. Uma seqüência de grandes obras foi implantada, a partir de 1607, para canalizar a água e levá-la para desaguar em bacias vizinhas. A cidade do México continuou a ser periodicamente inundada, provocando o colapso das funções urbanas, exigindo altos investimentos de reparação dos danos causados. As obras do deságüe foram retomadas periodicamente, sendo que o Gran Canal, construído entre 1886 e 1900, também não foi capaz de eliminar completamente as inundações. A partir de 1975, foi iniciada outra obra de engenharia gigantesca – a "drenagem profunda" – ainda não concluída (Córdoba, 2004, p. 65).

de-obra" (Mumford, 1998, p. 425). Isso explicaria a prioridade para sítios planos na construção de novas cidades, no período.

O movimento barroco foi marcado por uma série de idiossincrasias, das quais destaco a que se relaciona ao tema de minha atenção. Por um lado, o "espírito destruidor" do urbanismo barroco, que arrasava todos os "obstáculos" do terreno e cujos símbolos mais representativos – a grande avenida e a planta em retícula – moldaram o replanejamento de várias capitais européias (Mumford, 1998). Por outro, como apontado por Mann, as intervenções do barroco frequentemente tomavam partido da abertura dos espaços de beira-rio para a utilização pública e o embelezamento urbano. O autor comenta que "na Renascença, as cidades européias quebraram o estrangulamento medieval nas áreas de beira-rio e criaram espaços abertos na orla, com bulevares, permitindo a entrada do sol, do vento e a vista" (Mann, 1973, p. 14).

Dentre os exemplos apresentados por Mann, de intervenções barrocas com a segunda característica apontada, destaco o Plano de Washington, de Charles Pierre L'Enfant, 1791 (Figura 4.18). O projeto criava eixos que permitiam amplas visuais do Rio Potomac; a importância da avenida Delaware (no centro da figura, sentido horizontal) seria reforçada pela conexão visual que promovia entre o centro político da cidade e os cais de beira-rio[16].

Fig. 4.18. Plano de Washington, 1791.

[16] Segundo Mann, as intenções originais de estabelecer relações entre a cidade e o rio (expressas nas anotações marginais do plano de L'Enfant) foram desvirtuadas com a construção, em meados do século XIX, de estruturas elevadas da Ferrovia Pennsylvania, bem como pelo Plano McMillan, de 1901, que acentuou a separação entre o *Mall* e o Potomac.

O projeto para a reconstrução do centro de Lisboa, Portugal, de iniciativa do Marques de Pombal, em 1756 (um ano após a destruição da região por um terremoto), substituiu a configuração medieval, caracterizada pelas ruelas tortuosas, por um traçado ortogonal, de ruas e quarteirões bem delineados (Figura 4.19a). O novo plano manteve a relação direta da praça com o Rio Tejo, alterando, contudo, seu significado – pela introdução do caráter monumental – e sua configuração, especialmente pela redução do espaço aberto à margem do rio (Figura 4.19b).

Fig. 4.19. Lisboa

a) cidade medieval. b) cidade barroca (reconstrução de 1756).

Paris foi palco de muitas intervenções urbanas barrocas, como a abertura dos grandes bulevares e praças monumentais. A maioria das sucessivas intervenções realizadas no eixo dos Champs Elysées guarda algum tipo de relação com o Rio Sena (Figura 4.20). Algumas delas se caracterizavam pela urbanização e criação de pontos focais, principalmente na travessia do rio, como a Place de la Concorde (6). Outras tinham como objetivo a criação de espaços ajardinados, como o Jardin de Tulleries (d) e o Cours-la-Reine (de 1616). A maioria das obras empregou técnicas "duras", modificando as configurações originais do rio. Um conjunto de ilhotas pantanosas, existentes na extremidade oeste da Ile de la Cité (a), foi aterrado, em fins do século XVI, para a construção da Place Dauphine (2).

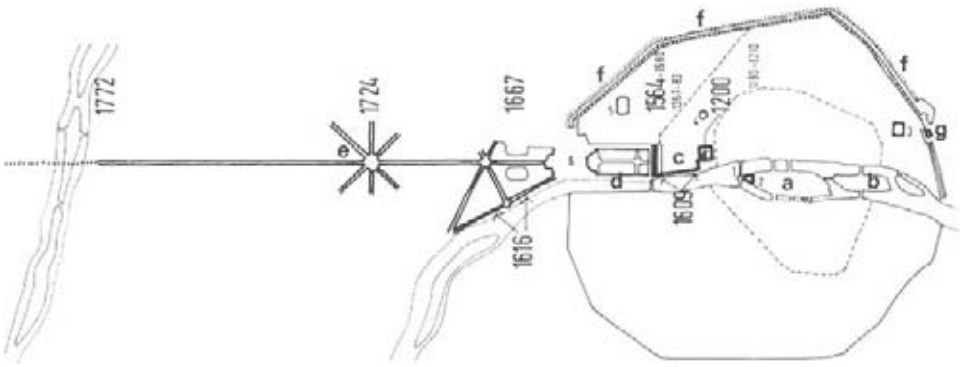


Fig. 4.20.
Croqui indicando intervenções no eixo dos Champs Elysées, Paris.

Caracterizando, assim, a sua dualidade, o urbanismo barroco tirava partido dos efeitos estéticos e topoceptivos viabilizados pelos grandes corpos d'água, não estando presentes preocupações de cunho ecológico. Tratava-se de explorar os atributos do corpo hídrico com fins de qualificação do espaço urbano, sem considerar, suas dinâmicas naturais.

Segundo Teixeira (2004), entre os séculos XVI e XVIII, afirmou-se o componente erudito do traçado das cidades brasileiras, notadamente com a ação de técnicos de formação teórica, inspirados nos traçados ortogonais renascentistas. O autor esclarece que, com o progressivo controle exercido pelas autoridades governamentais na estruturação das cidades, "a escolha de sítios planos para as novas fundações, em vez dos sítios acidentados preferidos ainda no século XVI, foi um fator importante para a adoção de padrões regulares" (Teixeira, 2004, p. 11).

Valla (2004) afirma que, a partir da segunda metade do século XVII, a regularidade do traçado passou a ser a premissa mais importante de projeto. Isso foi consolidado pela participação dos engenheiros-militares na política de ocupação do território brasileiro, iniciada por D. João V e seguida pelo Marquês de Pombal. Maria Helena Flexor aponta que o plano urbanístico, na gestão de Pombal, era "caracterizado pela racionalidade, regularidade, simetria, economia, clareza e simplicidade, de figuras geométricas perfeitas e instalado, de preferência, em lugares planos, junto a rios ou beira do mar" (Flexor, 204, p. 216).

Delson considera que as intervenções da Coroa no Nordeste marcaram o surgimento da planificação estatal. A autora apresenta várias dessas intervenções, cujas "instruções metodológicas" eram ditadas por Cartas Régias específicas, que tinham em comum a indicação de que os lotes deveriam ser "marcados em linha reta", garantindo uma "disposição ordenada"

(Delson, 1997, p. 19). A Carta Régia de 17 de julho de 1747 dava ordens para a criação da Vila de Santa Cruz do Aracaty, no Ceará. Delson comenta que, além do padrão retilíneo, a carta recomendava aos fundadores "escolher um lugar que estivesse topograficamente acima do nível das enxurradas do rio Jaguaribe, mas que concomitantemente, fosse acessível aos barcos que chegassem ao rio com fins comerciais" (Delson, 1997, p. 25).

Outro caso apresentado pela autora é o da Vila de São José do Macapá (Figura 4.21), inaugurada em 1756, integrando a política pombalina de exploração dos recursos da região amazônica. A vila apresentou dificuldades para sua implantação, tendo em vista a proximidade com o rio Amazonas: "Nessa povoação, como em outras localizadas perto de cursos ou coleções de água, os aterros para ruas e subdivisões para moradias tinham de ser planejados de modo a preservá-la com segurança das inundações perigosas". A autora observa que o responsável pela fundação "conseguiu entremear a malha urbana na multiplicidade de pequenas lagoas alagadiças" (Delson, 1997, p. 58).

Fig. 4.21. Vila de S. José do Macapá, 1761.

Os casos brasileiros aqui apresentados denotam que, embora os projetos tenham adotado ideais barrocos, os atributos cênicos dos rios não foram apropriados para a valorização do espaço urbano. A consideração dos corpos d'água, quando existia, era predominantemente voltada a cuidados para evitar os transtornos que estes poderiam causar às edificações e demais benfeitorias.

4.3.4. A cidade do "contra ataque"

A era industrial foi marcada por um conjunto de fatores que conduziram à desvalorização e à degradação dos espaços urbanos em margens de corpos hídricos. O planejamento urbano passou a ser preponderantemente regido pela economia da terra e pela especulação imobiliária. Lotes, quarteirões e ruas padronizados multiplicavam-se extensivamente. Em face do desenvolvimento tecnológico, os contornos e elementos naturais não representavam grandes obstruções. Córregos e nascentes não eram poupados da ocupação desenfreada e sem critérios.

Mumford (1998) designa "cidade do contra-ataque" o conjunto de propostas urbanísticas que postulavam alternativas ao congestionamento e à má qualidade de vida da cidade industrial. Ressalto que, em que pese constarem, de algumas dessas propostas, enunciados como "o culto à natureza" e "o resgate das relações urbano-rural", não se observa, na maioria dos casos, expressiva consideração dos corpos hídricos.

A "cidade jardim", idealizada por Ebenezer Howard nasceu sob a égide da vocação industrial e dos novos meios de transporte e comunicação. As propostas estruturavam-se, via de regra, pela conexão internúcleos urbanos, maximizada pelas novas possibilidades do transporte ferroviário e pelo envoltório do "cinturão verde", não contemplando – pelo menos, não explicitamente – a conexão com os corpos d'água.

O sistema de circulação, incrementado com o advento dos veículos sobre trilhos, era o eixo estruturador da "cidade linear", proposta em 1882, por Soria y Mata. A Figura 4.22 apresenta uma aplicação de cidade linear, conectando dois núcleos urbanos antigos. A sobreposição da rede hídrica pela malha urbana atesta sua desconsideração.

Na concepção de Le Corbusier, bem como de toda uma geração de urbanistas modernos inspirados por ele, a cidade se fazia pela imposição do traçado cartesiano sobre as formas do território natural. Esta postura é ressaltada por Franco, ao citar o trecho do livro *Urbanisme*: 'A geometria transcendente deve reinar, ditar todos os traçados [...] é preciso remodelar o terreno estrambótico insensato, que é o único existente hoje em dia, por um terreno regular' (Le Corbusier, *apud* Franco 1997, p. 79).

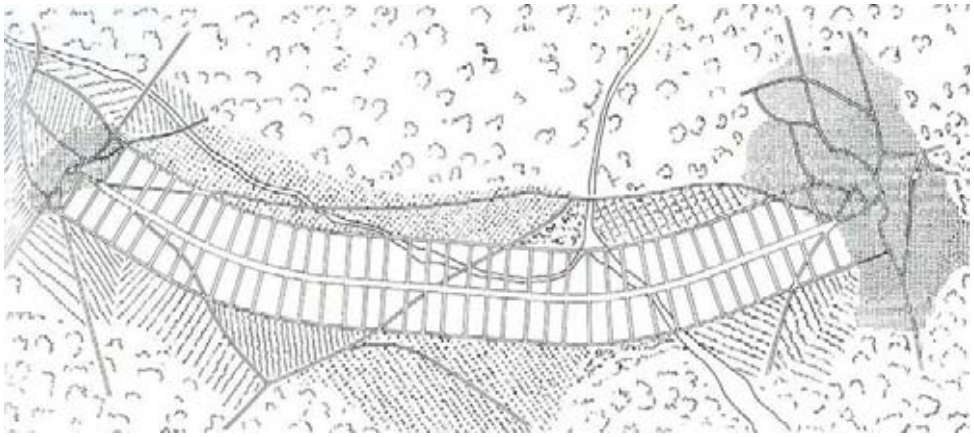


Fig. 4.22. Aplicação da Cidade Linear, de Soria y Mata, 1913.

O Pós-modernismo, embora tenha nascido como crítica e negação de valores do movimento Moderno, não alterou sua ordem de antítese da natureza. Franco cita, como exemplo, o projeto elaborado em 1981 por Ricardo Bofill para os Jardines Del Turia, que margeiam o Córrego Turia, em Valença, Espanha. Nas palavras da autora, "o desenho fundamenta-se em axialidades e simetrias da geometria clássica, contrastando com o percurso orgânico da calha fluvial onde se instala. A vegetação segue submissa à geometria rígida do desenho de Bofill" (Franco, 1997, p. 56).

O *Parks Movement*, iniciado nos Estados Unidos por Frederick Law Olmsted, em fins do século XIX, foi o grande destaque na mudança de visão sobre os corpos d'água urbanos. O movimento, disseminado naquele país ao longo do século XX, influenciou urbanistas em todo o mundo.

Na trilha de Olmsted, destaca-se a obra de Ian McHarg que, juntamente com L. Halprin, propunha uma nova linha de trabalho – o planejamento e o desenho ambiental – baseada na "visão ecológica de mundo", inspirada nos trabalhos de Eugene Odum (Franco, 1997). No livro *Design with nature*, de 1967, McHarg propõe uma metodologia de planejamento territorial, tendo como base a bacia hidrográfica e adotando técnicas de avaliação de potencialidades e vulnerabilidades locais, para subsidiar a tomada de decisão sobre as formas de uso e ocupação do solo.

Mumford observa que, em que pesem as contribuições dos diferentes movimentos urbanísticos que se sucederam, "a cidade industrial arquetípica deixou profundas feridas no ambiente e alguns dos seus piores caracteres continuaram existindo, apenas superficialmente melhorados por meios neotécnicos" (Mumford, 1998, p. 518).

Evidenciam-se, assim, duas vertentes urbanísticas de abordagem dos espaços em margens de corpos d'água, que se desenvolvem concomitantemente, a partir de fins do século XIX. A primeira reflete a *desvalorização dos corpos d'água* no conjunto urbano e a segunda, a sua *valorização*.

Na primeira vertente, os atributos cênicos e de atração de pessoas exercidos pelos corpos d'água permaneceram desprezados. Fatores utilitários e econômicos condicionaram a maximização da ocupação das margens por atividades urbanas diversas, notadamente instalações industriais, circulação e estacionamento de veículos.

Serão exploradas, a seguir, as iniciativas que se enquadram na segunda vertente, de valorização dos espaços em beira-d'água.

4.3.5. Iniciativas de valorização das margens de corpos d'água urbanos

A segunda vertente – de valorização dos corpos d'água – passou a preponderar, especialmente a partir dos anos 1960, com o movimento internacional de resgate dos espaços de beira-d'água para a qualificação do espaço urbano e o uso público. Ressalto que, nesta vertente, subjazem duas visões antagônicas: por um lado, a *abordagem estritamente urbanística*, distante da consciência ambiental, expressa por correntes arquitetônicas diversas, como os movimentos moderno e pós-moderno; por outro, *a abordagem integrada – urbanística e ecológica*, na qual o planejamento dos espaços urbanos se baseia também nas condicionantes ambientais, a partir de referenciais teóricos trazidos por autores como Olmsted e Mcharg.

O primeiro tipo de visão, de cunho antropocêntrico, caracteriza a grande maioria dos casos daquilo que Breen e Rigby definem como o fenômeno generalizado de regeneração dos frontais d'água. Os autores evidenciam que a transformação desses espaços tornou-se objeto de grandes empreendimentos – resultantes, em geral, do esforço combinado de iniciativas privadas e intervenção governamental – com "impactos de grande visibilidade, capazes não apenas de enriquecer a economia da cidade, como de promover a auto-imagem coletiva" (Breen e Rigby, 1996, p. 11-12). Argumento que a maioria dessas intervenções se manifesta por uma característica fundamental: a artificialização dos espaços das margens de corpos d'água.

Roy Mann destaca-se pelo pioneirismo na investigação e divulgação de experiências em gestão de espaços ribeirinhos segundo a visão integrada – urbanística e ecológica. Seu livro *Rivers in the City*, publicado em 1973, é uma notável compilação de projetos e intervenções, concebidos segundo essa ótica, em 15 cidades da Europa e dos Estados Unidos. Um conjunto de fatores induziu a iniciativas dessa natureza: o fortalecimento dos movimentos ecológicos, mais estruturados e disseminados a partir da década de 1970; o desenvolvimento de pesquisas científicas, nos campos da biologia, ecologia, geologia, geografia, hidrologia, acumulando conhecimentos sobre os impactos ambientais das práticas de ocupação territorial e das soluções tradicionais de controle hidráulico e sanitário; o renascimento do culto ao corpo, pregando práticas saudáveis e os benefícios do contato com a natureza.

Registro, a seguir, algumas iniciativas voltadas à valorização dos espaços em beira-d'água no cenário urbano, que exemplificam as duas visões aqui apresentadas.

a) a visão estritamente urbanística

Dentre as primeiras intervenções em frontais aquáticos empreendidos em fins do século XIX, destaca-se a realizada em Boston, Estados Unidos. O projeto, de Charles Bulfinch, é um exemplo que se caracteriza pela absoluta mineralização das margens, ao contemplar, como expresso por Spiro Kostof, a "regularização dos frontais aquáticos da Avenida Long Wharf, com blocos contínuos de desenho uniforme, transformando a natureza inconsistente das áreas pantanosas em superfícies artificiais planas" (Kostof, 1999, p. 44).

Essa característica – de artificialização da orla aquática – conjugada à criação de espaços públicos de encontro social – promovendo a sua animação e qualificação – é encontrada na maioria das intervenções, configurando os atributos básicos da visão estritamente urbanística.

Muitas das intervenções se deram sobre áreas portuárias desativadas. Mann (1973) descreve a experiência de Londres, onde a transferência gradual de parte das atividades do porto para o estuário foi um fator indutor de iniciativas de renovação das bordas do Tâmisa. Em 1969 foi elaborado o *London Development Plan*, que reforçava propostas de plano anterior (de 1943, apenas parcialmente implantado) de criação de melhores acessos públicos, novos caminhos, espaços abertos e mirantes ao longo rio. Marc Lemounier (2003) refere-se às transformações na orla do Tâmisa ocorridas desde 1981, como a conquista progressiva das docas e a criação do

Passeio do Tâmisa, ao longo da margem sul do rio, animado por atividades diversificadas, comércio, espaços culturais, mercados e terraços de *pubs*.

Breen e Rigby (1996) mostram a experiência de revitalização do frontal aquático de Baltimore, Estados Unidos (Figura 4.23), de 1979, onde a transformação dos ancoradouros abandonados em "atrações multifacetadas" no Inner Harbor, passou a atrair milhões de visitantes por ano para a cidade. Vicente Del Rio (1990) aponta aspectos responsáveis pelo sucesso do empreendimento, dentre os quais: a mistura de usos – atividades de alta atratividade, como *shopping-centers*, e a volta do uso residencial –; o respeito por edificações históricas significativas; a excelência de desenho urbano e de mobiliário urbano; a criação de empresas "semipúblicas" (de capital misto) específicas para as áreas de projeto; finalmente, a recuperação da integração entre o centro urbano e o corpo d'água.

Fig. 4.23. Inner Harbor, Baltimore.

Fig. 4.24. Puerto Madero, Buenos Aires.

Segundo Breen e Rigby (1996), a experiência de Baltimore teria influenciado vários projetos em outras cidades do mundo, como Darling Harbour, em Sydney, Port Vell e Baía de Cardiff, em Barcelona. Os autores acrescentam que, continuando o ciclo, estas experiências passaram a servir de referência para outros lugares. Como exemplo, o projeto de Puerto Madero, em Buenos Aires, Argentina (Figura 24), teria se inspirado na experiência de Barcelona.

Muitas das intervenções em margens de cursos d'água tiveram como meta o equacionamento da interferência de autopistas. O enterramento de rodovias de tráfego intenso, localizadas em margens de rios, foi adotado em várias cidades dos Estados Unidos, como Boston, Portland, Oregon, e da Europa, como Düsseldorf, Alemanha, onde em 1993, a rodovia que margeava o Reno foi disposta em túnel, liberando as margens para espaços e edifícios públicos.

Breen e Rigby exaltam o sucesso da maioria dos empreendimentos de frontais d'água e citam alguns casos de fracasso, cuja razão principal atribuem à adoção de padrões importados (notadamente o "estilo norte-americano"), para atender ao apelo de mercado, negligenciando o "caráter do lugar" (Breen e Rigby, 1996, p. 21). Em contraponto, os autores enfatizam a importância das intervenções que expressam as necessidades e aspirações próprias da comunidade local, refletindo suas peculiaridades históricas, socioeconômicas, políticas e geográficas.

b) a visão integrada – urbanística e ecológica

A obra de Olmsted é um marco na introdução da perspectiva ecológica à abordagem dos espaços ribeirinhos urbanos. Curiosamente, Boston também foi o palco do projeto pioneiro do arquiteto-paisagista, propugnando esta nova visão: o sistema de parques de Boston, desenvolvido entre 1878 e 1895, que se tornou referência mundial (Figura 4.25). O plano consistia numa seqüência de espaços abertos, ao longo Rio Muddy, ligando o centro da cidade à periferia e interconectando importantes recursos da paisagem natural. Mann ressalta que "a continuidade dos caminhos d'água e a natureza do circuito de parques seriam mutuamente reforçadas, enquanto cada parque ou segmento do sistema era dotado de características individuais, no que concerne à paisagem e a papéis específicos de recreação (Mann, 1973, p. 209).

O desenho de Olmsted, de 1878, para o Fens (o parque que, segundo Mann, representa a gênese do sistema de Boston) aliava soluções alternativas para o controle de enchentes, ao atendimento do desejo popular por um novo parque na Back Bay. Enquanto condutos de esgoto desviavam a maior parte dos poluentes, as várzeas alagadiças foram tratadas de forma a criar espelhos d'água permanentes, que além do efeito estético, serviam como reguladores da vazão de águas pluviais. No entorno dessas lagoas reguladoras, foram implantados caminhos de pedestres, ciclovias, pontes rústicas, abrigos. Para Mann, as contribuições de Olmsted transformaram a cidade de

Boston e seu entorno, bem como lhe conferiram uma nova imagem, imitada em várias cidades dos Estados Unidos[17].

Fig. 4.25. Sistema de parques de Boston, 1910.

Outro projeto de Omsted foi o *Riverside Park*, em Nova Iorque, criado em 1886 (Figura 4.26). Segundo Mann, esta foi a ação mais significativa de abertura dos espaços às margens do Rio Hudson, para a recreação pública. O autor aponta que o parque fortalecia o senso de "rio-corredor", de três maneiras: por ser longo, assegurava uma faixa de bosque, harmonizada com a qualidade natural do rio; por ser largo, provia um "primeiro plano substancial e atrativo à faixa urbana ao longo dele, favorecendo os valores arquitetônicos e patrimoniais"; por ter sido construído em parte sobre trilhos de trem pré-existentes, "eliminava a barreira degradante e incompatível com o senso harmônico de uma paisagem em corredor" (Mann, 1973, p. 225).

[17] A partir de meados do século XX, em função de negligência do Poder Público, as áreas de parque de Boston foram reduzidas, pressionadas pelo adensamento urbano e programas de construção de autopistas. Nos anos 1960, melhoramentos na Jamaicaway acabaram por alterar profundamente o projeto de Olsmted, ocupando e bloqueando acessos de pedestres aos parques. Mann comenta que a estrada-parque do rio Muddy, que tirava partido da paisagem, "tornou-se facilmente uma das rotas mais populares e agradáveis para os primeiros automóveis" (Mann, 1973, p. 212).

Fig. 4.26. Riverside Park, Nova Iorque, 1967.

Mann apresenta também o processo de planejamento da região do vale do Rio Potomac, iniciada com o plano de Elliot[18], 1926, visando à preservação das margens do estuário. A partir de 1927, a *National Capital Park and Planning Commission Plan* propugnava a criação de espaços recreativos abertos ao longo das margens do rio, como medida de proteção do vale. Várias ações foram desenvolvidas pela comissão, nas cidades componentes do vale do Potomac, como Geogetown[19]. Mann ressalta a atuação de McHarg, a partir de 1967, neste processo. Pela concepção de uma estrutura de faixas paralelas ao curso d'água, McHarg propunha o domínio da visibilidade da paisagem do vale, adotando o conceito de "rio-corredor", similar ao aplicado em Boston e Nova Iorque. Para o Potomac, foram definidas três faixas: o leito d'água, as margens e as terras ao alcance da vista, a partir do rio (ou dentro de cinco milhas). Com base no planejamento ambiental, foram determinados os usos do solo adequados para cada área.

Entre as diversas experiências européias que apresenta, Mann considera que o plano diretor para as margens do Rio Tyne, em Newcastle Upon Tyne, Inglaterra, é referência no planejamento e na recuperação de espaços em margens de rios urbanos. O principal objetivo do plano, desenvolvido em 1965 por Ian Laurie, foi a substituição das instalações portuárias que barravam a ligação da cidade com o rio, por parques ribeirinhos, com ampla gama de funções recreativas. Visando a

[18] Charles Elliot, arquiteto paisagista, parceiro de Olmsted (Mann, 1973).
[19] O desenho do *waterfront* de Georgetown é apontado por Mann como exemplo da espacialização do conceito de reabilitação de margens, que inspirava a comissão: substituição de barreiras formadas por áreas de autopistas e instalações industriais por passeios de pedestres, conectados a áreas cívicas, residenciais e recreativas.

preservação e promoção dos elementos da paisagem, realizaram-se intervenções de larga escala, a partir de estudos metódicos sobre questões como recuperação do solo e da vegetação. Nas intervenções, adotaram-se soluções diversificadas, como o plantio massivo de árvores, a renovação das encostas íngremes e a criação de caminhos ao longo das margens, interconectados à malha urbana.

Das iniciativas mais recentes de gestão integrada de rios urbanos, destaca-se a experiência francesa. Um consistente processo de resgate da relação entre cidades e seus rios vem sendo desenvolvido na França, nas últimas décadas. A tradição de urbanização – e mineralização – das áreas de beira-rio está sendo reavaliada, com a inserção de pesquisa e adoção de procedimentos que respeitem as dinâmicas hídricas e o equilíbrio ambiental. Allaman expressa a intensidade do movimento:

> Não há praticamente nenhuma comuna fluvial que não tenha projetos, modestos ou ambiciosos, de criação de novos espaços urbanos em margens de rios. Alguns se concretizam ao termo de vinte anos de reflexão ou de negociação para recuperar e reanimar as margens (Allaman, 2003, p. 22).

Ressalto o programa de gestão integrada desenvolvido pelo Sindicato Intercomunal da Região Jusante do Vale do Rio Orge/ SIVOA, situado na bacia Seine-Normandie. O planejamento dos espaços das margens dos cursos d'água baseia-se na abordagem das dinâmicas de toda a bacia hidrográfica, sendo previstos procedimentos diferenciados, em função das características do terreno e das restrições locais. As intervenções físicas no perfil do curso d'água são restritas aos trechos degradados, visando à sua reabilitação e à criação de condições morfológicas favoráveis. Ao longo do curso do Orge e seus afluentes, foram criadas lagoas de contenção de água e pradarias inundáveis, livres de edificação, para permitir o desenvolvimento dos ecossistemas naturais de meio úmido; em períodos de cheias, essas áreas servem para a estocagem das águas e, em períodos de estiagem, podem ser utilizadas para lazer (Figura 4.27a).

O princípio da gestão integrada – ecológica e urbanística – é exemplarmente aplicado no projeto-chave do SIVOA: o *Promenade de l'Orge*, que criou uma trama verde, conectando áreas intensamente urbanizadas, respeitando as peculiaridades físicas, biológicas e socioeconômicas de cada trecho. São quarenta quilômetros de passeio de pedestres ao longo do rio, que interliga uma seqüência de espaços diversificados, aliando a conservação de recursos ambientais com a promoção do convívio social, o lazer e o contato da população com o rio (Figura 4.27b).

Fig. 4.27. Margens do Rio Orge, região parisiense.

a) pradaria inundável. b) Trecho do “Passeio do Orge”.

Alessandra Ghilardi e Cristiane Duarte (2006) apontam uma iniciativa brasileira, da década de 1940, concebida segundo a visão integrada. As autoras evidenciam que o primeiro Plano Diretor de Ribeirão Preto, de 1945, desenvolvido pelo engenheiro José Oliveira Reis, moldava a estruturação do sistema viário e das áreas verdes da cidade a partir dos cursos d’água, caracterizando um sistema de “parques lineares”. Contudo, o plano nunca foi posto em prática. Planos posteriores herdaram a proposta de reservar os fundos de vale para a implantação de vias arteriais, desconsiderando a proposição dos parques lineares entre estas vias e a malha urbana.

A cidade de Curitiba, Paraná, destaca-se pelo pioneirismo na implementação de projetos e pela profundidade da abordagem do tema no Brasil. A prefeitura municipal, constatando os efeitos ambientais danosos da canalização dos cursos d’água e tendo que lidar com intenso processo de ocupação irregular das margens, passou a buscar alternativas de tratamento destas áreas, conjugando a sua proteção e a utilização pela população. Integrando uma política maior de parques urbanos, criaram-se parques ao longo dos cursos d’água. Os parques lineares de Curitiba, aos moldes dos parques norte-americanos de Olmsted e McHarg, proporcionam espaços de lazer, cultura, encontro e eventos sociais, funcionando também como reguladores da vazão das águas de chuva e como estratégia para evitar a degradação, a deposição de lixo e a ocupação indevida.

O Projeto Beira Rio Piracicaba, na cidade de mesmo nome, em São Paulo, é outra intervenção brasileira recente de revalorização das margens ribeirinhas urbanas, baseada na abordagem

integrada dos aspectos ambientais e urbanísticos. As intervenções foram sustentadas pela criação de um vórtice de envolvimento da comunidade local. O projeto foi precedido da elaboração do Plano de Ação Estruturador, coordenado por Maria de Assunção Franco, tendo como referencial básico o desenho ambiental, inspirado em McHarg e Halprin. O plano aliou análises das condicionantes biofísicas e socioculturais do município e da bacia hidrográfica.

Os espaços das margens do Piracicaba encontravam-se degradados, em parte invadidos por edificações precárias; as bordas do leito, assoreadas; a insegurança e o desleixo afastavam a comunidade. O projeto Beira Rio, elaborado pelo Instituto de Pesquisas e Planejamento de Piracicaba/ IPPLAP, sob a coordenação de Renata Leme, buscou reverter esse quadro, conjugando intervenções de naturezas diversas. Na primeira etapa do projeto – a Rua do Porto – implantada em 2004, soluções paisagísticas foram acompanhadas por soluções hidráulicas, como o controle da vazão hídrica e da captação de águas pluviais. Incorporando o casario existente, o projeto é composto de uma seqüência de espaços públicos mirando o rio. Para evitar a impermeabilização do solo, o projeto orientou-se pela reconstituição de áreas vegetadas e pela adoção de materiais permeáveis. Dois caminhos acompanham todo o percurso da margem: o "calçadão", na parte superior, e uma trilha na borda do rio (Figura 28)[20].

Fig. 4.28. Rua do Porto, Projeto Beira Rio Piracicaba.

[20] Uma descrição mais pormenorizada do projeto encontra-se em Leme e Martini (2002) e Leme *et al* (2006) e uma análise crítica da experiência de Piracicaba encontra-se em Mello (2007b).

4.4. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Neste capítulo, foram abordados os fatores que revelam as principais relações entre cidades e corpos d'água, ao longo da história. Esses fatores foram divididos em dois grandes grupos: o primeiro expressa os condicionantes de proximidade e afastamento entre a malha urbana e a água; o segundo diz respeito à consideração ou à desconsideração da rede hídrica pelas diferentes vertentes urbanísticas.

Desde o princípio, os homens tinham que conviver com relações paradoxais no que diz respeito à proximidade/afastamento dos corpos d'água: por um lado, a proximidade era induzida pelas necessidades de abastecimento; por outro, os assentamentos erigidos junto aos rios sofriam os efeitos de inundações periódicas.

Em que pesem as especificidades regionais e locais, é possível traçar um referencial para compreender as condicionantes geográficas que influenciam as relações em análise. As nascentes d'água localizam-se em geral nas áreas altas. Nas encostas das montanhas, situam-se as fontes, os filetes de água, os cursos mais estreitos. À medida que o terreno desce, o volume d'água vai se acumulando, os leitos ficam cada vez mais largos e profundos.

De forma simplificada, sintetizo os conflitos relativos à localização dos primeiros assentamentos humanos como se segue. Quanto mais alto o sítio, menor o volume de água para captação; quanto mais distante o sítio do corpo d'água, maiores os esforços e custos de adução; nestas situações, a ameaça de inundação é menor. Quanto mais baixo e mais próximo o sítio do corpo d'água, mais fácil a captação direta de água para consumo, maiores os riscos de danos pelas enchentes sazonais e, em conseqüência, maior a necessidade de investimentos em técnicas de controle de variação dos níveis d'água.

Com o desenvolvimento das cidades e o crescimento populacional, vários outros conflitos emergiram na relação de proximidade com os corpos hídricos. As distintas funções da água são por vezes compatíveis, por outras conflitantes e concorrentes, quanto à ocupação dos espaços ribeirinhos. A função de recepção de esgotos urbanos, em grande volume, passou a preponderar e a prejudicar as demais funções, tanto as utilitárias, como as estéticas, sociais e bioclimáticas.

Duas condicionantes de localização de núcleos urbanos com relação aos corpos d'água são cruciais: o abastecimento de água potável e o acesso às vias fluviais. O desenvolvimento de técnicas de adução de água permitiu a desvinculação direta dos assentamentos em relação às fontes de água. Enquanto a navegação foi o principal meio de transporte, comunicação e comércio de mercadorias, as cidades banhadas por rios navegáveis guardavam relações essenciais de proximidade com a orla. O desenvolvimento de novos meios de transporte contribuiu para o progressivo abandono de áreas portuárias localizadas em porções centrais destas cidades.

Os processos de expansão urbana, aterrando nascentes e terrenos alagadiços, produziram não apenas impactos ao meio ambiente, como a contaminação de mananciais, a intensificação de inundações, processos erosivos e de assoreamento. Esses processos contribuíram também para a paulatina ruptura das relações harmônicas entre as cidades e seus corpos d'água.

Os cursos d'água de menor porte foram os mais penalizados. A grande maioria transformou-se em canais de esgoto, muitas vezes cobertos, desaparecendo completamente do cenário urbano. Os rios de maior porte tiveram sorte distinta. Quanto aos efeitos da poluição, afugentando as atividades das margens, os corpos d'água de médio e grande porte não se diferenciam muito do ocorrido com os cursos menores. A utilização de grandes rios e suas margens para fins industriais, de circulação e transporte acabaram por gerar barreiras e degradação espacial. Mas os corpos d'água de grande porte se impõem à paisagem urbana, permanecendo como eixos das transformações mais recentes.

Breen e Rigby apontam que o processo relativamente rápido de revalorização dos espaços à beira-d'água é "o melhor exemplo corrente de resiliência das cidades, de sua habilidade em adaptar-se às circunstâncias modificadas [...] de dimensionar oportunidades e criar novas imagens para si mesmas, assim como novos ambientes para seus habitantes" (Breen e Rigby, 1996, p. 11).

Em diferentes culturas, evidencia-se uma correlação entre as áreas baixas, junto aos corpos d'água, e espaços de acesso coletivo, de agregação social: o ágora, o mercado, o porto. As inúmeras intervenções em espaços frontais à água, realizadas nas últimas décadas, têm em comum o resgate do caráter ancestral de socialização dos espaços junto aos corpos d'água.

A cidade planejada se institui como afirmação do homem contra as dinâmicas da natureza. A imposição de ideais estéticos e de elementos artificiais dominou a maior parte das correntes urbanísticas, ao longo da história. Entretanto, mesmo nos inúmeros casos onde o planejamento

não considera a rede hídrica, esta marca sua presença, pela força das dinâmicas das águas que vêm das chuvas e da drenagem de toda a bacia hidrográfica, provocando transtornos, especialmente diante da ausência de soluções técnicas, morfológicas e de gestão adequadas.

Na grande maioria dos planos e intervenções urbanas, quando o corpo d'água é considerado, isso se restringe à forma com que este impacta o meio urbano. Os impactos podem ser positivos, como por exemplo, o potencial de valorização cênica de orlas aquáticas (vide o urbanismo barroco), e negativos, como as ameaças de inundação e destruição do patrimônio edificado.

Em seu livro, *The new waterfront: a worldwide urban success*, publicado em 1996, Breen e Rigby apresentam 130 exemplos de intervenção em margens de corpos d'água urbanos, escolhidos entre centenas de casos, realizados em vários continentes, a partir dos anos 1970. Embora estes projetos caracterizem a vertente de valorização dos corpos d'água, em quase todos os exemplos apresentados, prepondera a visão estritamente urbanística, aqui referida.

A visão integrada – urbanística e ambiental – dos espaços em margens de corpos d'água é presente em alguns exemplos de projetos e intervenções, como os aqui apresentados. Nessa vertente, são considerados não apenas os efeitos da presença da água na paisagem urbana, mas também os impactos da ocupação urbana sobre as dinâmicas naturais. Ressalto, entretanto, que a integração da abordagem dos aspectos biofísicos e socioculturais relativos às margens de corpos d'água é um tema ainda pouco abordado nas iniciativas urbanas contemporâneas.

5

MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA: OS ASPECTOS DA URBANIDADE

> *Por fim desmontamos e fizemos nossos cavalos acompanharem o rio, que atravessa não só o centro da cidade, como também o centro da grande praça do mercado. Quando em dúvida, siga o rio [...] (Gore Vidal, 2006).*

5.1. INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO

Como corolário do trajeto de aproximação à compreensão das relações entre cidades e corpos d'água, trato neste capítulo de sistematizar as informações advindas da investigação realizada, traduzindo-as em respostas às questões inicialmente formuladas, sobre os aspectos urbanísticos envolvidos nestas relações.

A exploração da primeira pergunta – Quais as *funções urbanas* desempenhadas pelas margens de corpos d'água? – visa a estabelecer um paralelo com a questão inicial da etapa anterior, onde foram identificadas as principais funções ambientais destes espaços. A segunda questão – Quais os principais tipos de *configuração dos espaços das margens*? – guarda uma relação de dependência da primeira, uma vez que a configuração espacial é resultante das funções preponderantemente desempenhadas pelas orlas aquáticas, nos diversos contextos geográficos e temporais. Uma terceira questão, decorrente das anteriores, evidencia a variável independente da hipótese de pesquisa: Qual o desempenho das diferentes funções e configurações urbanas dos espaços das margens de corpos d'água, sob a ótica da *urbanidade*?

Na primeira etapa da parte central da pesquisa, o espaço em beira-d'água foi analisado como variável dependente e independente de fatores ambientais – biofísicos – ou seja, como é afetado e afeta esses fatores, respectivamente. Na presente etapa, busco enfocar o espaço em margens de corpos d'água como variável dependente de fatores urbanísticos – socioculturais – ou seja, como é determinado por eles, e como variável independente: como afeta as pessoas e os hábitos socioculturais urbanos. Na análise da primeira questão – relativa às funções urbanas das margens (objeto do tópico 5.2) – e da segunda – configurações espaciais (objeto do tópico 5.3) – sobressai o olhar do espaço como variável dependente. A terceira questão (objeto do tópico 5.4) visa a enfocar o outro olhar, notadamente a forma com que as funções e

os tipos de configuração dos espaços das margens afetam o desempenho de urbanidade, que engloba relações entre os homens e destes com o meio.

5.2. FUNÇÕES URBANAS DAS MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA

Para a análise das funções urbanas desempenhadas pelos espaços em margens de corpos d'água, tomo como referencial os aspectos de desempenho espacial propostos por Holanda (2007): funcional, econômico, topoceptivo, sociológico, bioclimático, simbólico, estético e afetivo.

Os aspectos *funcionais* são referidos por Holanda como aqueles relativos às exigências práticas cotidianas, que atendem a expectativas utilitárias. Para evitar confusões de termilogia, uma vez que aqui estou tratando das *funções* urbanas dos espaços das margens, os aspectos funcionais serão, no âmbito desta pesquisa, também designados como *utilitários.* Estes são, em geral, os aspectos mais aludidos na bibliografia sobre a história urbana. Como reflexo, foram os mencionados com maior freqüência no capítulo anterior, de forma que, neste, são apresentados de forma sintética.

No que se refere aos demais aspectos de desempenho dos espaços em beira-d'água, para evidenciar como comparecem na literatura consultada, adoto com certa freqüência citações diretas, reproduzindo, dentro do possível, as expressões utilizadas pelos autores.

5.2.1. Aspectos utilitários

As funções utilitárias dos corpos d'água variam de acordo com o contexto regional e local, envolvendo uma série de fatores, como os caracteres biofísicos, da bacia – hidrografia, relevo, clima, vegetação, fauna – e do corpo d'água – seus diferentes trechos, dimensões, padrões. Os papéis desempenhados pela cidade (cidade-porto, cidade-nó, cidade industrial, cidade de fronteira) também exercem influência sobre os papéis atribuídos ao corpo d'água.

Mumford estabelece uma distinção sobre a natureza das atividades desenvolvidas na cidade, que se enquadram em: "funções humanas comuns", desempenhadas em toda parte, porém modificadas e enriquecidas na cidade, e "funções urbanas especiais", desempenhadas apenas a partir da formação da cidade, produto de sua estrutura complexa, onde comparecem aspectos

de “mobilização, mistura e amplificação, capacidade superior de cooperação, ampliação da área de comunicação e comunhão emocional” (Mumford, 1998, p. 110).

Essa diferenciação é elucidativa para a análise das funções urbanas dos espaços localizados em beira-d’água. Entre as funções utilitárias dos corpos d’água e suas margens, enquadram-se na categoria de funções humanas comuns: abastecimento (para matar a sede, para preparar alimentos), higiene (pessoal, de utensílios e roupas), pesca, coleta de espécies vegetais e animais, recreação lúdica, irrigação, demarcação territorial, recepção de excrementos, circulação e transporte (de pessoas e mercadorias), segurança (defesa e ataque). Com a concentração populacional na cidade e o desenvolvimento tecnológico, estas funções se intensificam e surgem outras, como recreação esportiva, geração de energia, extração de minérios e material de construção, abastecimento e esgotamento industrial.

Ressalto o caráter dinâmico das formas de utilização das margens, que se sobrepõe ou substituem ao longo do tempo, como exemplificado nas Figuras 5.1a e 5.2b.

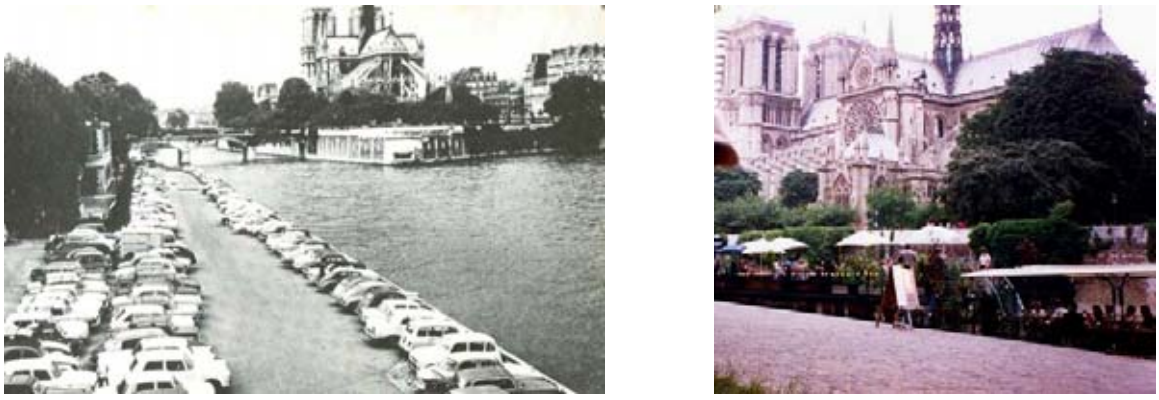


Fig. 5.1. Modificação da utilização das margens do Sena, Paris.

a) Estacionamento de veículos, década de 1960.

b) Substituição dos estacionamentos por passeios de pedestres, década de 1990.

5.2.2. Aspectos econômicos

Razões econômicas permeiam vertentes urbanísticas de desvalorização dos corpos d’água – como pelo avanço da malha urbana sobre o território das águas – e vertentes de sua valorização, como pela apropriação da mais valia resultante de intervenções que qualificam orlas aquáticas.

Mann evidencia a mais valorização imobiliária viabilizada pelo projeto de Olmsted para Boston, ao afirmar que "as estradas limítrofes ao parque linear serviriam como atrativo para fachadas edificadas, sustentando ou incrementando o valor da terra" (Mann, 1973, p. 210).

Em Zurich, Suíça, desenvolveram-se, em 1968, projetos alternativos para a implantação de uma via expressa ao longo do Rio Sihl. A proposta selecionada criava um túnel, na margem esquerda do rio, deixando livres os espaços da orla. Para Mann, a distinção da experiência consiste na análise custo-benefício realizada e o "valor real agregado, no caso do Sihl, para os atributos ambientais identificados, que poderiam ser afetados pela autopista proposta" (Mann, 1973, p. 108).

Del Rio (1990) aponta a relevância da criação de "atrativos-âncora", dentre os fatores de sucesso comercial de empreendimentos em orlas aquáticas, como o de Baltimore, Estados Unidos. O autor enfatiza a participação de empresários na implementação de projetos norte-americanos de *waterfronts, "*uma vez conscientizados de seu alto potencial para valorização social e econômica da área, face às qualidades estéticas e de lazer envolvidas nas intervenções" (Del Rio, 1990, p. 61, 63).

Embora os aspectos econômicos possam ser mais diretamente relacionados aos aspectos utilitários, envolvem os demais aspectos, pela exploração dos atributos estéticos (beleza cênica), simbólicos (valores culturais), afetivos (emoções), sociológicos (atração de pessoas), topoceptivos (identificabilidade e orientabilidade) e bioclimáticos (conforto ambiental).

5.2.3. Aspectos sociológicos

A necessidade humana de convívio social se associa ao fator de atração das pessoas exercido pela presença da água. Em diversas cidades, a orla de rios e lagos é local privilegiado para o encontro cotidiano entre cidadãos ou palco para a realização de eventos. Na maioria das vezes, o encontro social se relaciona a outras funções, como as ritualísticas, de lazer, de circulação e acesso (Figura 5.2a).

Mumford (1998) refere-se à vida "animada e turbulenta" da cidade medieval, aos eventos públicos em espaço aberto. O autor menciona os festivais aquáticos de Veneza, retratados por Bellini, como no quadro constante da Figura 5.2b, no qual se vê um cortejo ocupando as margens de um canal e rituais de banho coletivo.

Fig. 5.2. Veneza, Itália.

a) Praça São Marco.

b) Quadro de Giovanni Bellini.

Mann (1973) reporta-se a várias cidades onde a população se apropria dos espaços das margens para passear, conversar, comer ou contemplar a paisagem conformada pelo rio. Referindo-se e à dinâmica urbana às margens do Rio Limmat, em Zurich, Suíça, o autor apresenta imagens do dia-a-dia (Figura 5.3a) e da *Zurichfest*, quando a multidão ocupa os espaços das margens e pontes (Figura 5.3b).

Fig. 5.3. Zurick, Suiça.

a) Margens do Rio Limmat.

b) *Zurichfest* de 1951.

A oferta de espaços amplos, viabilizada pelas intervenções mais recentes em frontais aquáticos, favorece o ajuntamento de cidadãos, a celebração, a apreciação de manifestações artísticas. Breen e Rigby comentam que "não é por acaso que a realização de festivais públicos freqüentemente se dá em espaços frontais à água" (Breen e Rigby, 1996, p. 17).

Refletindo o movimento mundial, as iniciativas brasileiras mais recentes de qualificação dos espaços urbanos em beira d'água possuem, em comum, a criação de espaços de uso público, para o convívio social. Isto se apresenta em cidades que originalmente não tinham ligação com seus corpos d'água e naquelas onde as relações se perderam ao longo do tempo.

Integrando a primeira situação, temos o exemplo de Macapá, no Amapá. Embora fundada às margens do Rio Amazonas, a cidade não dialogava com o rio; as margens, regidas por largos movimentos cíclicos do volume d'água, eram inóspitas, estavam degradadas, acumulando lixo. O desenvolvimento do Complexo Beira-Rio aproximou a cidade e o Amazonas, o que foi viabilizado pela construção de consistentes arrimos de contenção das encostas. A área – uma sucessão de praças, com quiosques, passeios de pedestres e equipamentos de lazer e esportes – é hoje o principal ponto turístico e de encontro da população (Figura 5.4).

Fig. 5.4. Trecho do Complexo Beira-rio, Macapá.

Várias cidades brasileiras se enquadram na segunda situação mencionada: após terem passado por processos de gradativa ruptura das relações com os corpos d'água, iniciaram movimentos de reversão desse quadro. É o caso do projeto Beira-Rio de Piracicaba, citado no capítulo 4, que resgatou os laços esgarçados da cidade com o rio.

Em Belém, Pará, a partir do ano 2000, foram implementados diversos projetos de recuperação dos espaços públicos da orla, na confluência do Rio Guamá e da Baía do Guajará. Entre as

intervenções, constam complexos turísticos, como a Estação das Docas (Figura 5.5a), na qual galpões portuários do início do século foram "reciclados" (Fernandes e Lima, 2000), e o complexo Feliz Lusitânia, que engloba o Forte do Castelo e diversos outros edifícios históricos (Fernandes *et al*, 2003). Alguns destes empreendimentos têm sido objeto de crítica, pelo seu caráter elitista. Outras intervenções recentes possuem cunho mais popular, como a reformulação do espaço no entorno do mercado Ver-o-Peso, que desimpediu o acesso às margens (ver Figura 1.3), e o espaço Ver-o-Rio, de iniciativa da Prefeitura Municipal, onde foram criados quiosques, espaços para eventos e uma passarela de frente para a baía (Figura 5.5b).

Fig. 5.5. Belém, margens da Baía do Guajará.

a) Complexo Estação das Docas. b) Espaço Ver-o-Rio.

Em Porto Alegre, a orla do Rio Guaíba foi objeto de uma série de intervenções, como a implantação de parques urbanos e a revitalização de edifícios antigos, que passaram a abrigar funções públicas. A abertura de espaços na orla, notadamente entre a Usina do Gasômetro e a foz do Arroio Dilúvio, obteve uma resposta positiva da população, pela sua apropriação no dia-a-dia e pela realização de eventos sociais e culturais[1].

Ghilardi e Duarte evidenciam como os aspectos sociológicos são importantes na criação de espaços abertos em orlas ribeirinhas, ao afirmarem que "os rios urbanos, quando valorizados como um recurso natural nos espaços livres públicos da cidade, atraem as pessoas e, deste

[1] O tema passou a ocupar a agenda da prefeitura municipal, que criou o "GT Orla", com vistas a diagnosticar conflitos e vocações dos espaços das margens do Guaíba e estabelecer diretrizes para cada trecho, com o objetivo de qualificá-los e reintegrá-los ao cotidiano da vida urbana (Porto Alegre, 2003).

modo, são capazes de dar suporte a uma vida pública, e contribuir para aumentar o papel social do entorno ribeiro" (Ghilardi e Duarte, 2006, p. 116).

5.2.4. Aspectos topoceptivos

Os aspectos topoceptivos referem-se ao desempenho espacial quanto à orientabilidade e a identificabilidade . Segundo Maria Elaine Kohlsdorf, o atributo de orientabilidade relaciona-se à capacidade do espaço urbano de "informar às pessoas onde elas estão e como podem deslocar-se de um lugar para outro" (Kohlsdorf, 1996, p. 27).

Rios e lagos são ricos elementos para a orientação de indivíduos na cidade, como aludido no texto de Gore Vidal, na epígrafe deste capítulo. Como exemplo, cito o comentário de Holanda[2], de que quando se perdeu na intricada trama de Veneza, ao pedir informação de como chegar à Praça São Marco, um cidadão lhe indicou que seguisse a orla da laguna, embora este não fosse o caminho mais curto.

A identificabilidade se estrutura pelo conjunto de predicados que compõem a configuração dos espaços, no sentido de sua maneira única de ser ou de sua semelhança com outros lugares (Kohlsdorf, 1996). Os corpos d'água enquadram-se no primeiro caso, sendo capazes de marcar a identidade de um lugar.

Kohlsdorf aponta o destaque dado por Kevin Lynch "às qualidades do sistema hidrográfico e seu papel na formação da imagem da cidade" (Kohlsdorf, 1996, p. 139). Del Rio (1999), a partir dos resultados de sua pesquisa, embasada no ferramental metodológico da "percepção ambiental"[3], ressalta a presença de corpos d'água como um dos atributos mais freqüentes na recuperação da imagem do lugar.

A importância das peculiaridades da paisagem ribeirinha na identidade de uma cidade é também reconhecida por autores como Yi-fu Tuan e Mann. Tuan comenta os resultados de entrevistas realizadas por Lynch (1960), com habitantes de Boston, Estados Unidos: "Os residentes conhecem bem a estrutura espacial ampla de Boston graças às margens bem definidas do Rio Charles e as ruas paralelas da área adjacente de Back Bay [...]. Além das

[2] Comunicação verbal, disciplina "Espaço e Organização Social", Programa de Pesquisa e Pós-graduação, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília - PPG/FAU/UnB, 2° semestre de 2004.

[3] A "percepção ambiental", uma das categorias de análise propostas por Del Rio, objetiva a identificação de imagens públicas e da memória coletiva. O autor, inspirado em Lynch, propõe um esquema teórico do processo perceptivo, baseado em recorrências comuns (imagens coletivas e universais), que coexistem com fatores subjetivos condicionantes da percepção de cada indivíduo (imagens individuais).

margens do rio, a cidade parece perder a nitidez" (Tuan, 1980, p. 237). Mann refere-se ao efeito do Rio Hudson na identidade de Nova Iorque:

> A qualidade de forma-corredor do Hudson, entre as encostas de madeira das Paliçadas de Nova Jersey e a selva de torres construídas pelo homem na ilha de Manhattan, é aparente para qualquer um que esteve alguma vez dentro, ao longo ou sobre esse nobre rio. A forte imagem de corredor reforça o efeito visual de todos os marcos [...] (Mann, 1973, p. 225).

O urbanismo barroco muitas vezes tomou partido dos predicados topoceptivos de cursos d'água. Um exemplo é o projeto de Bernini para o espaço frontal da Basílica de São Pedro, no Vaticano, propondo a abertura da perspectiva para o Rio Tibre, pela demolição dos prédios medievais que bloqueavam o eixo visual (Figuras 5.6a e 5.6b).

Fig. 5.6. Roma; eixo entre a basílica de São Pedro e o Rio Tibre.

a) Antes da demolição. b) Depois da demolição.

Os atributos de orientabilidade e identificabilidade dos cursos d'água condicionaram a estruturação de muitos eixos urbanos. Ghilardi e Duarte (2006) mostram o exemplo cidade brasileira de Ribeirão Preto, cujo endereçamento se estruturou a partir do rio. Mann refere-se aos casos de Veneza – "Ao longo do grande canal-serpentina, foram construídos duzentos palácios, dez igrejas e quarenta e seis canais laterais" (Mann, 1973, p. 39) – e Paris:

> O Sena em Paris é, com efeito, o coração de um extraordinário corredor de espaços abertos, entre os quais elementos naturais e construídos são organizados de forma excepcional. [...] Aliando o eixo visual e a continuidade do grande rio, a dinâmica de seus fluxos físicos acrescenta uma corrente de drama e energia (Mann, 1973, p. 63).

Breen e Rigby afirmam que “algumas das cidades mais fascinantes do planeta – Hamburgo e Rotterdam, Sydney e Hong Kong, Rio de Janeiro e Cidade do Cabo, Nova Iorque e Toquio – são famosas principalmente pelo seu caráter de frontal aquático” (Breen e Rigby, 1996, p. 11).

5.2.5. Aspetos estéticos

Se outros fatores levaram ao afastamento entre a cidade e os corpos d’água, os atributos estéticos das paisagens aquáticas são, talvez, a razão principal da resistência dessa ligação. A valorização da paisagem urbana por espelhos d’água ou fluxos de água corrente (como o exemplo da Figura 5.7) é observada em cidades de todo o mundo, sendo ressaltada por diversos autores.

Fig. 5.7. Piracicaba/ São Paulo.

Lineu Bley comenta os resultados da pesquisa que desenvolveu com os habitantes de Morretes, no estado brasileiro do Paraná, que consideram o rio como o principal atributo paisagístico, o “cartão de visita” da cidade, “o componente de máxima importância na beleza da paisagem” (Bley, 1999, p. 132).

Kostof (1999) discorre sobre projetos portuários, fazendo uma distinção entre os casos que em que eram equacionados apenas os aspectos funcionais, voltados para as atividades relacionadas ao comércio, e aqueles que eram tratados como “obra de arte”. O autor destaca o esplendor dos frontais aquáticos planejados pelos romanos, como os portos de Caesarea e Ostia (Figura 5.7), cujas entradas eram marcadas por estátuas e faróis. Em sua visão, o gosto pela monumentalidade somente foi resgatado no século XVIII, quando as correntes de planejamento se voltaram para o valor arquitetural dos edifícios e equipamentos portuários, embora muitas vezes os projetos deixassem a desejar, sob o ponto de vista da atividade

operacional. O autor aponta que, no século XX, uma sucessão de projetos buscava "encaixar as necessidades de um porto operante em um conjunto magnificamente orquestrado, onde a cidade e a água se encontram" (Kostof, 1999, p. 43).

Os predicados de beleza cênica justificam a predileção pelos espaços em margens de corpos d'água para a implantação de residências de elite. Mumford refere-se à primeira ocupação das margens do Tâmisa: "Ao tempo da rainha Elizabeth, as grandes casas da aristocracia ladeavam o Strand de Londres e seus jardins estendiam-se até a beira-rio [...]" (Mumford, 1998, p. 527). Frequentemente, os espaços às margens de rios eram privilégios de reis, como em Madri, onde a muralha que circundava a cidade, separando-a do Rio Manzanares, só era interrompida no trecho de margem que banhava o terreno do Palácio Real. Razões estéticas condicionaram a apropriação privada de orlas aquáticas, em todos os tempos e em contextos diversos (como o exemplo Figura 5.8).

Fig. 5.8. Fort Landerdale, Estados Unidos.

Mann (1973) refere-se ao rápido processo de instalação de torres residenciais, comerciais e institucionais em cidades norte-americanas e européias, como Boston e Cambridge, devido à atratividade do sítio com vistas para corpos d'água. O autor ressalva que "estruturas situadas de forma inadequada – edificações altas e maciças, preenchendo as margens – poderão em última instância, erodir a própria atratividade que justificaram a sua localização" (Mann, 1973, p. 220).

Ao lado dos aspectos sociológicos, os atributos estéticos têm sido fatores de motivação do intenso processo de valorização dos frontais aquáticos urbanos. Grande parte destas intervenções visa à aquisição de terrenos privados, pelo Poder Público, privilegiando a apropriação coletiva do valor cênico da orla.

5.2.6. Aspectos bioclimáticos

A busca pelos espaços às margens de corpos d'água na cidade é também condicionada pelo seu desempenho sobre o conforto ambiental. A presença de uma massa de água contribui para umedecer o ar e amenizar a temperatura nas suas imediações. Outro efeito de atração dos corpos d'água, sob o ponto de vista bioclimático, diz respeito à circulação do ar. Por um lado, as áreas de fundo de vale são mais protegidas contra a ação dos ventos secos do que as áreas em topo de morro. Por outro, o eixo formado pelo rio cria um canal que favorece a ventilação umedecida pelo espelho d'água.

Mumford comenta a localização dos grandes palácios de Veneza, que "ocupam os sítios arejados à margem do Grande Canal [...] recebendo de frente as brisas do mar" (Mumford, 1998, p. 351). O autor também se refere ao caso da mudança do sítio da cidade de Sarum, no Reino Unido, que "deixou sua mal escolhida colina batida pelos ventos para se fixar em Salisbury, perto do rio" (Mumford, 1998, p. 341). Salgado cita a obra de Patte, autor dos tratados de arquitetura de maior repercussão na França, na segunda metade séc. XVIII (que, por sua vez, teriam influenciado urbanistas brasileiros no período seguinte): "Para Pierre Patte, a localização da cidade no território deveria se pautar em critérios de salubridade do lugar [...]. A proximidade de um rio permitiria uma melhor circulação do ar e da água na cidade" (Salgado, 2004, p. 337).

Guillerme, referindo-se à preferência das elites por sítios próximos a corpos d'água para a localização de suas residências, comenta: "Num primeiro momento, a aristocracia atribui à *commoditas*, a atratividade da água" [grifo original]. O autor cita como exemplo a iniciativa da rainha Constance, da França, que construiu seu palácio em Etampes, nos idos de 1015, perto do rio, "para que o edifício pudesse ser acompanhado de jardins e usufruir de todas as comodidades inerentes a um curso d'água" (Guillerme, 1990, p. 65).

Na visão de Mann (1973), mais importante do que o pioneirismo dos holandeses do norte no domínio sobre a força da água, foi sua contribuição em despender "esforços dolorosos para trazer a natureza para dentro de sua cidade, para criar conforto e utilizar canais e seu rio, o Amstel, com novas formas para construir a qualidade ambiental, em uma região urbana em franco desenvolvimento" (Mann, 1973, p. 51).

Lineu Castello aponta que o desejo manifesto pelas pessoas de estar em lugares próximos a corpos d'água é condicionado pela expectativa de conforto, uma vez que, "mais do que

produzir meras satisfações visuais, a água costuma ser responsável por um amálgama de experiências sensoriais que envolvem os cinco sentidos" (Castello, 1999, p. 26).

5.2.7. Aspectos simbólicos

As culturas tradicionais atribuíam caráter sagrado às fontes e cursos d'água. Mumford (1998) apresenta registros desta relação: no século IV a.C. foi encontrado, na Gruta das Ninfas[4], no Monte Pentélicon, um entalhe com a representação de uma gruta mais antiga dedicada às mesmas entidades míticas das águas. O autor refere-se ainda às fontes santificadas, tais como a Fonte do Cálice, em Glastonbury, Inglaterra, que atraiam pessoas de muito longe.

Castello (1999) afirma que "a água constitui-se num dos mais poderosos recursos do mundo da simbologia"[5]. Jacques Lacarrière constata que a água é o primeiro elemento constante da maioria dos grandes mitos de criação do mundo[6]. Sendo a fonte da vida, as nascentes desempenham papel importante nos cultos e, por serem capazes de manter e regenerar os corpos, eram consideradas sagradas. Os grandes santuários e oráculos – como Delphos e Amphiaraion, na Grécia – situavam-se ao lado de fontes sagradas (Lacarrière, 1998).

O caráter sagrado da água para culturas européias anteriores ao século XIII é enfatizado por Guillerme (1990). Para o autor, essa visão teria durado "enquanto o paganismo atingia a maioria da população", até o início da colonização cristã. Nas palavras do autor,

> [...] os santos cristãos vinham desalojar as serpentes que habitavam os cursos d'água. [...] Assim, as águas estagnadas e correntes já não guardavam que sua materialidade. [...] A sacralidade local das águas é diluída pela onipresença do deus cristão. Qualquer um podia, assim, secá-las, derivá-las, modificar seu curso segundo a vontade do príncipe, seu proprietário secular, com a beneficência da Igreja (Guillerme, 1990, p. 64-65).

Guillerme apresenta, contudo, uma série de indícios de que, na era cristã, a canalização da água para formação de fossos no entorno de cidades francesas tinha motivos simbólicos, além

---

[4] Como informado por Jacques Lacarriére (1998), as ninfas (ou naiades) eram entidades guardiãs das fontes e das águas correntes.

[5] Esse atributo é representado por entidades míticas de diversas culturas primitivas, como Tiamat, "mãe primeva das águas", a divindade mais antiga da Mesopotâmia neolítica (Mumford, 1998, p. 34).

[6] Segundo Lacarrière, escritor especializado em civilizações antigas, originalmente, a água era representada como um ser vivo, capaz de se metamorfosear e assumir traços animais (como serpente, cavalo), de um ser antropomórfico ou híbrido (como o centauro). Posteriormente, as entidades já não eram a incorporação da água, mas guardiãs das fontes, como dragões e outros monstros répteis. Nos mitos tardios as entidades assumem formas mais humanizadas, como as ninfas, tuteladas pela deusa Ártemis (ou Diana). O autor aponta a freqüência do tema do combate de um deus (Apolo, Mardouk, Thor, Indra) ou de um herói (Gilgamesh, Héracles, Perseu, São Jorge) contra um monstro guardião das fontes d'água: as serpentes Python, Tiamat, Humbaba; o dragão Vrtra, a Hidra de Lerne, o monstro de Andromeda.

dos militares[7]. A partir de pesquisa etimológica, o autor descobre que muitas denominações de rios são relacionadas a entidades protetoras da água.

Em diversas culturas, a simbologia da água inspira rituais que se perpetuam até os dias atuais. Exemplos disso são: as cerimônias ligadas ao rio que circunda o templo de Isé, no Japão; os banhos purificadores do Rio Ganges, na Índia; o ritual realizado na cidade brasileira de Corumbá, Mato Grosso do Sul, onde a comunidade banha a imagem de São João nas águas do Rio Paraguai, na véspera do dia dedicado ao santo. Os rituais de batismo com a água, presente em diversas correntes religiosas, mesmo quando praticado em recintos fechados, é um dos resquícios da prática antes realizada junto a corpos d'água.

5.2.8. Aspectos afetivos

Tuan (1974) trata do elo afetivo das pessoas com o lugar, evidenciado por meio de percepções, atitudes e valores. O autor cunhou o termo "topofilia", descrevendo a variedade de suas formas e amplitude emocional: "prazer visual efêmero, deleite sensual de contato físico; apego por um lugar por ser familiar, porque é o lar e representa o passado, porque evoca orgulho de posse ou de criação; alegria nas coisas devido à saúde e vitalidade animal" (Tuan, 1974, p. 286).

Vários autores utilizam-se de termos que denotam como os corpos d'água afetam positivamente as pessoas. Kostof, referindo-se aos costumes islâmicos de aproveitamento da água na paisagem urbana, comenta: "esses povos sempre foram enamorados pela água" (Kostof, 1999, p. 40). Mann menciona que "os cidadãos de Lyon falam afetuosamente de sua península" (Mann, 1973, p. 57) e que "os cidadãos de Amsterdam sempre amaram o ambiente do Amstel e as habitações sempre foram particularmente mais desejadas ao longo de suas ribeiras urbanas" (Mann, 1973, p. 93). O autor também aponta as relações com o Rio Tâmisa, em Londres, Inglaterra:

> Através das partes tanto mais valorizadas quanto mais degradadas da cidade corre um elemento que dá significado e esperança a todas elas: o rio Tâmisa. Um dos quatro rios sob a proteção do trono, o Tâmisa é um rio de arte, arquitetura e história. Canaletto pintou seus acontecimentos, Turner suas imagens (Mann, 1973, p. 111).

As relações de afetividade da população com os corpos d'água foram também identificadas por autores que desenvolvem pesquisas na linha da percepção ambiental, em cidades

[7] Uma das evidências seria que, "na maior parte dos casos, o santuário cristão era estabelecido na proximidade imediata do canal de derivação que alimentava os fossos, a montante da cidade" (Guillerme, 1990, p. 18).

brasileiras. Os resultados do trabalho de Bley, em Morretes, Paraná, "evidenciaram a importância do componente Rio Nhundiaquara, revelando relação de afetividade [...] e preocupação com a poluição das águas" (Bley, 1999, p. 132). Castello chega a conclusões semelhantes, após a realização de entrevistas com habitantes de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, buscando identificar o papel representado pelo Rio Guaíba nas suas experiências cotidianas. O autor destaca que "84% dos entrevistados queriam locais de acesso público à beira da água no centro da cidade", revelando o elevado "nível de afeição" da população pelo rio (Castello, 1999, p. 29).

As palavras de Breen e Rigby evidenciam a relevância do aspecto afetivo como condicionante da criação de espaços em margens de corpos d'água: "Talvez o elemento universal unificador, relativo ao recente fenômeno urbano dos frontais aquáticos, seja o desejo do público de estar perto da água" (Bree e rigby, 1996, p. 18).

5.3. ESTUDO TIPOLÓGICO DAS CONFIGURAÇÕES DE ESPAÇOS URBANOS EM BEIRA-D'ÁGUA

Este tópico é dedicado à abordagem dos aspectos sintáticos do espaço urbano, evidenciando os principais tipos de configuração espacial das margens de corpos d'água. O estudo é pautado pelas *dimensões local* e *global* de análise da cidade, propostas por Holanda (2002).

Freqüentemente os diversos aspectos de desempenho dos espaços de beira-d'água se apresentam de forma associada, pelo que ressalto as limitações que envolvem a tentativa de separá-los analiticamente. Para facilitar a distinção entre as configurações espaciais, a indicação de cada tipo está associada a uma letra que caracteriza o aspecto abordado. Por exemplo, na dimensão global, as siglas P1 e P2 são utilizadas para indicar os tipos de configuração segundo o *porte* do corpo d'água.

5.3.1. A dimensão global

Na análise dos atributos espaciais de natureza global, observam-se três conjuntos de fatores que caracterizam a configuração dos espaços de beira-d'água: o porte do corpo d'água; a localização da cidade em relação ao corpo d'água; a posição do centro urbano em relação ao corpo d'água.

a) O porte do corpo d'água

A primeira subdivisão refere-se a um componente natural – o porte do rio – que induz a dois tipos de configuração espacial: P1. *margens banhadas por corpos d'água de médio e grande porte*; P2. *margens banhadas por corpos d'água de pequeno porte*.

Quanto mais próximo da foz, maiores as dimensões do corpo d'água, em função do maior volume de água que chega até ele. Em geral, rios e lagos de maior porte se localizam nas áreas mais baixas, em planícies, e cursos d'água de pequeno porte, em áreas mais elevadas, em planaltos, junto a sopés de montanhas e morros, ou seja, mais próximo a nascentes.

Cursos d'água e lagos de menor porte são mais susceptíveis aos impactos da urbanização, como poluição, erosão e assoreamento[8], tendo muitas vezes sido recobertos com o desenvolvimento da cidade. São menos observadas intervenções de valorização das margens de corpos d'água de pequeno porte, que freqüentemente são tratados como subprodutos urbanos.

Os corpos d'água de maior porte se impõem à paisagem. Têm maior potencial de favorecer a identificação do lugar e a orientação das pessoas. Embora sofram com os mesmos efeitos da urbanização, dificilmente chegam a desaparecer do cenário urbano. A maior parte das intervenções de frontais aquáticos se dá em margens de corpos d'água de grande e médio porte.

b) A localização da cidade em relação ao corpo d'água

Esta categoria de análise se aplica mais efetivamente a cursos d'água de maior porte. Cartografias e imagens aéreas urbanas mostram que os cursos d'água de pequeno porte, em geral, compõem uma rede que permeia toda a malha urbana. Quanto a rios de médio e grande porte, identifico duas situações básicas de sua localização com relação à cidade: L1. *a cidade circunda o rio*; L2. *o rio circunda a cidade*.

Existem muitos casos de cidades que desde cedo se desenvolvem em ambas as margens do rio. O fragmento de mapa de Nipur, cidade mesopotâmica, datado de 1.500 a.C. (considerado o primeiro exemplar de cartografia urbana), mostra um exemplo desta configuração, como

[8] Como visto no Capítulo 3, lagos e lagoas são mais susceptíveis ao assoreamento, devido à retenção de sedimentos da bacia hidrográfica.

comentado por Mumford (1998): “O canal no meio da cidade, com 24 metros de largura, a divide mais ou menos em duas partes iguais [...]”. Babilônia (Figura 5.9) configurava outro exemplo, como expresso no relato de Heródoto: ‘A cidade é dividida em duas porções, pelo rio que passa pelo seu meio. Esse rio é o Eufrates [...]’ (Heródoto, *apud* Mumford, 1998, p. 91).

A configuração do primeiro tipo (L1) é muito freqüente em cidades onde o rio desempenha papel de principal sistema de circulação de pessoas e mercadorias. É o caso de Paris, onde as muralhas registram a expansão urbana, por anéis concêntricos, abarcando ambas as margens do Sena (Figura 5.10).

Fig. 5.9. Babilônia, plano geral.

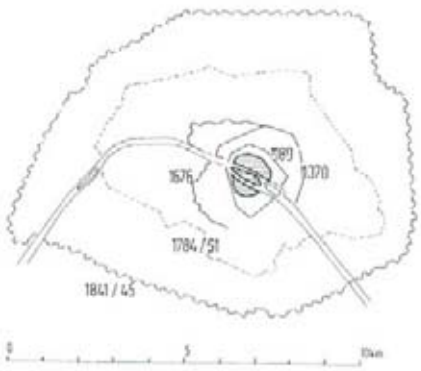


Fig. 5.10. Paris; sucessivos anéis fortificados, entre os séculos XII e XIX.

Amsterdam (Figuras 5.11a e 5.11b) é outro exemplo clássico de cidade estruturada a partir do eixo central formado por um rio, no caso o Amstel. Referindo-se ao legado holandês para o urbanismo no Brasil, Teixeira faz o seguinte comentário sobre o traçado original de Recife: “À imagem das cidades holandesas, o seu elemento estruturante fundamental era um canal que divide a ilha em duas partes, com uma estrutura de quarteirões ortogonais de um e outro lado, e pontes a ligar as duas margens” (Teixeira, 2004, p. 13).

Fig. 5.11. Amsterdam, Holanda.

a) Primeiro estágio de ocupação. b) Segundo estágio de ocupação.

Kostof (1999) evidencia que em rios largos, em função da dificuldade de construção de pontes, comumente a cidade ficava em apenas uma margem (configuração do tipo L2). A escolha era condicionada por muitos fatores de ordem prática – os locais de produção na bacia, os padrões do fluxo d'água, considerações de defesa – ou por outros fatores, como os simbólicos – a preferência pela margem leste do Nilo, no Egito, e da orientação sul, pela cosmologia Chinesa[9].

No caso de cidades muradas, quando a cidade localizava-se em uma das margens, eram mais freqüentes situações em que a muralha ficava entre o rio e a cidade, como em Exeter, Inglaterra (Figura 5.12). A muralha funcionava, neste caso, como barreira nas ligações das pessoas com o rio. Encontram-se também alguns exemplos em que a muralha ficava na outra margem do rio, como no caso de Dunkerque, França (Figura 5.13), provavelmente para defesa das navegações.

Há exemplos de cidades que já nasceram muradas e outros em que a fortificação foi construída posteriormente. No caso de Lima, Peru (Figura 5.14a), a cidade foi fundada em 1535, na margem sul do Rio Rimac, e as muralhas foram construídas somente entre 1681 e 1689 (Morris, 1984). Embora a Plaza de Armas tenha sido implantada de frente para o rio, a muralha bloqueou a conexão direta com ele. Os espaços das margens tornaram-se estéreis e degradados, o que se manteve, mesmo após a destruição das muralhas, até os dias atuais, como pode ser observado na foto constante da Figura 5.14b. Hoje, os urbanistas peruanos estudam propostas para a reabilitação das margens do Rimac, como o *Plano de Recuperacion*

[9] Segundo Kostof (1999), a predileção por sítios às margens de rios na China é atestada pela palavra *p'u*, freqüentemente apensada ao nome de cidades, como Chang-p'u, que significa a margem do Rio Chang.

Urbanistica Integral e Parque Del Rio, desenvolvido sob a coordenação dos arquitetos Augusto O. de Zervallos e José Garcia Calderón.

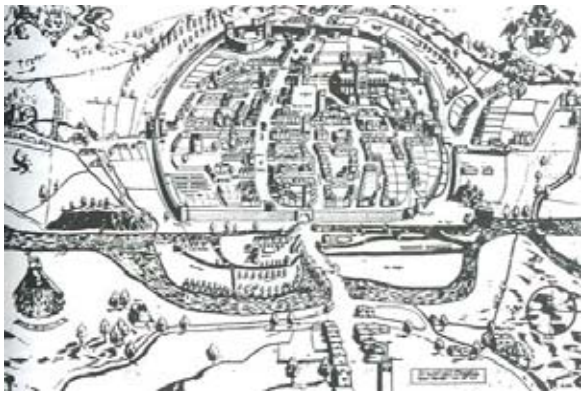


Fig. 5.12. Dunkerque, século XVIII.

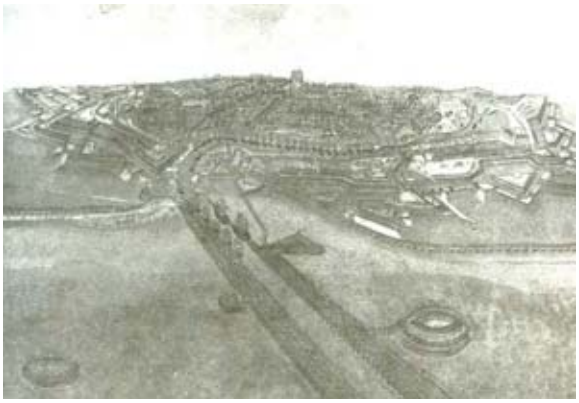


Fig. 5.13. Exeter, 1587.

Fig. 5.14. Lima, Peru.

a) Trecho do "Plano cenográfico da Cidade dos Reis"

b) Trecho central do Rio Rimac.

Freqüentemente, com o seu desenvolvimento, a cidade passa a ocupar a outra margem do rio, como no caso de Roma, cuja expansão é marcada pelas muralhas sucessivas, indicadas na Figura 5.15. A ocupação inicial da cidade se deu na margem esquerda do Rio Tibre, como marcado pelas primeiras muralhas (A e B); a Muralha de Aureliano (C), de 272-280 d.C., já abarcava a margem direita do rio. Também é comum a expansão urbana por anéis concêntricos, envolvendo o rio, à medida que é viabilizada a construção de pontes. Florença é um exemplo característico desta forma de crescimento urbano, como indicado na Figura 5.16: o primeiro cinturão defensivo do núcleo romano situava-se na margem direita do Rio Arno e

as novas fortificações – do século XII (C12) e do século XIV (C14) – englobavam terrenos localizados na margem esquerda do rio.

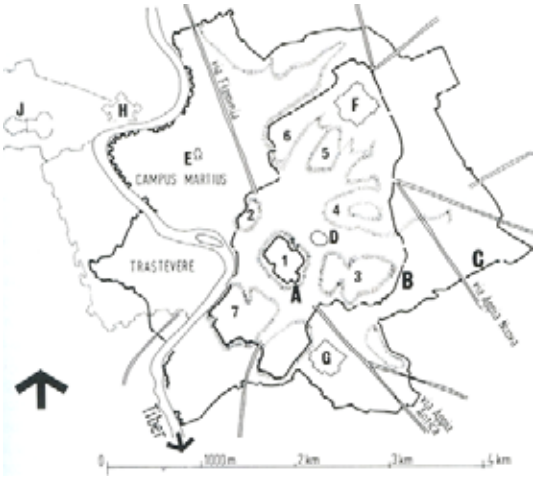


Fig. 5.15. Roma: esquema de expansão urbana.

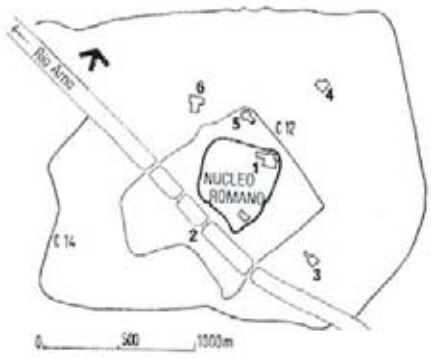


Fig. 5.16. Florença: esquema de expansão urbana.

c) A posição do corpo d'água em relação ao centro urbano

A terceira diferenciação na dimensão global relaciona-se à centralidade do corpo d'água. Identificam-se casos onde: R1. *o corpo d'água ocupa lugar central na cidade*; R2. *o corpo d'água fica afastado do centro urbano*.

Nos casos de rios que desempenham papel central na estrutura econômica da cidade, com funções primordiais de circulação, comunicação e transporte, é comum encontrar-se a configuração do tipo R1, na qual o rio faz parte do centro urbano. Podem ser mencionados diversos exemplos, como Lisboa (Praça do Comércio, ver Figura 4.17), Veneza (o eixo do Grande Canal, coroado pela Praça de São Marco, ver Figura 5.2a), Paris (o corredor do Sena, no coração da cidade, Figura 5.17), São Petesburgo, Rússia (o distrito central, junto ao estuário do rio Neva). Ao se referir a cidades cortadas por rios (configuração do tipo L1), Braunfels comenta que 'quando chegamos de barco, entramos não pela periferia mais pelo seu centro', estabelecendo uma correlação com a configurações do tipo R1 (Braunfels, *apud* Kostof, 1999, p. 39).

Fig. 5.17. Paris; centralidade do Rio Sena.

Muitos são os exemplos de cidades nas quais os espaços centrais, de maior significado – como a praça da Catedral[10] – não estão localizados próximo ao rio. Este tipo de configuração (R2) ocorre, em geral, nos casos em que o rio desempenha papel secundário na economia urbana. O quadro que ilustra a cidade de Cesky Krumlov, da atual República Tcheca (Figura 5.18), mostra que o centro urbano, marcado pela catedral, não está voltado para o rio. Conforme comentado por Morris, as áreas das margens caracterizavam-se pela "presença lúdica de jardins e belvederes" (Morris, 1984, p. 155).

Fig. 5.18. Cesky Krumlov, século XVII.

Brasília, no Distrito Federal, é um exemplo brasileiro de configuração do tipo R2. Embora, dentre as condicionantes do projeto, objeto de concurso público, constasse a localização do Lago Paranoá, o projeto vencedor, de Lúcio Costa, localizou o centro urbano afastado e

[10] Segundo Mumford (1998), a catedral era a estrutura chave da cidade medieval, ocupando posição de centralidade no tecido urbano.

praticamente desconectado do lago (Figura 5.19: o centro urbano de Brasília localiza-se no cruzamento dos eixos norte-sul e leste-oeste; o lago é representado em traços orgânicos, a sudeste e sudoeste da figura). O Projeto Orla, elaborado na década de 1990, foi composto de diversos pólos de lazer e turismo, às margens do lago. A maioria dessas áreas é circundada por setores residenciais de alta renda, pouco dotadas de linhas de transporte coletivo, dificultando o acesso da população, especialmente de baixa renda, à orla lacustre.

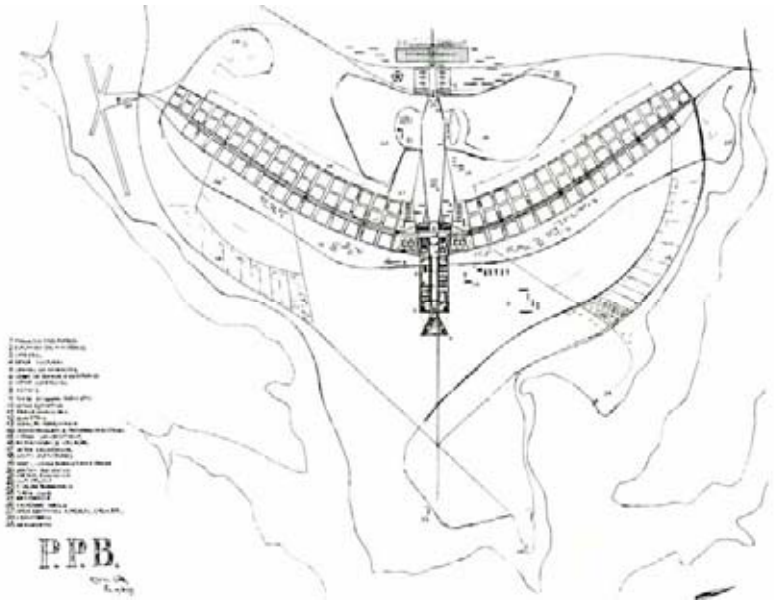


Fig. 5.19. Croqui do Plano Piloto de Brasília, de Lúcio Costa.

O aspecto relativo à centralidade urbana do corpo d'água é vinculado com a medida de *integração global*, um dos parâmetros mais importantes da teoria da sintaxe espacial. O grau de integração global refere-se à integração física e visual que cada espaço aberto da cidade possui com todos os outros do sistema. Os espaços mais integrados – que possuem maior grau de centralidade – são os que possuem maior acessibilidade física e visual. A adoção de ferramentas específicas de análise sintática permite identificar os núcleos mais ou menos centrais da cidade.

A acessibilidade física refere-se à maior ou menor facilidade de acesso das pessoas aos espaços das margens dos corpos d'água, o que é viabilizado pela quantidade de vias de veículos e pedestres que estabelecem essa integração. No nível global, o grau de *acessibilidade física* dos espaços das margens é medido pela análise das relações que possuem com todas as vias do sistema. A *acessibilidade visual*, na dimensão global, refere-se à medida com que os espaços das margens são visíveis a partir de todas as áreas abertas da cidade.

Para a análise da integração física, utiliza-se a *técnica da axialidade*, pela qual o sistema de espaços abertos é decomposto em unidades unidimensionais, denominadas *linhas axiais*. O grau de integração física de cada linha axial é representado por meio de uma gradação de cores: as vias mais integradas são representadas por cores mais quentes e as menos integradas (ou mais segregadas) por cores mais frias, variando do vermelho ao azul marinho. As áreas mais centrais da cidade são, portanto, acessíveis por vias representadas por linhas axiais de cores mais quentes.

O trecho do mapa de axialidade do Distrito Federal (Figura 5.20) mostra um conjunto de linhas axiais do sistema urbano. Verifica-se que o Lago Paranoá (indicado em cinza) é contornado por linhas de cores frias (predominando o azul), o que demonstra a pouca integração global – e o baixo grau de centralidade – da área, confirmando o que foi anteriormente apontado.

Fig. 5. 20. Distrito Federal; trecho do Mapa de Axialidade.

5.3.2. A dimensão local

Os principais aspectos que caracterizam as configurações dos espaços de beira-d'água na dimensão local são: domínio, constitutividade, acessibilidade física, acessibilidade visual e artificialidade.

a) Domínio

A primeira grande distinção na dimensão local refere-se ao domínio dos espaços das margens, que pode ser público ou privado, configurando os tipos: D1. *espaços abertos*, de domínio público; D2. *espaços fechados*, de domínio privado.

Conforme apresentado no capítulo 4, nas cidades brasileiras, as margens dos cursos d'água são predominantemente caracterizadas por espaços de domínio privado, fechados (D2). Essa configuração ocorre, em cidades de todo o mundo, como no caso de Londres (Figura 5.21), onde os edifícios, praças e monumentos de destaque eram inicialmente voltados para a Strand, avenida paralela ao Tâmisa. Como apontado por Morris, "as terras situadas entre esta via e o rio se destinaram em sua maior parte aos palácios urbanos das famílias nobres" (Morris, 1984, p. 279).

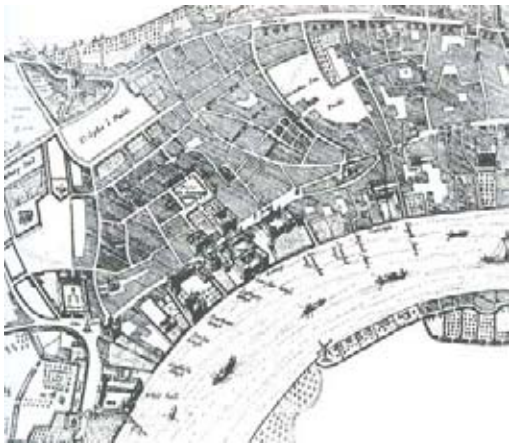


Fig. 5.21. Londres; fragmento de iconografia de 1667.

Fig. 5.22. Port Grimaud, França.

São freqüentes os loteamentos e condomínios privados de alta renda que tiram partido dos atributos inerentes às orlas aquáticas, como o exemplo de Port Grimaud (Figura 5.22), na costa francesa mediterrânea, um "luxuoso empreendimento de residências de veraneio, produto 'chique' de consumo" (Del Rio, 1990, p. 27).

O mesmo ocorre por parcelamentos de média e baixa renda. Processos de ocupação irregular em margens de corpos d'água, por população de baixo poder aquisitivo, se disseminaram em países marcados pela exclusão socioespacial, como o caso do Brasil. Muitos desses processos iniciam-se pela ocupação das bordas e freqüentemente avançam sobre o leito, com palafitas

ou aterramento, caracterizando a vertente de desvalorização do corpo d'água (ver Figuras 1.1 e 1.2).

Espaços abertos, de apropriação pública (D1), são mais comumente observados em margens de corpos d'água de maior porte (configuração do tipo P1) e que desempenham papel relevante, na estrutura física e econômica da cidade, ocupando espaços centrais (configuração do tipo R1). São inúmeros os exemplos de configuração desse tipo em cidades de todo o mundo (como os apresentados nas Figuras 0.1, 1.5, 4.19, 5.2a, 5.17). Também citei casos brasileiros onde esta configuração está presente (como os apresentados nas Figuras 0.3, 1.3. 1.4, 5.7).

Dois tipos de espaço aberto (D1) se destacam, segundo a natureza de sua função: D1s. *espaços de encontro social*; D1u. *espaços de função utilitária*.

Em rios navegáveis, parte das margens é ocupada com instalações destinadas a atividades ligadas ao transporte fluvial. A localização do mercado, e espaços abertos vinculados a ele, em áreas ribeirinhas é observada desde núcleos ancestrais, caracterizando a configuração do tipo D1u. No relevo assírio apresentado por Mumford (Figura 5.23), observam-se edificações localizadas junto ao rio e, segundo o autor, "a de maior porte, foi interpretada como um armazém, se não o mercado, do porto" (Mumford, 1998, seção ilustrada 1, tópico 6).

No exemplo de Amsterdam, ao que tudo indica, no primeiro estágio (ver Figura 5.11a), os espaços públicos de convívio social (D1s) não eram voltados para o rio, o que se modificou no segundo estágio (ver Figura 5.11b). Desde o primeiro estágio se observam espaços públicos e privados ligados a atividades utilitárias relacionadas com a água. Um espaço aberto central volta-se para o canal principal, talvez uma feira ou mercado, vinculado à área de carga e descarga de embarcações (D1u); esse espaço se adensou no segundo estágio, provavelmente em função da intensificação das atividades portuárias.

A planta de Valenciennes, França (Figura 5.24), mostra a ocupação densa dos espaços que circundam o canal sinuoso que corta a cidade. A praça central encontra-se ligeiramente afastada do canal, entretanto dois espaços públicos amplos relacionam-se diretamente a ele: a praça do mercado de peixes (D1u), situada no local adjacente ao ponto em que o canal atravessa a muralha (à esquerda da figura) e a Praça de Armas (D1s), no outro extremo, junto às muralhas da cidadela (Mumford, 1998).

Fig. 5.23. Relevo assírio (*The Monuments of Nineveh)*.

Fig. 5.24. Valenciennes medieval.

Entre as intervenções contemporâneas de valorização de espaços em orla aquática, encontram-se muitos casos de espaços antes privatizados (D2), que foram desapropriados, passando ao domínio público (D1). Frequentemente, nessas intervenções, margens antes utilizadas para fins industriais e portuários (D1u) foram transformadas em espaços de convívio social (D1s).

b) Constitutividade

A segunda bifurcação, na dimensão local, diz respeito ao grau de constitutividade dos espaços em margens de corpos d'água. Apresentam-se dois tipos básicos de configuração, sob esta ótica: C1. *espaços constituídos*; C2. *espaços desconstituídos.*

Para a análise do grau de constitutividade são consideradas as transições entre o espaço aberto e os espaços fechados. Nas palavras de Holanda, "a literatura sintática tem denominado tradicionalmente essas transições de *constituições*, e diz-se de um espaço que ele é *intensamente constituído* quando, ao caminharmos por ele, passamos freqüentemente defronte de transições para espaços fechados" [grifos originais] (Holanda, 2002, p. 98).

No primeiro tipo de configuração (C1), as transições se voltam para um espaço aberto frontal ao corpo d'água, constituindo-o. O espaço das margens é desconstituído, ou cego (C2), quando as transições dos lotes e edifícios lindeiros não se voltam para ele ou quando existem barreiras que impeçam o contato físico e visual das pessoas com a água. O espaço aberto é tanto mais constituído quanto mais aberturas houver voltadas para ele.

Em Amsterdam, no primeiro estágio de implantação (ver Figura 5.11a), embora a cidade se estruturasse pelo rio e as ruas principais corressem paralelamente a ele (representando, na dimensão global, configurações do tipo L1 e R1), a maioria das edificações se voltavam para estas ruas, ficando de costas para o rio, caracterizando a configuração do tipo C2. No segundo estágio (ver Figura 5.11b) observo que, sob alguns aspectos, o crescimento da cidade manteve a lógica anterior: as novas ruas são paralelas ao canal central; são construídos novos muros e canais contornando o conjunto ampliado. Com a retirada dos antigos muros, os canais que o rodeavam foram absorvidos pela malha urbana, sendo criadas novas ruas, de ambos os lados. Nesse novo estágio, predominam espaços constituídos às margens dos canais (as frentes das edificações, incluindo o pátio da nova catedral, voltaram-se para o espaço aberto frontal à água), o que caracteriza a configuração do primeiro tipo, C1.

Nas cidades brasileiras, como apresentado no capítulo 4, predomina o segundo tipo de configuração (C2), na qual as edificações e lotes voltam as costas para o corpo d'água e suas margens, como no exemplo de Salinas, Minas Gerais (Figura 5.25). Nessa configuração, os terrenos ribeirinhos são predominantemente de domínio privado, mas, quando de domínio público (D1), é comum a presença de massas vegetais densas, configurando barreiras ao acesso à beira-d'água, ou seja, espaços cegos.

Fig. 5.25. Salinas; fundos de edificações voltados para o corpo d'água.

A configuração original das aldeias indígenas Karajá (ver tópico 4.2) seria o protótipo da configuração de constituição (C1). Embora menos freqüente, em muitas cidades brasileiras os espaços em orla aquática são constituídos pelas frentes das edificações vizinhas, como no exemplo de Búzios, Rio de Janeiro (Figura 5.26).

Fig. 5.26. Búzios, frentes de edificações voltadas para o corpo d'água.

No que se refere a este aspecto da dimensão local, constata-se uma diferenciação entre as configurações urbanas às margens de cursos d'água de menor porte (P2) e de maior porte (P1). Nas cidades servidas por cursos d'água mais estreitos, em geral, a maior parte dos espaços ribeirinhos são desconstituídos (C2). Entretanto, em alguns pontos-chave da estrutura urbana, notadamente nos locais de travessia de cursos d'água, é comum a criação de espaços abertos voltados para o rio, caracterizando o primeiro tipo de configuração.

Já nas cidades às margens de rios de grande porte é mais freqüente a configuração do primeiro tipo (C1). Em muitos casos, as edificações alinham-se de frente para o rio, ao longo de toda faixa de orla, o que ocorre em muitas cidades localizadas às margens do Rio São Francisco e dos rios da Amazônia. Em alguns casos de cidades servidas por rios navegáveis, observam-se espaços de ligação direta com o rio apenas nos locais de acesso às embarcações e nos bairros que abrigam as atividades contíguas ao porto.

No movimento atual de revalorização dos frontais aquáticos, a configuração de constitutividade passou a ser preponderante. Um exemplo brasileiro é o Projeto Beira Rio Piracicaba. Antes da intervenção, o casario havia dado as costas ao rio. Por meio de uma série de estratégias para qualificar os espaços das margens, o projeto favoreceu com que as edificações lindeiras lhes voltassem novamente suas entradas principais (Figura 5.27).

Os projetos que não consideram o aspecto de constitutividade entre suas diretrizes, tendem a não obter sucesso. É o caso do Projeto Orla, em Brasília, que tem como característica básica a desconstituição dos espaços às margens do lago. Grande parte dos pólos da orla é formada por espaços localizados nos fundos ou laterais de terrenos de mansões, cujas frentes se voltam para o lado oposto ao lago. O pólo 11, apelidado como "Pontão Sul", o único destes pólos que tem tido maior êxito de utilização, diferencia-se dos demais por criar um caminho de

pedestres nas margens do lago. Embora esse caminho não seja muito longo, é constituído por alguns edifícios que abrigam lojas e restaurantes (Figura 5.28).

Fig. 5.27. Rua do Porto, Projeto Beira Rio Piracicaba.

Fig. 5.28. Pontão Sul, Projeto Orla, Brasília.

c) Acessibilidade física

Outra característica dos espaços das margens é o seu grau de acessibilidade física, que varia entre: A1. *espaços de fácil acesso físico*; A2. *espaços de difícil acesso físico*.

Na dimensão local, a acessibilidade física diz respeito à presença de vias – de veículos e/ou pedestres – que permitam o acesso aos espaços da margem. A acessibilidade local (A1) é viabilizada por vias nos sentidos longitudinal – entre a borda e as edificações ou os lotes lindeiros (como no exemplo da Figura 5.29) – e perpendicular, levando até ao espaço da margem do corpo d'água.

O Projeto Orla, de Brasília, além da baixa acessibilidade no nível global, anteriormente apontada (típica da configuração do tipo R2), apresenta baixo grau de acessibilidade no nível local: na maioria de seus pólos, inexistem vias longitudinais entre os lotes do entorno e os espaços das margens; em geral existe apenas uma via perpendicular de acesso a cada um dos pólos. Apoena Parente (2006) aponta que houve uma desvirtuação do traçado constante do plano urbanístico de Lucio Costa, que previa uma avenida entre a orla do lago e um setor residencial localizado próximo às margens, como pode ser visto no croqui do projeto (ver Figura 5.19). No "Pontão Sul", pólo de maior sucesso de freqüentação, embora exista um caminho entre o lago e as edificações do entorno, a área é totalmente cercada e o acesso de

pessoas e veículos é controlado por uma guarita, revelando sua faceta de segregação socioespacial (Figura 5.30).

Fig.5.29. Sete Lagoas/ Minas Gerais.

Fig.5.30. Pontão Sul, Projeto Orla, Brasília; grade contornando a área.

A mesma característica é encontrada no complexo Estação das Docas, em Belém, justificando as críticas ao empreendimento, citadas no tópico 5.2.3. Embora haja uma larga calçada de frente para a Baía do Guajará, constituída pelas varandas de bares e restaurantes (ver Figura 5.5a), existe uma grade circundando o complexo, na parte voltada para a cidade, traduzindo e reforçando o caráter elitista do lugar.

Os atributos de acessibilidade física são enfatizadas por Mann, quando tece comentários sobre as intervenções às margens do Rio Ruhr, na Alemanha:

> Os planejadores do Ruhr agregam muito valor à continuidade física para a recreação e o deleite dos pedestres. Os diques laterais do canal Rhine-Herge permitem que um grande número de pessoas aproveite a paisagem aberta que se descortina próximo de suas casas. O caminho ao longo do canal é claramente marcado, seus pontos de acesso são sinalizados e o acesso contínuo de pedestres é garantido por passarelas, pavimentos adequados, e esforços elaborados para criar uma paisagem verde ao longo do caminho da água (Mann, 1973, p. 145).

d) Acessibilidade visual

Na dimensão local, as margens podem apresentar configurações variando entre: V1. *espaços que permitem a visibilidade do corpo d'água*; V2. *espaços que impedem a visibilidade do corpo d'água*.

No primeiro caso (V1), a visibilidade do corpo d'água é garantida, pela inexistência de barreiras. O segundo caso (V2) caracteriza-se pela existência de elementos – naturais (como vegetação) ou construídos (como edificações, muros) – que impedem a visibilidade do corpo d'água a partir dos espaços das margens.

Para Breen e Rigby, a dificuldade de acesso visual ao corpo d'água é uma das razões para o insucesso de empreendimentos em orlas aquáticas. Os autores citam os casos dos projetos de frontais aquáticos chineses, em Macau e Hong Kong, onde edifícios representam "enormes muros cegos para a água" (Breen e Rigby, 1996, p. 23).

A acessibilidade visual local é também condicionada pelas características morfológicas do corpo d'água e do sítio físico. No que se refere aos atributos do corpo d'água, destacam-se as suas dimensões. Rios e lagos de grande porte são mais facilmente visíveis a partir das margens e de áreas mais afastadas. Córregos e outros cursos d'água estreitos somente são visíveis a partir dos espaços das margens, dependendo da existência ou não de barreiras visuais. Vales mais íngremes favorecem o acesso visual de rios e lagos a partir de pontos mais afastados das margens, ao passo que terrenos mais planos maximizam o efeito produzido por barreiras visuais.

Os espaços da categoria V1 (que permitem a visibilidade do corpo d'água) subdividem-se, segundo a amplitude do campo visual – a porção de espaço abrangida pela vista do observador[11] –, em dois tipos de configuração: V1a. *espaços de campo visual amplo*; V1r. *espaços de campo visual restrito*. Segundo Kohlsdorf (1996), o campo visual é amplo quando os limites do espaço nele contido estão longe e "a vista alcança distâncias generosas"; o campo é restrito, quando "a visão confina-se a pouca distância do observador, por limites morfológicos muito próximos a ele" (Kohlsdorf, 1996, p. 101).

Configurações de campo visual amplo ocorrem quando a faixa de espaço às margens de um corpo d'água – livre de barreiras visuais – é larga e/ou longa (quando engloba um longo trecho contínuo de orla). Estes tipos de espaço provocam efeitos visuais topológicos[12] de

[11] O conceito de *campo visual* é definido, por Kohlsdorf (1996), como a limitação da imagem que se forma na retina, que é correlata ao objeto captado, mas sujeita a variações, como a posição do observador, uma vez que é orientada pelas margens da visão.

[12] Segundo Kohlsdorf, "os efeitos visuais se comportam como informações na estrutura da percepção", seguindo determinadas "regras de comunicação" que permitem a decodificação do lugar. Quando a decodificação se refere à "noção de posição do corpo do observador no espaço onde está, dada por suas referências de distância dos limites do mesmo", é definida como relação topológica. Tal noção chega ao observador como *efeito visual topológico* (Kohlsdorf, 1996, p. 101-102).

alargamento e *amplidão*. Configurações de campo visual restrito ocorrem quando o trecho de margem é estreito e/ou curto, provocando efeitos visuais de *estreitamento* e *envolvimento*.

A amplitude do campo de visão dos espaços das margens é associada ao efeito produzido em função do porte do rio. Em rios e lagos de grande porte (P1), os efeitos de alargamento e amplidão são maximizados. Cursos d'água de pequeno porte (P2) maximizam os efeitos de estreitamento e envolvimento.

e) Artificialidade

No que se refere ao grau de artificialidade dos espaços das margens, ocupando extremos opostos encontram-se as configurações: N1. *espaços naturalizados*; N2. *espaços artificializados*. As configurações podem apresentar múltiplas variações entre esses dois extremos, conjugando diferentes graus de artificialidade.

A configuração de artificialização (N2) é caracterizada pela predominância de feições, materiais e técnicas artificiais, impermeabilização do solo, ausência de vegetação. Como apresentado anteriormente, a grande maioria das intervenções em margens de corpos d'água urbanos centrais representam esse tipo de configuração. Configurações de extrema artificialização são também definida como de *mineralização* (como no exemplo da Figura 5.31).

Fig. 5.31. Opera House Waterfront, Sydney, Austrália.

Fig. 5.32. Intervenção recente nas margens do Rio Tocantins, Porto Nacional.

Cito, como exemplo de predominância da configuração de artificialidade, a intervenção sobre as margens do lago formado com a barragem do Rio Tocantins, na cidade brasileira de Porto

Nacional, estado do Tocantins (Figura 5.32). As matas ripárias foram removidas para a construção da Avenida Beira Rio (uma via expressa, com mais de três quilômetros de extensão) e a implantação de praças e de equipamentos esportivos. Embora tenham sido resguardas áreas ajardinadas, na intervenção paisagística foram adotadas espécies vegetais exógenas e grande percentual de pavimentação com materiais impermeáveis.

Na visão de Vicente Barcellos (2000), muitas das intervenções em orlas aquáticas enquadram-se numa vertente de parques urbanos caracterizados como elementos de dinamização da economia, voltados principalmente para atividades ligadas ao lazer e ao turismo. O autor aponta que nessa vertente não é privilegiada "a interação introspectiva com os elementos naturais", de forma que as espécies vegetais servem apenas como elementos de composição, permeando os espaços livres (Barcelos, 2000, p. 2).

Como elucida Franco (1997), seguindo os passos do urbanismo, no paisagismo predominam aspectos estéticos e funcionais, em detrimento dos elementos e atributos cênicos próprios do meio natural. Na grande maioria das vezes, o tratamento paisagístico dos espaços em beira-d'água não leva em consideração as especificidades dos ecossistemas naturais, não prevendo a sua conservação e a proteção dos recursos hídricos.

Referindo-se ao paisagismo brasileiro, Luis Pedro Cesar (2003) evidencia que, durante a segunda metade do século XX, iniciou-se um movimento de ruptura com as tradições estilísticas arraigadas e de construção de um caminho independente. A obra de Burle Marx é um marco nesse processo. A inserção da abordagem ecológica no paisagismo é, contudo, ainda incipiente entre os profissionais da área.

A configuração de naturalização (N1) é caracterizada pela predominância de feições naturais: manutenção ou recuperação da vegetação autóctone, permeabilidade do solo, materiais orgânicos, manutenção das características originais do leito e bordas do corpo d'água. Configurações de extrema naturalização, também são definidas como de *vegetalização*.

Na Europa, é crescente a vertente de parques urbanos ribeirinhos que conjugam a possibilidade de passeio ao longo do curso d'água e a proteção dos recursos ambientais, por meio de configurações de baixo grau de artificialidade. Um exemplo disso é o parque que margeia o Rio Eresma, na cidade espanhola de Segóvia. Na intervenção foram utilizados materiais locais (como madeira e pedra), pavimentos permeáveis, sendo mantida a vegetação nativa e as feições naturais das bordas (Figura 5.33).

Fig.5.33. Parque urbano às margens do Rio Eresma; Segóvia.

Destacam-se no panorama atual do paisagismo brasileiro, as intervenções projetadas por Fernando Chacel para os ecossistemas da Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro, onde predominam configurações de naturalização. Chacel preconiza a "ecogênese", que, em suas palavras, é "uma ação antrópica e parte integrante de uma paisagem cultural que utiliza, para recuperação dos seus componentes bióticos, associações e indivíduos próprios que compunham os ecossistemas originais" (Chacel, 2001, p. 23).

Em diversos projetos realizados nos ecossistemas da Barra da Tijuca, Rio de Janeiro, Chacel concebeu diferentes modelos de intervenção, levando em consideração a sensibilidade ambiental de cada ecossistema local –mangue, restinga, áreas de transição – que condicionam diferentes intensidades de utilização: "modelo fechado", onde o acesso físico e visual é restrito (Figura 5.34a); "modelo semi-aberto", intermediário; e "modelo aberto", onde é privilegiado o acesso e a utilização pública (Figura 5.34b).

A preocupação ecológica permeia o Projeto Beira-Rio Piracicaba, orientando a proposição de "módulos paisagísticos" diversificados, concebidos em função das características de cada área da margem. Nas superfícies pavimentadas, adotaram-se materiais permeáveis e nas áreas de replantio, espécies vegetais próprias dos ecossistemas locais[13].

Barcellos aponta os parques lineares de Curitiba como o mais notável exemplo brasileiro de rede de parques públicos concebidos a partir de preocupações ambientais, visando à "conservação dos remanescentes florestais e dos fundos de vales, em seu papel no controle de

[13] Entre os estudos específicos que embasaram o projeto, consta a Proposta de Adequação Ambiental e Paisagística do Trecho Urbano do Rio Piracicaba e Entorno, desenvolvida por uma equipe da Escola Superior de Agricultura Luiz De Queiroz/ ESALQ-USP. No estudo, foi constatada a presença de várias espécies exógenas (como goiabeira, amoreira, mangueira, araucária, espatódia, eucalipto) remanescentes de intervenções anteriores. Foi recomendada a retirada dessas espécies invasoras, por serem inadequadas ao ambiente ribeirinho e impedirem o florescimento de espécies nativas, prejudicando a regeneração da mata ciliar.

enchentes, e outras áreas identificadas como ambientalmente sensíveis" (Barcellos, 2003, p. 7). Nos parques lineares que seguem os cursos d'água de Curitiba, predominam configurações de naturalização, o que não impede o incentivo de sua utilização pela população.

Fig. 5.34. Modelos paisagísticos propostos por Chacel.
a) "Modelo Mangue". b) "Modelo Parque".

5.4. FUNÇÕES E CONFIGURAÇÕES ESPACIAIS: O DESEMPENHO DE URBANIDADE

Identificadas as principais funções urbanas e configurações dos espaços em beira d'água, foram respondidas as duas primeiras questões de partida. Este tópico é voltado à análise do desempenho de urbanidade dessas funções e configurações espaciais.

Vimos que o desenvolvimento tecnológico de adução de água eliminou a necessidade de proximidade com os corpos hídricos anteriormente exigida por atividades como abastecimento, higiene, geração de energia, lançamento direto de efluentes. O aumento nas dimensões dos navios transatlânticos, demandando espaços mais amplos de ancoragem, e o desenvolvimento de outros meios de transporte, especialmente o rodoviário e aéreo, tornaram obsoletas muitas das instalações portuárias localizadas nos centros urbanos.

Foi deixado lugar, no contexto urbano contemporâneo, às funções que permitem o desempenho de urbanidade dos espaços das margens: a promoção do encontro interpessoal e de interação entre as pessoas e o corpo d'água. A urbanidade se expressa, pela apropriação

positiva dos aspectos: funcionais (atividades de lazer contemplativo e ativo[14], mercados e cais de menor porte), sociológicos (encontro social, eventos culturais), topoceptivos (orientabilidade e identificabilidade), estéticos (beleza cênica), bioclimáticos (conforto ambiental), simbólicos (rituais, valores simbólicos da água) e afetivos (relações harmônicas das pessoas com os corpos d'água).

No que se refere à configuração espacial, a urbanidade pode ocorrer independentemente do primeiro aspecto global identificado: em margens banhadas por corpos d'água de pequeno e grande porte (P1 e P2), embora configurações com atributos de urbanidade sejam mais freqüentemente encontradas em corpos d'água de grande porte (P1). A urbanidade também pode ocorrer nos dois tipos de configuração relativos ao segundo aspecto: a cidade circunda o rio (L1) e o rio circunda a cidade (L2).

O fator da dimensão global que se mostrou mais relevante para o desempenho de urbanidade dos espaços em beira d'água é o relativo ao grau de centralidade. Configurações do tipo R1 – nas quais o corpo d'água ocupa lugar central na cidade – promovem a urbanidade, uma vez que, possuindo maior integração, facilitam o acesso físico e visual dos espaços das margens.

Não foi observado que o porte da cidade interfira significativamente no desempenho de urbanidade dos espaços ribeirinhos ou lacustres. A relação global de destaque, vinculada ao grau de centralidade dos espaços em beira d'água, ocorre em cidades de pequeno porte, onde se identifique apenas um centro urbano, e em grandes núcleos ou aglomerados urbanos, caracterizados por múltiplas centralidades globais e locais.

Assim, é especialmente na dimensão local que a urbanidade se manifesta. Os tipos de configuração, no nível local, que promovem o desempenho de urbanidade são: espaços abertos, de domínio público (D1), constituídos (C1), de fácil acesso físico (A1) e visual (V1).

Os espaços abertos, apropriados pela população, onde prepondera o princípio do bem comum – advindo, como apontado por Ribas (2003), da lógica da abordagem ambiental – promovem o "sentimento de pertença" e o desejo de proteção do conjunto formado pelo rio e suas margens.

Em sua pesquisa sobre os espaços das margens do Ribeirão Preto, na cidade de mesmo nome, Ghilardi e Duarte verificaram que nas áreas onde as casas estão dispostas de frente para o rio – o que caracteriza a configuração de constitutividade – "as pessoas têm um contato mais

[14] Ghilardi e Duarte ressaltam a vocação dos espaços de margens de cursos d'água urbanas para o lazer, "a principal necessidade requerida pelos usuários", segundo o resultado das entrevistas realizadas em seu estudo de caso, em Ribeirão Preto, São Paulo (Ghilardi e Duarte, 2006, p. 113).

íntimo com o ribeirão, o que as torna participantes efetivas da vida ribeirinha". As autoras referem-se não apenas ao contato físico, mas também visual, corroborando a tese de que "a visibilidade dos processos naturais é uma estratégia que promove a consciência e a responsabilidade ambiental" (Ghilardi e Duarte, 2006, p. 109).

Holanda nos mostra estudos desenvolvidos por Hillier sobre intervenções contemporâneas no tecido urbano de Londres. É ressaltada a redução das características de acessibilidade física e visual das partes renovadas da cidade, gerando "desertificação de lugares, sensação de insegurança, desorientação, vandalismo" (Holanda, 2003a, p. 28).

Del Rio cita o "clássico estudo" de Newman sobre as inter-relações entre violência urbana e características dos projetos urbanísticos, demonstrando a "importância de usos diversificados e de atividades ao redor dos espaços livres públicos como garantia da segurança de seus usuários" (Del Rio, 1990, p. 38). Além dos fatores socioculturais, a insegurança é também condicionada por configurações espaciais que não possuem os atributos de urbanidade aqui apontados.

Teço, a seguir, ponderações sobre o último aspecto relativo à configuração espacial: a artificialidade. Configurações com características de naturalização permitem o desempenho das funções ambientais das margens, conforme abordado no capítulo 3. Estas configurações podem também ter desempenhos positivos sobre as funções urbanas bioclimáticas, estéticas, simbólicas e afetivas. A presença da mata ciliar, amenizando o microclima (sombra, umidade, temperatura), promove o conforto ambiental urbano. Resguardados os elementos da paisagem natural no cenário urbano, são promovidos seus valores estéticos, simbólicos e afetivos, favorecendo a ligação da população com a natureza, o que caracteriza a urbanidade.

O desempenho da presença da mata ripária, no que diz respeito aos aspectos topoceptivos e sociológicos, guarda correlação com os atributos de acessibilidade visual e física, respectivamente. A mancha verde que envolve um rio pode ter efeito topoceptivo positivo de orientabilidade e identificabilidade, uma vez que marca a linha d'água, favorecendo sua apreensão á distância. Isso ocorre geralmente em situações de mirante, como na visão panorâmica do parque que acompanha o Rio Mapocho, em Santiago do Chile, a partir do Morro de São Sebastião (ver Figura 1.5).

Uma massa densa de vegetação pode, contudo, ter efeitos topoceptivos, sociológicos e afetivos negativos, quando funciona como espaço cego, gerando sensação de insegurança e impedindo o contato físico e visual da população com a água, à semelhança do desempenho

das antigas muralhas. O processo ocorrido no centro da cidade brasileira de Recife, Pernambuco, é um exemplo disso. A reinserção da vegetação de mangue nas bordas do Capibaribe criou uma barreira à conexão visual que existia entre uma margem e outra. Impedido o acesso visual para o rio, a cidade virou-lhe as costas. Uma série de barracas improvisadas ocupou a orla. Os espaços à beira d'água, para os quais se voltaram os fundos dessas ocupações informais viraram depósito de lixo (Figura 5.35).

Fig.5.35. Margens do Rio Capibaribe, centro urbano de Recife.

Ghilardi e Duarte evidenciam que, nos trechos das margens do Ribeirão Preto onde a mata ciliar encontra-se mais preservada, por um lado, "a forte presença da natureza promove o afeto das pessoas" com o rio e, por outro, "a mata do seu entorno pode esconder bandidos e ações ilícitas" (Ghilardi e Duarte, 2006, p. 109). As autoras ressaltam que o contraste entre tranqüilidade e insegurança não é uma particularidade do seu estudo de caso, mas um traço comum aos espaços ribeirinhos de cidades brasileiras.

Quando o acesso físico e visual ao corpo d'água é garantido, o que pode se dar por meio de trilhas e caminhos de pedestres por entre as árvores, o valor de urbanidade se faz presente, como no exemplo das margens do rio Eresma, em Segóvia (ver Figura 5.33).

No que diz respeito ao tratamento do corpo d'água, reporto-me mais uma vez aos resultados da pesquisa de Ghilardi e Duarte. As autoras averiguaram que nos trechos onde o leito do Ribeirão Preto encontra-se canalizado "as pessoas não demonstram estar atentas ao rio". O fato de o rio se apresentar contido entre dois "paredões" confere "grande apatia aos espaços livres públicos, privando sua população de uma experiência satisfatória com a paisagem urbana" (Ghilardi e Duarte, 2006, p. 106, 115).

A partir da análise dos diversos exemplos de configuração espacial pesquisados, verifico que é possível um bom desempenho de urbanidade em espaços com distintos graus de artificialidade. O valor de urbanidade está presente nos parques lineares de Curitiba – onde predominam configurações de naturalização – e no parque do rio Mapocho, em Santiago, onde se manifesta um grau intermediário entre naturalização (pela permeabilidade do solo e presença da vegetação) e artificialização (pela canalização do rio). Em contrapartida, encontram-se casos onde predomina a mineralização e a ausência de urbanidade, como em vários exemplos de margens invadidas por edificações.

A investigação revela, por outro lado, que configurações que correspondem aos casos extremos de naturalização e artificialização, ao bloquearem as ligações físicas e visuais da população com o rio, caracterizam a ausência de urbanidade.

Um último aspecto, relativo à dimensão local, não se enquadra na sintaxe espacial, mas representa um condicionante de urbanidade. Trata-se da *destinação* dos espaços das margens de corpos d'água urbanos.

É comum as margens serem formadas por espaços residuais da malha urbana, que não possuem destinação definida em projeto urbanístico ou legislação específica. Áreas sem destinação tornam-se "terra de ninguém", mais suscetíveis a processos de invasão e à insegurança dos cidadãos.

No caso do Lago Paranoá, em Brasília, não foi prevista destinação para as áreas localizadas em suas margens, que redundaram em "sobras" de terra, nos projetos de parcelamento dos setores adjacentes. Este fator, em conjunto com aqueles anteriormente mencionados – desconstituição, baixa integração global, difícil acesso – que configuram a ausência de urbanidade dos espaços da orla do lago[15], levou à invasão dos espaços públicos pelos proprietários dos terrenos de mansão, que estenderam suas divisas posteriores até a beira d'água.

A urbanidade implica a definição de destinação de todos os espaços das margens. A destinação pode se dar para fins diversos: atividades humanas, com diferentes intensidades de utilização, ou proteção dos recursos ambientais, como a criação de parque urbano ou outra categoria de unidade de conservação.

[15] A apresentação do caso do Lago Paranoá, situado no Distrito Federal, se conjuga ao estudo de exemplo, adotado na pesquisa empírica (capítulo 6), o Núcleo Bandeirante, também localizado no Distrito Federal, expressando uma peculiaridade comum, característica da vertente urbanística que não incorpora o potencial das orlas aquáticas na qualificação da paisagem urbana.

A destinação também se refere ao uso dos lotes e quarteirões do entorno do espaço aberto às margens de corpos d'água. Atividades que se caracterizam por serem atrativas, que promovam o encontro e a permanência de pessoas, contribuem para a urbanidade dos espaços das margens. Os usos que, em geral, apresentam esse desempenho são: comercial (lojas, restaurantes, lanchonetes, cafés), institucional (igrejas, escolas, áreas esportivas, instituições de saúde, assistência social), de diversão (cinemas, teatros, locais de eventos, dança, jogos). O desempenho de urbanidade, no que se refere a este aspecto, se dá especialmente na configuração de constitutividade (C1), quando as aberturas dos lotes e edificações que possuem tal destinação se voltam para o espaço aberto da margem.

5.5. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Reafirmando as considerações iniciais, relativas ao enfoque da configuração espacial como variável dependente e independente dos hábitos e valores socioculturais, busquei explorar as relações envolvidas nesta via de mão dupla. Por um lado, foram analisadas as práticas e valores socioculturais que condicionam as configurações dos espaços às margens de corpos d'água urbanos. Por outro, foram explorados os tipos de configuração espacial capazes de promover as relações entre as pessoas e destas com os corpos d'água, caracterizando o desempenho de urbanidade.

Respondendo à primeira pergunta de partida, procurei evidenciar as múltiplas funções urbanas desempenhadas pelas orlas aquáticas. O registro de comentários dos diversos autores consultados contribui para demonstrar o que afirmei no capítulo 2: o conjunto formado pelo corpo d'água e suas margens possui grande potencial de responder às expectativas humanas, no que se refere aos aspectos funcionais, econômicos, topoceptivos, sociológicos, bioclimáticos, simbólicos, estéticos e afetivos.

O esforço aqui empreendido objetiva contrapor a visão preponderante que embasa o marco legal brasileiro, relativo às margens de corpos d'água, em especial o Código Florestal e a legislação que o regulamenta. Como afirmei inicialmente, esse conjunto normativo leva em consideração unicamente as funções ambientais das margens. A pesquisa sobre essas funções, conforme apresentado no capítulo 3, corrobora a sua importância para o equilíbrio do meio biofísico, revelando a necessidade de que sejam consideradas no planejamento territorial e urbano. A explicitação de que os espaços em beira-d'água desempenham também importantes

funções urbanas, tarefa deste capítulo, confirma a postura aqui defendida, da necessária abordagem integrada, que considere não apenas as dinâmicas biofísicas, mas também as dinâmicas socioculturais próprias ao meio urbano.

Abordando a segunda questão de partida, busquei discriminar os principais tipos de configuração espacial encontradas nas margens de corpos d'água urbanos. A investigação realizada revela que alguns padrões espaciais se repetem, em distintos contextos temporais e socioculturais, assumindo caráter universal.

Uma bifurcação relevante refere-se à inserção da orla aquática no sistema urbano, expressando relações globais, e a traços específicos de determinados lugares, caracterizando a dimensão local de análise. No nível global, destacam-se três aspectos configuracionais, relativos: 1. ao porte do corpo d'água; 2. à localização da cidade em relação ao corpo d'água; 3. à posição do centro urbano em relação ao corpo d'água. Na dimensão local, os atributos espaciais distinguem-se por cinco aspectos: 1. domínio; 2. constitutividade; 3. acessibilidade física; 4. acessibilidade visual; 5. grau de artificialidade.

Uma vez identificadas as funções urbanas e os principais tipos de configuração espacial das margens de corpos d'água, foram analisados os respectivos desempenhos de urbanidade, enfocando a terceira questão de partida.

Na dimensão global, o aspecto mais relevante diz respeito ao grau de centralidade do corpo d'água: orlas aquáticas localizadas próximas ao centro urbano (ou subcentros, no caso de cidades de maior porte) propiciam melhor desempenho de urbanidade. Na dimensão local, a urbanidade se manifesta nos espaços de domínio público, constituídos, de fácil acessibilidade física e visual, que permitem a visibilidade da água – aspectos sintáticos – e que possuem destinação definida – aspecto semântico. Evidencia-se também que configurações com diversos graus de artificialidade podem ter desempenho de urbanidade, com exceção dos casos de extrema vegetalização e artificialização, que impeçam a interação entre as pessoas e o corpo hídrico.

Os elementos aqui apresentados indicam que espaços de orla que reúnem atributos de urbanidade promovem a familiaridade com os corpos d'água, o sentimento de pertença e o desejo de protegê-los, parâmetros que caracterizam a sua valorização. O aprofundamento da investigação, por meio da observação empírica, visa a confirmar essa relação de dependência, sendo o passo final para o teste da hipótese de trabalho.

6

NÚCLEO BANDEIRANTE: O MAPA DA NÃO-URBANIDADE

6.1. INTRODUÇÃO À PESQUISA EMPÍRICA

A terceira etapa da parte central da pesquisa consistiu na observação empírica. Como o foco central da investigação refere-se aos aspectos urbanísticos, busquei dois exemplos de cidades que caracterizam condições semelhantes, no que se refere aos aspectos ambientais, e distintas, no que se refere aos aspectos da configuração espacial das margens dos cursos d'água urbanos. As cidades do Núcleo Bandeirante, no Distrito Federal, e de Pirenópolis, no estado de Goiás, respondem a essas características, possuindo uma distância de aproximadamente 150 quilômetros uma da outra (Figura 6.1).

Como identificado no capítulo 3, a caracterização dos aspectos ambientais dá-se por parâmetros regionais e locais. As duas cidades situam-se no bioma cerrado[1], no Planalto Central, com altitudes elevadas, condições climáticas semelhantes (duas estações marcantes: um período quente e chuvoso, entre os meses de outubro a abril, e um período frio e seco, entre os meses de maio a setembro), em bacias hidrográficas com padrões de drenagem análogos e formadas por cursos d'água de planalto. Ambas são banhadas por cursos de pequeno porte – estreitos e com vazão em torno de 4,0 m^3/s – e se localizam próximas às nascentes. A vegetação predominante é o cerrado típico, sendo que às margens dos cursos d'água ocorrem as matas ciliares ou de galeria. As áreas de nascentes são abundantes na região, caracterizadas pela constante saturação de água, formando brejos ou veredas (estas marcadas pela presença da palmeira buriti).

Em contrapartida, as duas cidades apresentam características distintas sob o enfoque da relação com os recursos hídricos. No Núcleo Bandeirante, os espaços das margens dos cursos d'água não são incorporados à vida urbana, configurando-se em um exemplo da vertente de *desvalorização dos corpos d'água*. A cidade goiana de Pirenópolis caracteriza-se pela maior

[1] O bioma Cerrado ocupa a porção central do território brasileiro (aproximadamente 23%), interligando outros biomas e abrangendo grande diversidade de ecossistemas.

incorporação dos espaços ribeirinhos à vida urbana, apresentando-se como exemplo da vertente de *valorização dos corpos d'água*.

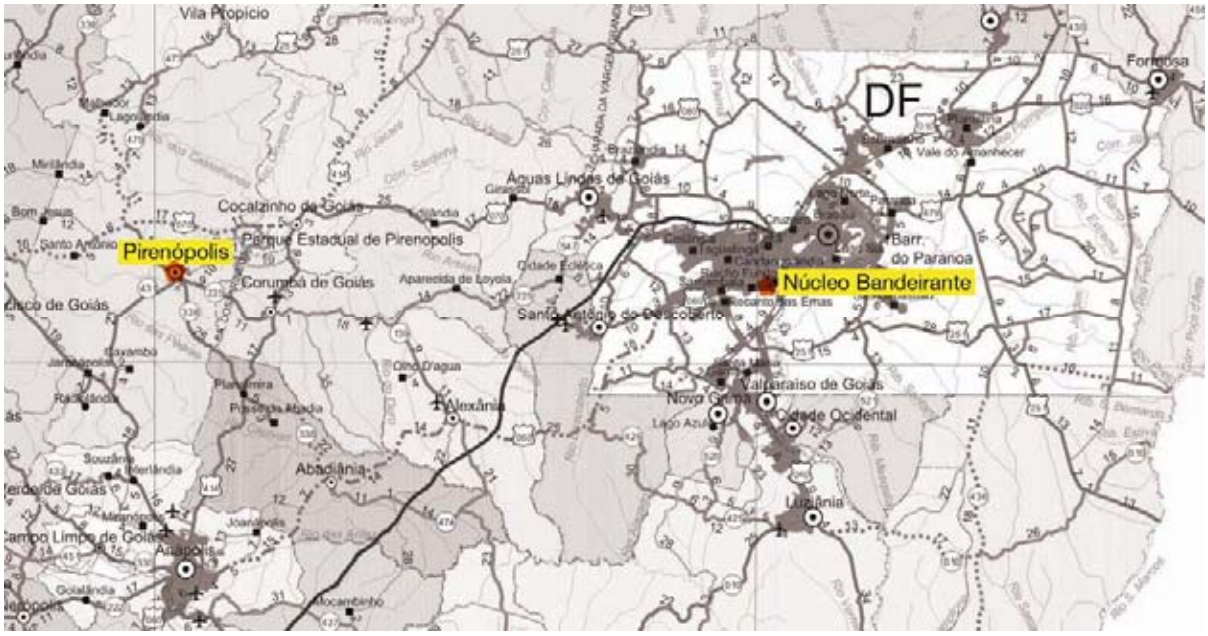


Fig. 6.1. Localização das duas cidades objeto da pesquisa de campo.

A pesquisa empírica sobre as relações das duas cidades selecionadas e seus cursos d'água foi dividida em dois momentos: 1. leitura das configurações dos espaços das margens, avaliando seu desempenho de urbanidade; 2. investigação sobre o grau de valorização dos cursos d'água pela população.

Os resultados do primeiro momento da observação empírica são apresentados em dois capítulos: neste (capítulo 6), abordo a cidade do Núcleo Bandeirante e, no Capítulo 7, a cidade de Pirenópolis. No Capítulo 8 são apresentados os resultados do segundo momento, que visa a identificar o grau de valorização dos cursos d'água, para o qual foi realizada a aplicação de questionário com a população das duas cidades.

No Capítulo 9 apresento a análise comparativa dos resultados dos dois momentos da pesquisa empírica. Para o teste da hipótese de trabalho, avalio a relação entre o grau de urbanidade dos espaços das margens e o grau de valorização dos cursos d'água pela população, comparando os desempenhos das duas cidades.

Para o primeiro momento da pesquisa foram adotados os seguintes procedimentos: realização de contatos com os Poderes Públicos locais (apresentação da pesquisa e obtenção de dados

gerais sobre as cidades); levantamento de mapas, fotografias aéreas, restituições aerofotogramétricas; elaboração dos mapas-base[2] geo-referenciados: mapas geral e da faixa das áreas de entorno do curso d'água, compreendendo uma faixa que varia entre 300 e 400 metros de cada lado; realização de percursos a pé de observação *in loco* e registro fotográfico. Com base nesse levantamento e no registro dos dados, foram elaborados mapas temáticos, objeto das análises específicas dos atributos de configuração espacial.

Para enriquecer a análise do desempenho das configurações espaciais quanto aos aspectos da *integração global* – acessibilidade física e visual –, foram utilizadas ferramentas de análise sintática processadas pelo programa computacional *Depthmap*[3].

Na análise da *acessibilidade física global*, foi adotada a *técnica de axialidade*, descrita no item 5.3.1.c. Pelo processamento eletrônico, calcula-se "quantas linhas axiais, abstraídas do sistema de espaços abertos, temos minimamente de percorrer para ir de uma dada posição, na cidade, a outra posição" (Holanda, 2002, p. 102-103).

Na análise da *acessibilidade visual global*, foi elaborado, para cada cidade, o *mapa de visibilidade*, que registra a medida de integração visual de todos os espaços abertos da cidade. Por meio de ferramenta do *Depthmap*, cada espaço aberto é decomposto em células, cujas dimensões são definidas em função da escala que se pretende trabalhar e da capacidade de processamento do computador[4]. As relações entre cada uma dessas células são calculadas pelo programa, revelando o grau de integração visual de cada área da cidade com o sistema inteiro de espaços abertos (Holanda, 2003c). As células de cores mais quentes indicam os locais da cidade mais integrados, ou seja, para alguém que percorre a cidade inteira, estas são as áreas da cidade vistas com maior freqüência[5].

---

[2] Em ambas as cidades não foram encontradas plantas gerais atualizadas, com o registro de todos os elementos necessários à análise das configurações dos espaços de beira-rio, tendo sido necessária a sua complementação.

[3] *Depthmap Educational, version 6.0824r*, desenvolvido pela University College London 2000-2006. Para processar os dados, parte-se de um arquivo CAD (*Computer Aided Design*), no formato DXF, com o registro dos eixos viários (para a análise da acessibilidade/ integração física) e das barreiras visuais (mapa de espaços abertos e fechados, para a análise da acessibilidade visual). O *Depthmap* importa os arquivos e realiza os procedimentos para a obtenção dos mapas de axialidade (acessibilidade física) e dos mapas de visibilidade (acessibilidade visual). Para a obtenção do programa e respectiva licença, contatar <http://www.spacesyntax.com/>.

[4] Neste estudo, trabalho com células de 6 X 6 metros. É importante registrar que, como toda ferramenta, o *Depthmap* apresenta algumas limitações. O programa processa mapas bidimensionais, o que representa uma limitação à análise de visibilidade, na qual o relevo é fator significativo. Procurei compensar essas limitações pela análise descritiva das configurações espaciais.

[5] No caso, para a elaboração dos mapas de barreiras visuais foi considerado o sistema de espaços abertos da cidade, resultante das "ilhas" de espaços fechados, entendidos como "barreiras visuais" (edificações, muros, massas de vegetação densa existentes nos espaços de domínio particular). Não foram consideradas, nesse mapa, as barreiras visuais conformadas por massas de vegetação eventualmente existentes nos espaços abertos. Essas ocorrências – encontradas apenas em Pirenópolis – serão objeto da análise descritiva, auxiliada por registro fotográfico.

Para a identificação da localização de espaços urbanos com relação ao rio, adotei como referência o sentido da correnteza d'água, utilizando freqüentemente os termos *a montante,* indicando o lado da nascente do rio, e *a jusante,* indicando o lado da foz. No Núcleo Bandeirante, como o Riacho Fundo corre de oeste para leste, quando digo, por exemplo, que uma área fica a montante de determinado trecho do rio, significa que se localiza a oeste desse trecho. Em Pirenópolis, como o Rio das Almas corre de leste para oeste, uma área a montante de um determinado trecho do rio fica a leste desse trecho. Adoto também a convenção padrão para a definição das margens direita e esquerda, segundo a qual se imagina que nos localizamos no centro do rio, olhando para jusante.

6.2. O NÚCLEO BANDEIRANTE E O VALE DO RIACHO FUNDO: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

A região administrativa do Núcleo Bandeirante ocupa uma área total de 80,43 Km², sendo que a área urbana é de aproximadamente 3,2 km². O Núcleo Bandeirante possui uma população total de 36.400 habitantes, sendo que 22.400 (61,5%) encontram-se em área urbana (GDF, 2001). Criado em 1956, ocupando terras desapropriadas pelo Governo Federal, o Núcleo Bandeirante foi o primeiro dos "acampamentos pioneiros", que visavam a abrigar os trabalhadores de Brasília. Esses assentamentos tinham caráter provisório (pelo que eram chamados "acampamentos"), sendo prevista a sua remoção após a implantação da nova Capital.

O primeiro nome do assentamento, "Cidade Livre", deve-se à isenção de encargos fiscais das atividades comerciais ali desenvolvidas, estratégia utilizada pelo governo para atrair investidores de outras regiões do País. Com suas edificações em madeira, a Cidade Livre funcionava como centro administrativo e pólo de fornecimento de materiais e suprimentos, hospedagem, entretenimento, restaurantes, bares, igrejas. Os lotes eram arrendados, em regime de comodato a título precário, por um prazo de quatro anos.

Adirson Vasconcelos, referindo-se ao processo de desenvolvimento da cidade, comenta que "tudo acontecia muito rapidamente, de forma muito espontânea e explosiva" (Vasconcelos, 1988, p. 119). Em cerca de um ano, já havia aproximadamente dois mil moradores. Em 1960, ano de inauguração de Brasília, a população estava em torno de doze mil habitantes. Vindos de todos os cantos do País, os pioneiros ali instalados criaram novos laços de amizade e apego

ao local. Resistindo à pressão pela transferência da população, prevista quando da criação do assentamento, a Associação dos Moradores Pioneiros do Núcleo Bandeirante criou o movimento pró-fixação. A luta, contando com o apoio de parlamentares, obteve êxito com a promulgação da Lei n° 4020, de 20 de dezembro de 1961, que criou a cidade-satélite do Núcleo Bandeirante (Vasconcelos, 1988). Na margem direita do Riacho Fundo, foi criada a Vila Metropolitana, outro acampamento pioneiro (destinado a abrigar os técnicos da Companhia Metropolitana de Estradas) que também se consolidou, integrando-se à porção sudoeste do tecido urbano do Núcleo Bandeirante[6].

Vasconcelos refere-se à proximidade com os cursos d'água para apontar a escolha do sítio do Núcleo Bandeirante: "a cerca de doze quilômetros da área onde seriam construídos os principais edifícios da capital, em um platô localizado à margem direita do córrego Vicente Pires, ao longo da margem esquerda do Riacho Fundo" (Vasconcelos, 1988, p. 103). A relação com os cursos d'água vizinhos era relevante em uma área de cerrado virgem, de clima seco e desprovida de infra-estrutura. Relatos dos primeiros habitantes atestam que estes recorriam aos córregos para abastecerem-se de água, lavar roupa, banhar-se e para atividades de recreação[7].

Na relação com o tecido urbano atual, o curso d'água que possui maior importância é o Ribeirão Riacho Fundo, ao longo do qual o Núcleo Bandeirante se desenvolveu. A interferência do Córrego Vicente Pires (um dos dois principais afluentes da margem esquerda do Riacho Fundo) com a cidade é relativamente pequena, restringindo-se a um curto trecho, na extremidade nordeste.

O Riacho Fundo possui treze quilômetros de extensão e vazão média de 4,04 m³/s. Conforme indicado na imagem constante da Figura 6.2, o curso d'água é tributário do Lago Paranoá, criado artificialmente em 1959, como estratégia para a implantação de Brasília. Trata-se do curso principal da Unidade Hidrográfica do Riacho Fundo, localizada na porção sudoeste do Distrito Federal[8], onde prevalece o padrão de drenagem radial.

[6] A planta do parcelamento da Vila Metropolitana – PR 80/1 – foi registrada em cartório em 28.03.1984.

[7] Relatos obtidos durante a aplicação dos questionários com a população. Vasconcelos menciona que o primeiro restaurante da Cidade Livre foi localizado "próximo ao Vicente Pires, para um acesso mais fácil à água" (Vasconcelos, 1988, p. 105).

[8] A Unidade Hidrográfica do Riacho Fundo é uma das cinco unidades hidrográficas formadoras da Bacia do Lago Paranoá, que compõe a Região Hidrográfica do Rio Paraná. A região é marcada pela "ocorrência de perfis escalonados por zonas de rápidas corredeiras, ou mesmo grandes quedas d'água" (Ferrante, Rancan e Braga Netto, 2001, p. 48).

Fig. 6.2. Situação da área de estudo (indicada com hachura), do Ribeirão Riacho Fundo (traço fino azul) e do Lago Paranoá (à direita da figura).

A sub-bacia do Riacho Fundo, com uma área de 225,48 km², possui um contexto geológico predominante do Grupo Paranoá, formado por unidades estratigráficas do tipo A, das Ardósias (rochas de composição argilosa, de baixa resistência aos processos intempéricos). Predominam na área solos do tipo latossolo vermelho escuro em associação com latossolo amarelo. Os cursos d'água têm o leito formado por afloramentos de ardósia, intensamente fraturadas e, nas margens, predominam solos hidromórficos (com grande saturação de água) (Ferrante, Rancan e Braga Netto, 2001). A sub-bacia é uma das mais agredidas pela ocupação urbana descontrolada no Distrito Federal. Braga Netto aponta, entre os fatores que têm levado à contínua degradação,

> [...] o desmatamento das matas ciliares e de galeria, desprotegendo as nascentes e os cursos d'água e promovendo um assoreamento capaz de alterar o curso do Riacho Fundo, a exploração de cascalheiras e a exposição dos solos, provocando erosões e voçorocas, a deposição de resíduos sólidos a céu aberto [...] (Braga Netto, 2001, p. 175).

As nascentes do Ribeirão Riacho Fundo encontram-se a aproximadamente dez quilômetros da área urbana do Núcleo Bandeirante (ver Figura 6.2), havendo um desnível de dez a vinte metros da nascente ao trecho urbano, onde a altitude é de 1.025 metros. O Vale do Riacho Fundo possui encostas suaves, com declividade média de 3%. Entremeadas na malha urbana, existiam várias nascentes. Muitas delas foram aterradas com os parcelamentos subseqüentes, algumas foram mantidas, formando bicas d'água, outras constituem pequenos veios d'água, que correm principalmente na margem direita[9].

A economia da Região Administrativa do Núcleo Bandeirante se concentra em serviços, comércio varejista, pequenas empresas e indústrias, havendo alguma produção agrícola, especialmente de hortifrutigranjeiros, flores e plantas[10].

No que concerne ao saneamento ambiental, todas as áreas da cidade em situação legal regular possuem abastecimento de água potável, galerias de águas pluviais, coleta diária de lixo (transportado para a área de depósito que atende todo o Distrito Federal, não possuindo os requisitos de aterro sanitário), coleta e tratamento de esgotos; apenas esgotos clandestinos são lançados diretamente nos cursos d'água (proveniente das áreas de invasão, como a Vila Cauhy).

O uso e a ocupação do solo urbano são regidos por normas pontuais (Normas de Edificação, Uso e Gabarito/ NGB), não tendo ainda sido elaborado o plano diretor do Núcleo Bandeirante. A Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do Distrito Federal/ Seduma desenvolve, atualmente, estudos técnicos para a elaboração de um projeto urbano-paisagístico das margens do Riacho Fundo.

6.3. OS ESPAÇOS DE BEIRA-RIO

A Cidade Livre desenvolveu-se numa faixa longitudinal, marcada por longas avenidas paralelas, entre a Rodovia Estadual DF-075 (que se liga à Rodovia BR-020, saída para Goiânia e São Paulo) e o Ribeirão Riacho Fundo.

[9] Dentre as nascentes que não foram aterradas, algumas se encontram ameaçadas por processos de invasão, especialmente na Vila Cauhy, um assentamento informal localizado na margem direita do Riacho Fundo.
[10] Página eletrônica da Administração Regional do Núcleo Bandeirante: <www.bandeirante.df.gov.br> (atualidades); acesso em 24.07.07.

A montagem de fotografias aéreas da Cidade Livre, constante da Figura 6.3, mostra que as casas de madeira que compunham o acampamento pioneiro tinham suas frentes voltadas para as avenidas longitudinais. A avenida mais próxima ao Riacho Fundo – que, no parcelamento definitivo, recebeu a denominação de Avenida Contorno (em forma de arco, na parte inferior da imagem) – também era constituída por linhas de casas em ambos os lados. Assim, as edificações eram dispostas de costas para o curso d'água (localizado abaixo da Avenida Contorno, não aparecendo na imagem). A faixa entre essas casas e o Riacho Fundo foi sendo progressivamente ocupada por terrenos de maiores dimensões, formando chácaras que iam até a beira do rio.

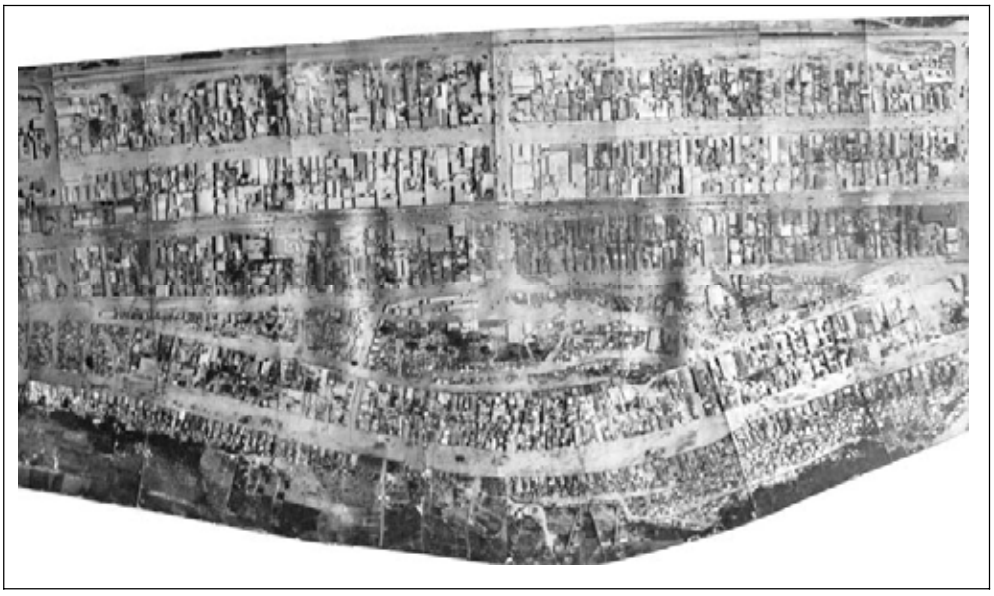


Fig. 6.3. Cidade Livre; fotomontagem [ca. 1961].

A primeira planta geral do Núcleo Bandeirante – PR 1/1, de 01/12/1965 (Figura 6.4) – mostra o parcelamento, com as modificações ocorridas na regularização do assentamento[11]. Nesta planta, a maior parte da faixa entre a Avenida Contorno e o Riacho Fundo é parcelada com dezoito chácaras, revelando a situação predominante de privatização dos espaços ribeirinhos no Núcleo Bandeirante[12]. Os trechos restantes dessa faixa (indicados em cinza escuro) foram

[11] Na planta, registrada em cartório em 17/06/1966, a malha viária principal da Cidade Livre foi mantida, sendo que a disposição dos conjuntos residenciais foi modificada: as frentes dos lotes foram voltadas para vias locais, perpendiculares às avenidas principais. Apenas os lotes comerciais permaneceram com as frentes voltadas para as avenidas.

[12] Entre os anos de 1984 e 1985, o parcelamento das chácaras foi alterado com a criação das Colônias Agrícolas Bandeirante 1 – 26 chácaras, localizadas na margem esquerda do Riacho Fundo (ver Figura 6.5, C) e Bandeirante 2 – 8 chácaras, na margem direita (Figura 6.5, H), administradas pela Fundação Zoobotânica do Distrito Federal, em regime de concessão de uso. Com a extinção da Fundação Zoobotânica, a administração das

destinados a “parque”. Nos espaços às margens do córrego Vicente Pires (indicados em cinza claro), encontram-se grafados os termos “esportes” e “área a ser urbanizada”.

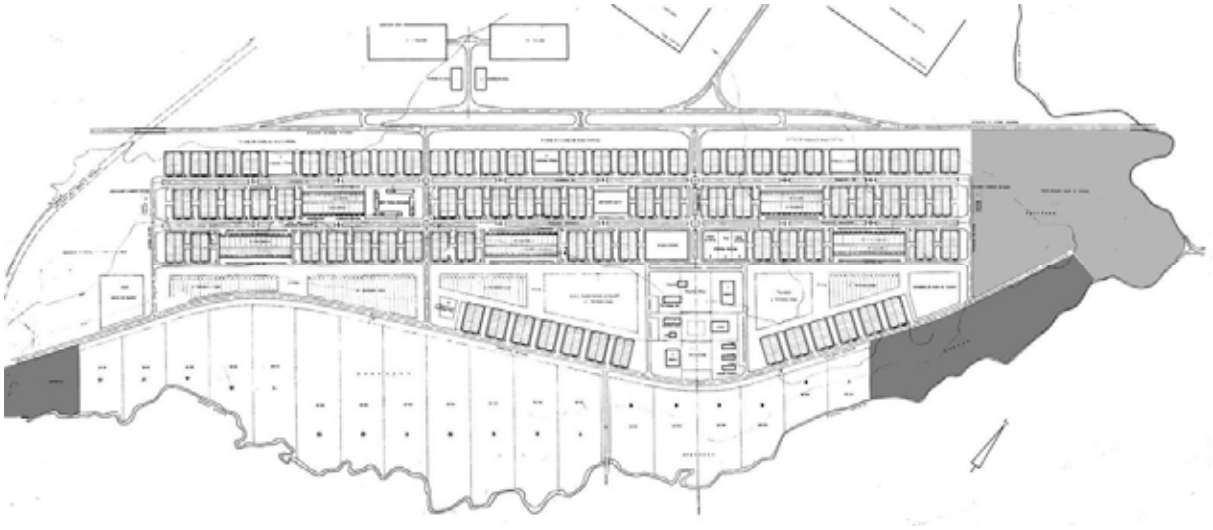


Figura 6.4. Planta geral do Núcleo Bandeirante, PR 1/1, de 1965.

A configuração urbana atual do Núcleo Bandeirante encontra-se indicada na planta geral (Figura 6.5). Com o tempo, parte dos trechos remanescentes da área urbana, localizados na margem esquerda do Riacho Fundo, foi parcelada para atender a demandas locais por lotes: em 1969, foram criadas as Áreas Especiais (G); em 1982, a Vila Divinéia, na extremidade oeste da cidade (A); em 1986, o Setor de Oficinas (E). Entre esses, os parcelamentos que ocuparam parte das áreas de parque previstas na PR 1/1 foram as Áreas Especiais 14, 15[13] e o Setor de Oficinas.

Como indicado na Figura 6.5, atualmente, apenas dois pequenos trechos da margem esquerda do Riacho Fundo possuem áreas de acesso público:

- área 1, na extremidade oeste da cidade, em frente à Vila Divinéia (Figuras 6.6a e 6.6b);
- área 2, em frente ao Setor de Oficinas (E), entre o Fórum (III) e a Colônia Agrícola Bandeirante 1 (C) (Figuras 6.7a e 6.7b).

colônias agrícolas passou a ser de competência da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Distrito Federal.

[13] As Áreas Especiais/ AE foram destinadas inicialmente a “clube”, tendo posteriormente seu uso alterado. A AE 14 é atualmente ocupada pela sede do Fórum (Figura 6.5, III) e a AE 15 pela sede da Administração Regional do Park Way.

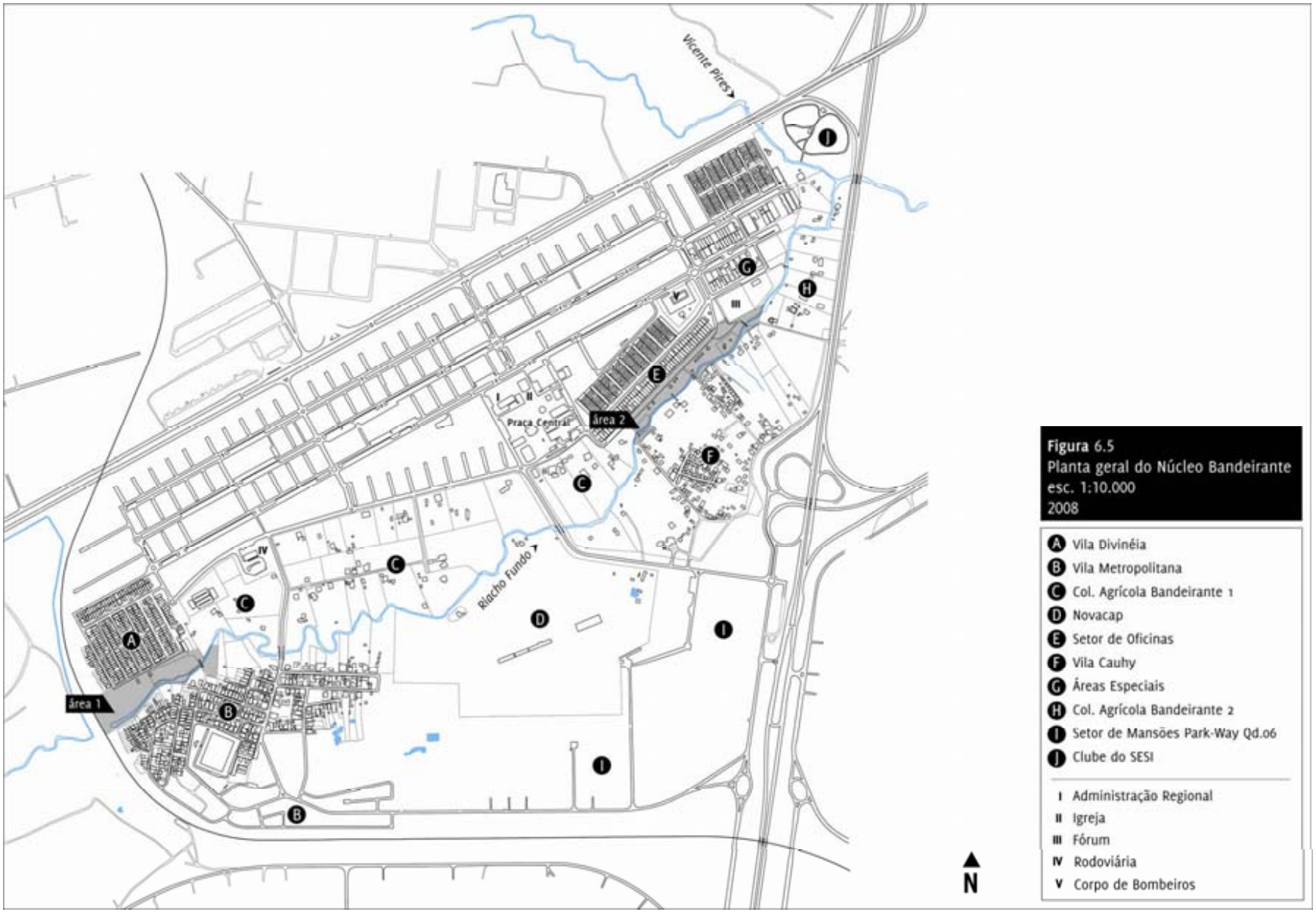


Figura 6.5
Planta geral do Núcleo Bandeirante
esc. 1:10.000
2008

A área 1 é o único espaço público de lazer às margens de cursos d'água no Núcleo Bandeirante, onde foram implantadas quadras de esportes (que ocupam a maior parte da área), a sede da Associação de Moradores da Vila Divinéia e sanitários públicos.

a) visão geral da área; à esquerda da foto, a Vila Divinéia; à direita, a Vila Metropolitana.

b) quadra de esportes e sede da associação de moradores (à esquerda da foto).

Fig. 6.6. Área 1 – espaço aberto às margens do Riacho Fundo, em frente à Vila Divinéia.

a) vista a partir do Setor de Oficinas

b) aspecto geral da área – ausência de tratamento e conservação.

Fig. 6.7. Área 2 – espaço aberto às margens do Riacho Fundo, em frente ao Setor de Oficinas.

Na margem direita do Riacho Fundo, praticamente não existem áreas públicas. Na Vila Metropolitana (ver Figura 6.5, B), quase todos os lotes localizados no entorno do curso d'água – que ficam de costas para ele – acabaram por invadir as áreas de margem (Figura 6.8); ao lado de uma ponte de pedestre que liga as Vilas Metropolitana e Divinéia (ponte "Boca Louca"), há uma pequena área aberta, onde se encontra uma quadra de esportes (que, por

localizar-se rente ao córrego, está ameaçada pela erosão das bordas – Figura 6.9). Na porção central, há uma grande área que abriga o viveiro de plantas da Companhia Urbanizadora da Nova Capital/ Novacap (D). Na porção leste, foram criadas as chácaras da Colônia Agrícola Bandeirante 2 (H). No trecho entre a ponte que liga ao Park Way (I) e essas chácaras, havia uma área destinada ao Clube de Regatas do Guará. Esta área foi invadida por uma população de baixa renda, formando o assentamento irregular denominado Vila Cauhy (F).

Fig. 6.8. Vila Metropolitana: extensão dos fundos de lotes, invadindo as margens do Riacho Fundo.

Fig. 6.9. Quadra de esportes, ao lado da ponte Boca Louca, construída na beira do Riacho Fundo.

Em ambas as margens do Córrego Vicente Pires existia uma área pública de lazer, o Parque Recreativo do Núcleo Bandeirante, criado em 1987. Segundo Vasconcelos, o parque público possuía "além de equipamentos infantis, área para piqueniques, com churrasqueiras, gramados, etc." (Vasconcelos, 1988, p. 141). A área (ver Figura 6.5, J), de aproximadamente 50.000 m², foi repassada em 2000 para o Serviço Social da Indústria/ SESI, mediante termo de concessão de uso, para implantação de um clube social da instituição (Figura 6.10).

Fig. 6.10. Foto aérea do Núcleo Bandeirante; em primeiro plano, o clube do SESI: a ponte de pedestres interna à área passa sobre o Córrego Vicente Pires.

6.4. A NÃO-URBANIDADE DOS ESPAÇOS RIBEIRINHOS

6.4.1. Acessibilidade física

O sistema viário principal do Núcleo Bandeirante encontra-se indicado em vermelho no Mapa de Acessibilidade Física (Figura 6.11). Os principais acessos ao Núcleo Bandeirante se dão pelas vias perpendiculares – Avenida NB1 (a mais próxima ao Plano Piloto), Avenida Dom Bosco (que leva à Praça Central) e Avenida NB4 – que fazem a ligação entre a Rodovia DF-075 (Estrada Parque Núcleo Bandeirante/ EPNB) e as avenidas longitudinais.

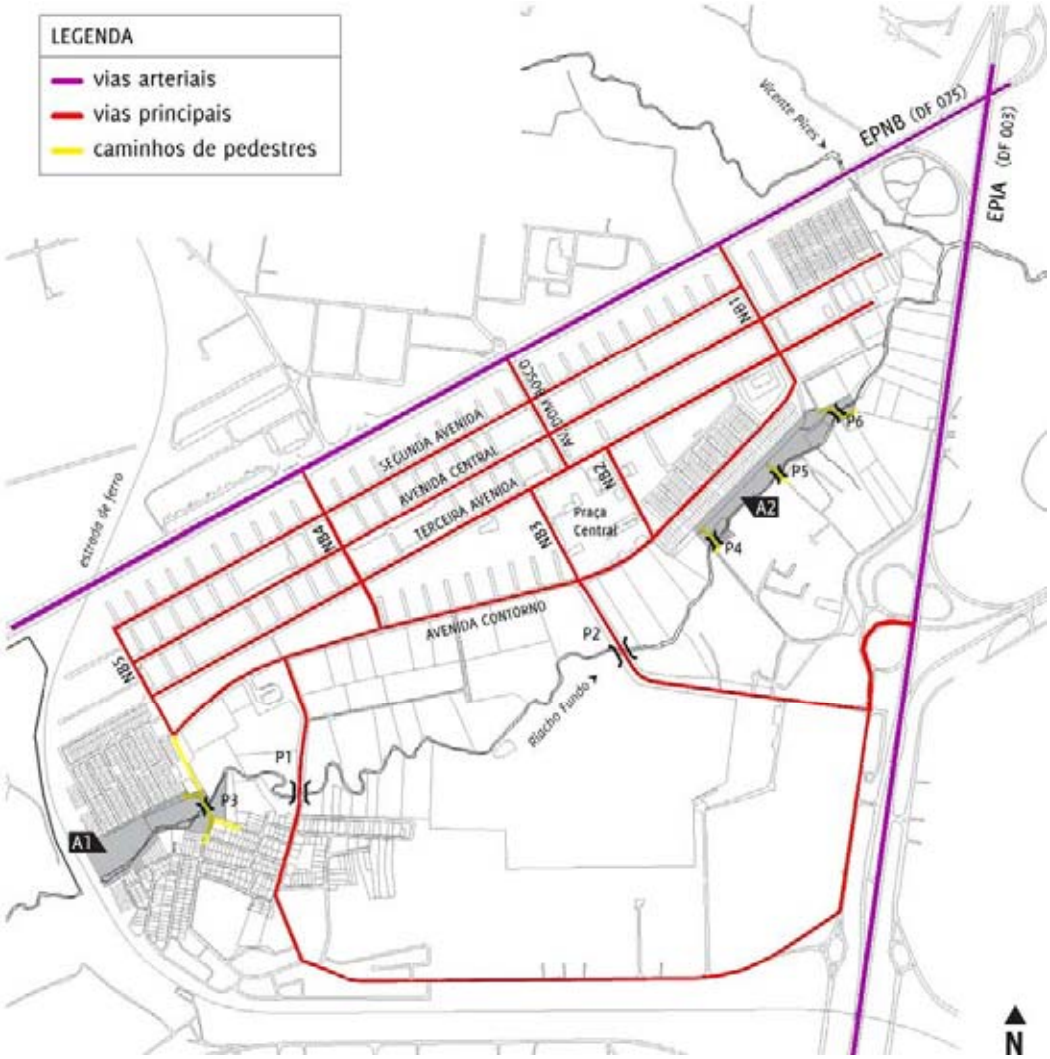


Fig. 6.11. Mapa de Acessibilidade Física, Núcleo Bandeirante, 2008.

Não existe uma "avenida beira-rio", a exemplo da configuração encontrada, por exemplo, em Piracicaba, São Paulo. Também não existe uma circulação contínua de pedestres ao longo das margens, o que é inviabilizado pela privatização das margens.

Os dois únicos espaços abertos de beira rio – em frente à Vila Divinéia (A1) e em frente ao Setor de Oficinas (A2), indicados em cinza na Figura 6.11 – não são conectados diretamente ao sistema viário principal. Esses espaços são servidos por trechos de vias locais, longitudinais ao Riacho Fundo. A área em frente ao Setor de Oficinas (A2) é um pouco mais integrada, uma vez que pode ser acessada por meio de vias locais que estabelecem ligações com as vias perpendiculares NB1 e NB2 (Figura 6.12). O acesso à área em frente à Vila Divinéia (A1) só é viabilizado por meio das vias locais internas ao setor **(**Figura 6.13).

Fig. 6.12. Acesso ao Setor de Oficinas, a partir da via NB1.

Fig. 6.13. Acesso de veículos à área 1 – Vila Divinéia – por meio de vias locais.

Duas pontes de veículos fazem a conexão entre as duas margens do Riacho Fundo (ver Figura 6.11): P1, a ponte que leva à Vila Metropolitana (Figuras 6.14a e 6.14b) e P2, a ponte que, pelo prolongamento da via NB3, liga a praça central (Praça Padre Roque[14]) ao Setor de Mansões Park Way (quadra 06), localizada a sul da cidade[15] (Figuras 6.15a e 6.15b). Não existem espaços abertos nas laterais dessas pontes, nem acessos que levem diretamente à beira-rio.

[14] Onde se localizam a sede da Administração Regional do Núcleo Bandeirante (ver Figura 6.5, I) e a Igreja São João Bosco (II).

[15] Anteriormente o Setor de Mansões Park Way, formado por 29 quadras, fazia parte da Região Administrativa do Núcleo Bandeirante. A partir de 2003, o setor foi desmembrado (Lei n° 3255), passando a compor a Região Administrativa do Park Way, sendo que algumas quadras localizam-se ao norte do Núcleo Bandeirante e outras, ao sul.

Fig. 6.14. Ponte P1, que liga à Vila Metropolitana; vistas a partir da margem esquerda.

a) A partir da via de acesso à Vila Metropolitana. b) De perto.

Fig. 6.15. Ponte P2, que liga a praça principal ao Setor de Mansões Park Way.

a) Vista a partir da margem direita (ao fundo, edifício localizado na praça central).

b) Vista de perto, a partir da margem esquerda.

Fig. 6.16. Ponte Boca Louca – P3; vista a partir da Vila Metropolitana.

Fig. 6.17. Ponte de pedestres na área 2 – P6, atrás do Fórum, ligando à Vila Cauhy.

A travessia de pedestres é viabilizada, além das faixas laterais das duas pontes de veículos, por pontes exclusivas de pedestres (ver Figura 6.11): P3, a ponte "Boca Louca", localizada na área 1, fazendo a ligação com a Vila Metropolitana (Figura 6.16) e as pontes P4, P5 e P6, localizadas na área 2, que são pontes precárias que ligam à Vila Cauhy (Figuras 6.17, 6.18a e 6.18b).

Fig. 6.18. Pontes de pedestres existentes na área 2, entre a Vila Cauhy e o Setor de Oficinas.
a) P4 – vista a partir da Vila Cauhy (vê-se o Setor de Oficinas ao fundo).
b) P5 – vista a partir do Setor de Oficinas (na outra margem, a Vila Cauhy).

O espaço localizado às margens do Córrego Vicente Pires possui fácil acesso viário, por meio da extremidade leste da Avenida Central (ver Figura 6.10). Entretanto, atualmente todo o perímetro da área encontra-se cercado, impedindo o acesso de pessoas que não são associadas ao clube do SESI (Figura 6.19). No interior dessa área há uma segunda cerca isolando ambas as margens do córrego, de forma que mesmo os freqüentadores do clube não podem chegar até à água.

Fig. 6.19. Cercas contornando a área do Clube do Sesi (a direita da foto).

Quando analisado o mapa de axialidade do Distrito Federal (Figura 6.20), vê-se que o Núcleo Bandeirante é conectado a vias arteriais[16] de alto grau de integração física global (cores mais quentes). A Estrada Parque Indústria e Abastecimento/ EPIA (Rodovia DF 003), que passa a leste do Núcleo Bandeirante compõe, segundo estudo desenvolvido por Holanda, o *núcleo integrador* – o conjunto de eixos mais acessíveis – do Distrito Federal (Holanda, 2003b).

Fig. 6.20. Trecho do Mapa de Axialidade do Distrito Federal, com a indicação da área de estudo (em cinza claro).

Entretanto, a EPIA apenas tangencia a cidade; o único acesso ao Núcleo Bandeirante a partir dessa via dá-se por meio de um viaduto (ver Figura 6.11, canto direito), ao qual se liga a via que passa entre o Setor de Mansões Park Way e a Vila Cauhy, atravessando o Riacho Fundo por meio da ponte P2 (prolongamento da Via NB3). A Estrada Parque Núcleo Bandeirante/ EPNB (DF-075) passa sobre o Vicente Pires e a EPIA sobre o Riacho Fundo (a jusante do seu encontro com o Vicente Pires), por meio de pontes rodoviárias. Em que pese a proximidade a essas vias de alto grau de integração global, os cursos d'água são pouco integrados ao sistema, uma vez que não existem conexões diretas com espaços abertos em suas margens.

[16] Vias que interligam cidades ou núcleos urbanos.

Voltando-se à análise do sistema composto especificamente pelos eixos viários do Núcleo Bandeirante, fica explicitado o baixo grau de acessibilidade física dos espaços às margens dos cursos d'água. No Mapa de Axialidade do Núcleo Bandeirante, considerando as vias de trânsito de veículos (Figura 6.21), verifica-se que, dentre as vias mais integradas do sistema (em vermelho), apenas o prolongamento da via NB3 interage com a área das margens do Riacho Fundo. Entretanto essa via (que passa sobre a ponte P2) não dá acesso a nenhum espaço aberto de beira-rio. Os dois espaços abertos de beira-rio – em frente à Vila Divinéia (A1) e em frente ao Setor de Oficinas (A2), indicados em cinza no mapa – são alimentados por vias de baixo grau de integração (cores mais frias).

Fig. 6.21. Mapa de Axialidade, vias de veículos, Núcleo Bandeirante; 2008.

Quando acrescentados, no mapa de axialidade, os caminhos mais próximos aos cursos d'água e pontes de pedestres (Figura 6.22), observa-se uma diferença na área 1. O caminho que liga a Vila Metropolitana até a via NB5 (passando sobre a ponte Boca Louca, P3) faz com que a área (A1) possua maior integração, no que diz respeito ao fluxo de pedestres. Na área do Setor de Oficinas (A2), os caminhos e pontes de pedestres não representam alterações significativas no grau de integração física.

Fig. 6.22.
Mapa de Axialidade, incluindo caminhos de pedestres, Núcleo Bandeirante; 2008

6.4.2. Domínio público e privado

Os Mapas de Domínio das Margens (Figuras 6.23 e 6.24) apresentam as áreas abertas (em branco) e fechadas (em cinza) da *faixa de entorno dos cursos d'água*. O mapa que representa os parcelamentos oficiais (Figura 6.23) demonstra que maior parte das margens é formada por terrenos de domínio particular, em especial as chácaras. Comparando-o com o mapa que representa a ocupação real (Figura 6.24), verifica-se que boa parte das poucas áreas abertas que existiam foram ocupadas irregularmente, tornaram-se espaços fechados.

Na Vila Metropolitana (B), a faixa de espaços públicos que existia entre os lotes e o Riacho Fundo foi invadida pela extensão das divisas até a beira d'água (Figuras 6.25a e 6.25b, detalhes da área). Na área em frente à Vila Divinéia (A), metade do exíguo espaço aberto de beira-rio foi invadida (dentro da área cercada, há apenas um barraco rodeado por árvores frutíferas)[17] (Figuras 6.25a e 6.25b).

[17] A administração regional, em parceria com a Associação de Moradores da Vila Divinéia, está negociando a remoção da invasão, com vistas a ampliar a área de lazer.

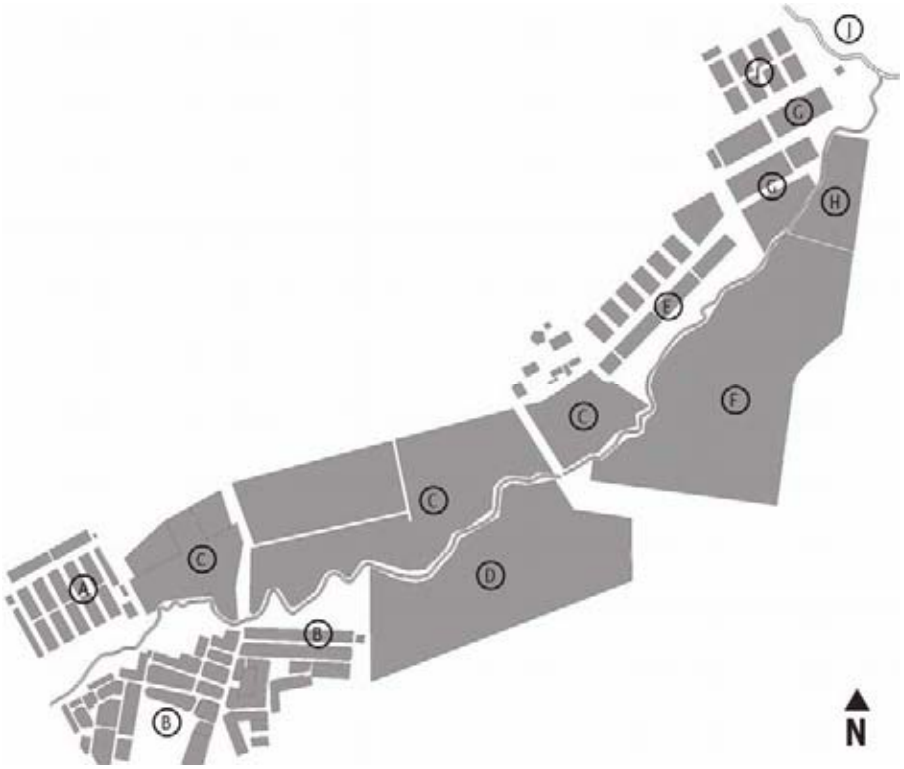


Fig. 6.23.
Mapa de Domínio, parcelamento oficial, Núcleo Bandeirante; 2008.

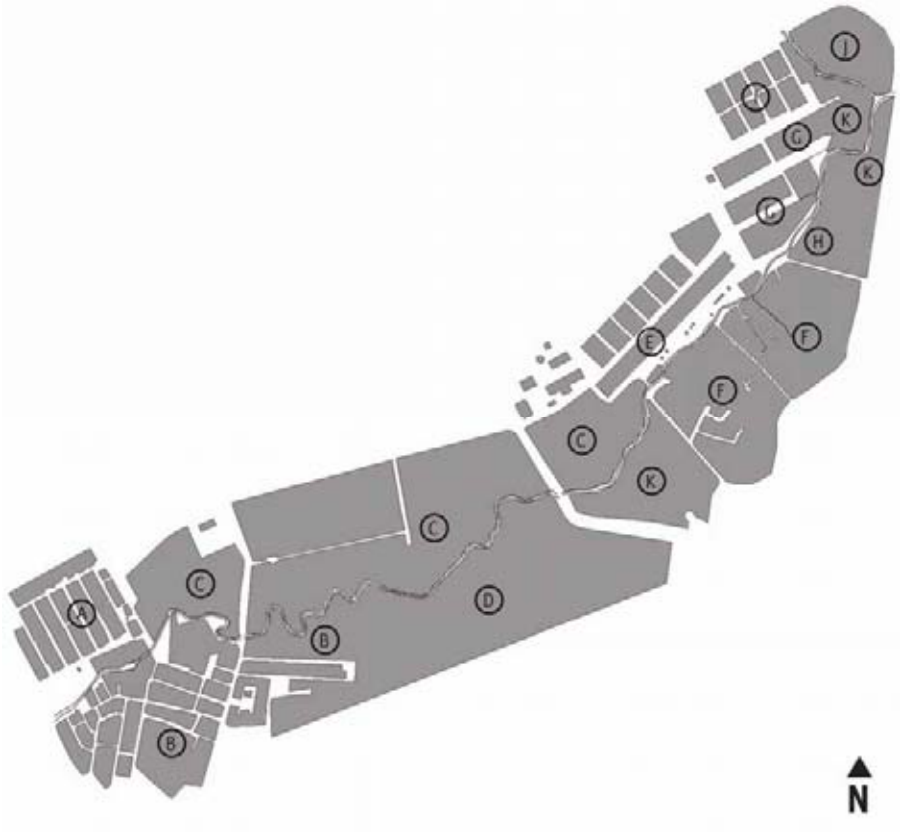


Fig. 6.24.
Mapa de Domínio, ocupação real, Núcleo Bandeirante; 2008.

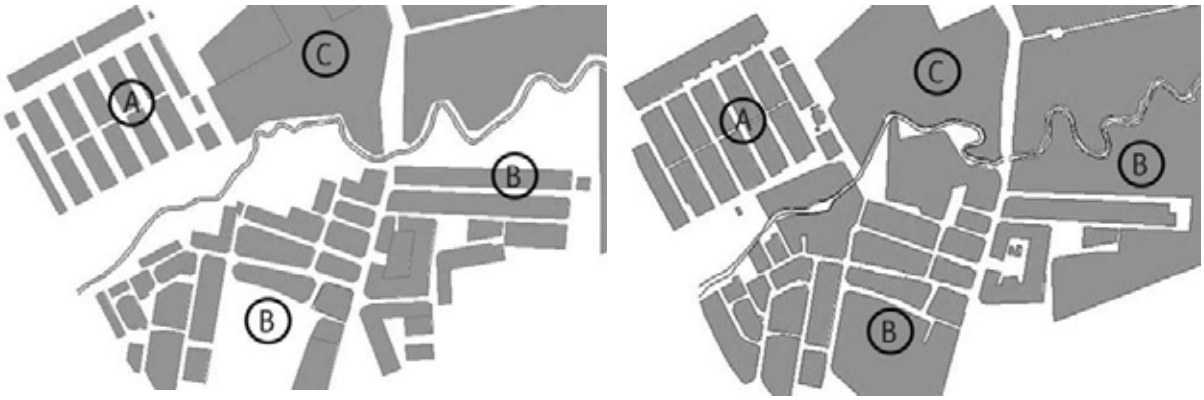


Fig. 6.25 Detalhes dos Mapas de Domínio: trecho entre a Vila Metropolitana (A) e a Vila Divinéia (B).
a) Parcelamento oficial. b) Ocupação real.

Das duas grandes áreas, localizadas na margem direita do Riacho Fundo, destinadas a uso institucional, o terreno da Novacap (ver Figuras 6.23 e 6.24, D) foi devidamente apropriado e é utilizado por aquela instituição como viveiro de plantas. O terreno que era destinado ao Clube de Regatas do Guará (ver Figura 6.23, "F") foi sendo progressivamente invadido, sendo que, atualmente, parte da área é ocupada por chácaras irregulares e outra pela Vila Cauhy (ver Figura 6.24, "F")[18]. Em parte do assentamento, há estreitos espaços abertos nas margens (especialmente em frente às pontes de pedestres), mas na maior parte as cercas chegam até às margens (Figura 6.26, detalhe da ocupação real).

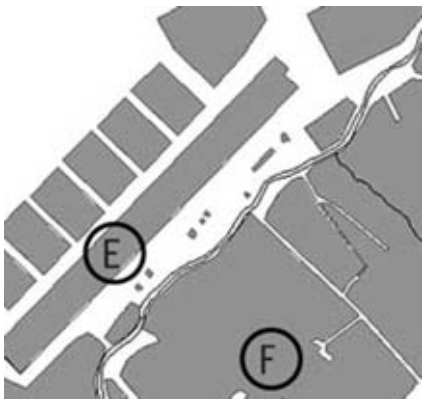


Fig. 6.26. Detalhe do Mapa de Domínio, ocupação real: trecho entre o Setor de Oficinas (E) e a Vila Cauhy (F).

Na área em frente ao Setor de Oficinas (E) (Figura 6.26, detalhe da área), há invasões nas porções oeste e leste (barracos contornados por cercas precárias, Figura 6.27a) e na porção central da área existem algumas edificações isoladas (quiosques com lanchonetes e atividades de extensão das oficinas mecânicas), de costas para o Riacho Fundo (Figura 6.27b).

[18] A Associação dos Moradores da Vila Cauhy reivindica a regularização fundiária do assentamento; o Governo do Distrito Federal realizou o cadastramento das edificações e está desenvolvendo estudos com fins de regularização da área.

Fig. 6.27. Área 2.

a) Invasão na porção oeste da área. b) Quiosques na porção central da área

No trecho final do Riacho Fundo e na sua confluência com o Vicente Pires (Figura 6.28b, detalhe da área), as áreas das margens encontram-se totalmente invadidas por chácaras irregulares e algumas instituições. No caso do espaço aberto que existia às margens do Córrego Vicente Pires (Figura 6.28a), com o repasse para o SESI, a área passou a ser de domínio restrito aos associados, tornando-se um espaço fechado (Figura 6.28b).

Fig. 6.28. Detalhes dos Mapas de Domínio: margens do Vicente Pires e trecho final do Riacho Fundo.

a) Parcelamento original. b) Ocupação real.

6.4.3. Constitutividade

As margens dos cursos d'água no Núcleo Bandeirante caracterizam-se pela predominância de espaços desconstituídos. As chácaras e a maioria dos lotes vizinhos desses cursos voltam os fundos para eles, tendo suas divisas frontais viradas para ruas paralelas.

O Mapa de Constitutividade (Figura 6.29) apresenta a faixa de entorno dos cursos d'água, sendo indicados, em vermelho, os espaços cegos (onde não há transições entre os lotes e os espaços das margens); em laranja, os espaços semi-cegos (onde os espaços das margens são confrontados por terrenos particulares, podendo haver um ou outro acesso privado ao rio) e, em azul, os espaços constituídos (onde há transições diretas entre os lotes e os espaços das margens). Verifica-se que preponderam espaços semicegos e cegos.

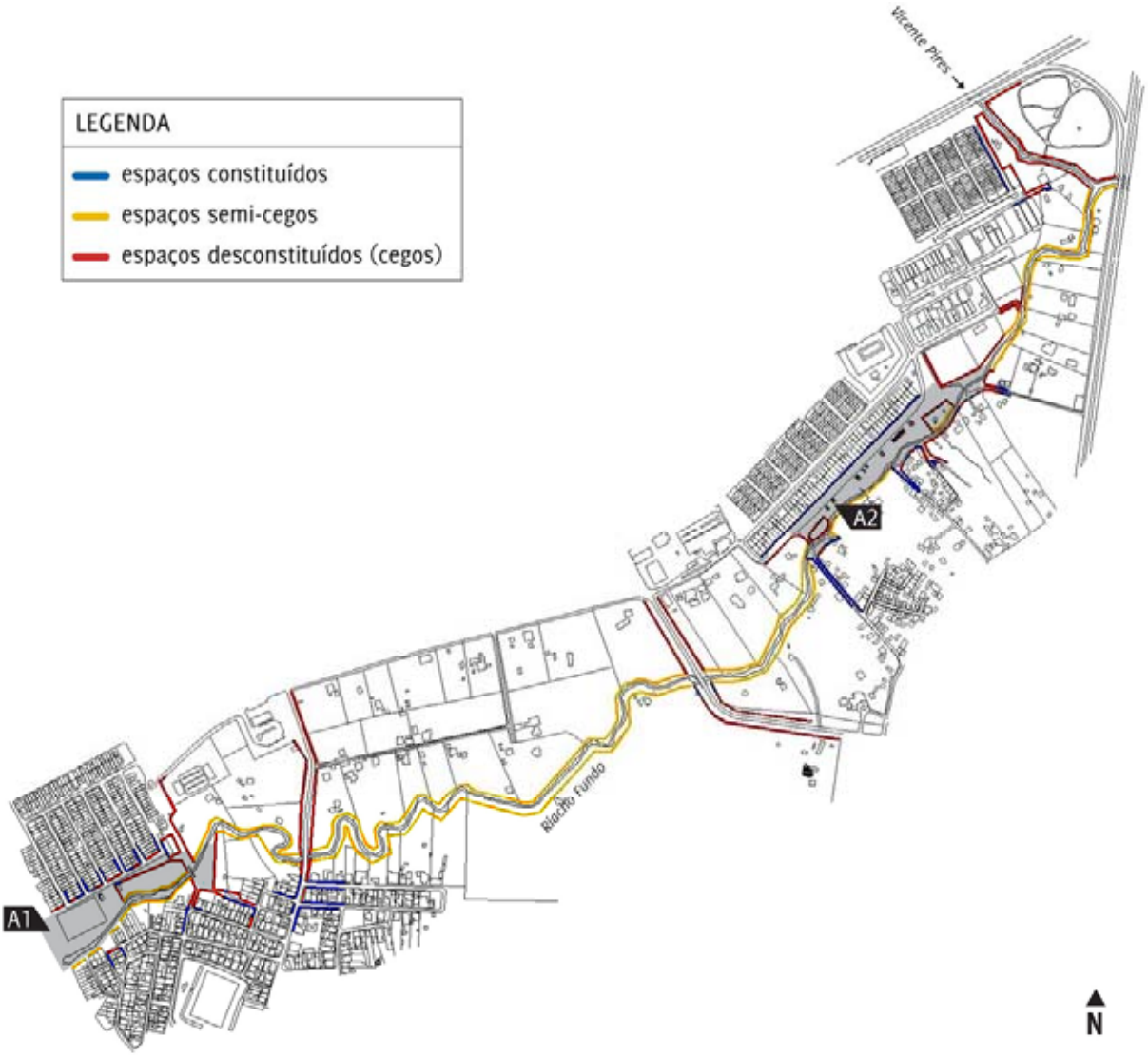


Fig. 6.29. Mapa de Constitutividade, Núcleo Bandeirante; 2008.

A área 2 (em frente ao Setor de Oficinas) é o espaço de beira-rio mais constituído, pois as frentes dos lotes se voltam para o Riacho Fundo (em que pese o fato de as divisas da sede do Fórum, III, voltadas para esse espaço sejam cegas). Nesse mesmo trecho, do outro lado do rio, apenas os espaços abertos contíguos às pontes e caminhos de pedestres são constituídos pelas aberturas das edificações da Vila Cauhy (Figura 6.30, detalhe da área).

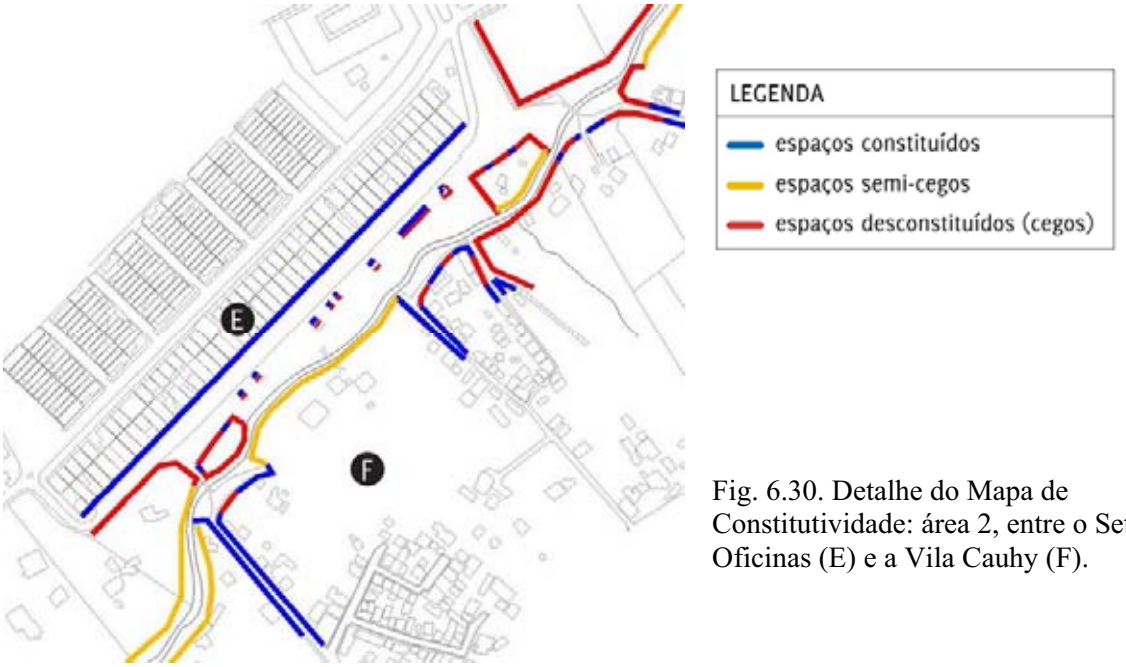


Fig. 6.30. Detalhe do Mapa de Constitutividade: área 2, entre o Setor de Oficinas (E) e a Vila Cauhy (F).

Na área 1 (Figura 6.31, detalhe da área), prevalecem atualmente espaços semicegos e cegos. Na Vila Divinéia (A), as frentes dos lotes são voltadas para as vias locais perpendiculares ao Riacho Fundo, sendo que nas divisas laterais de alguns lotes foram criadas aberturas para o espaço da margem. No mesmo trecho de beira-rio, na outra margem do Riacho Fundo, o fato de os espaços das margens serem desconstituídos (os lotes da Vila Metropolitana, B, voltam os fundos para o rio) favoreceu a sua invasão pelos proprietários dos lotes lindeiros. Os caminhos de pedestres que interligam os dois lados do rio, passando sobre a ponte Boca Louca (P3), são confrontados por divisas cegas (muros e cercas, Figura 6.32).

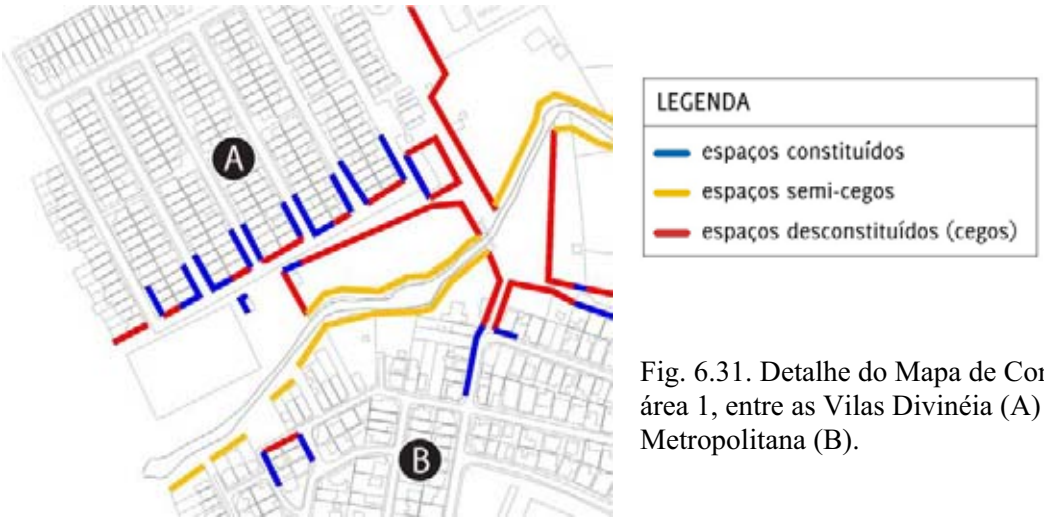


Fig. 6.31. Detalhe do Mapa de Constitutividade: área 1, entre as Vilas Divinéia (A) e Metropolitana (B).

Fig. 6.32. Caminho de pedestres – cego – que leva à ponte Boca Louca, Vila Metropolitana.

Fig. 6.33. Conjunto 11 da Avenida Central, em frente à cerca do clube do SESI.

A área do antigo parque recreativo era constituída, pois os lotes lindeiros possuem suas frentes voltadas para o Córrego Vicente Pires. O cercamento da área (Clube do SESI, Figura 6.33) alterou substancialmente a configuração espacial (ver canto superior direito do Mapa de Constitutividade, Figura 6.29).

6.4.4. Destinação

Como mencionado, as terras onde foi implantada a Cidade Livre foram desapropriadas pelo Poder Público. O Mapa de Destinação (Figura 6.34) indica o uso do solo da faixa de entorno dos cursos d'água. Os terrenos de beira-rio, "públicos", que não tinham, originalmente, destinação definida, foram, em sua grande maioria, apropriados por particulares. No caso das chácaras, parte foi regularizada, passando a fazer parte do parcelamento oficial (ver Planta PR

1/1, de 1966; Figura 6.4). As áreas invadidas que não foram regularizadas encontram-se indicadas, no Mapa de Destinação, em plano de cinza (sem hachura).

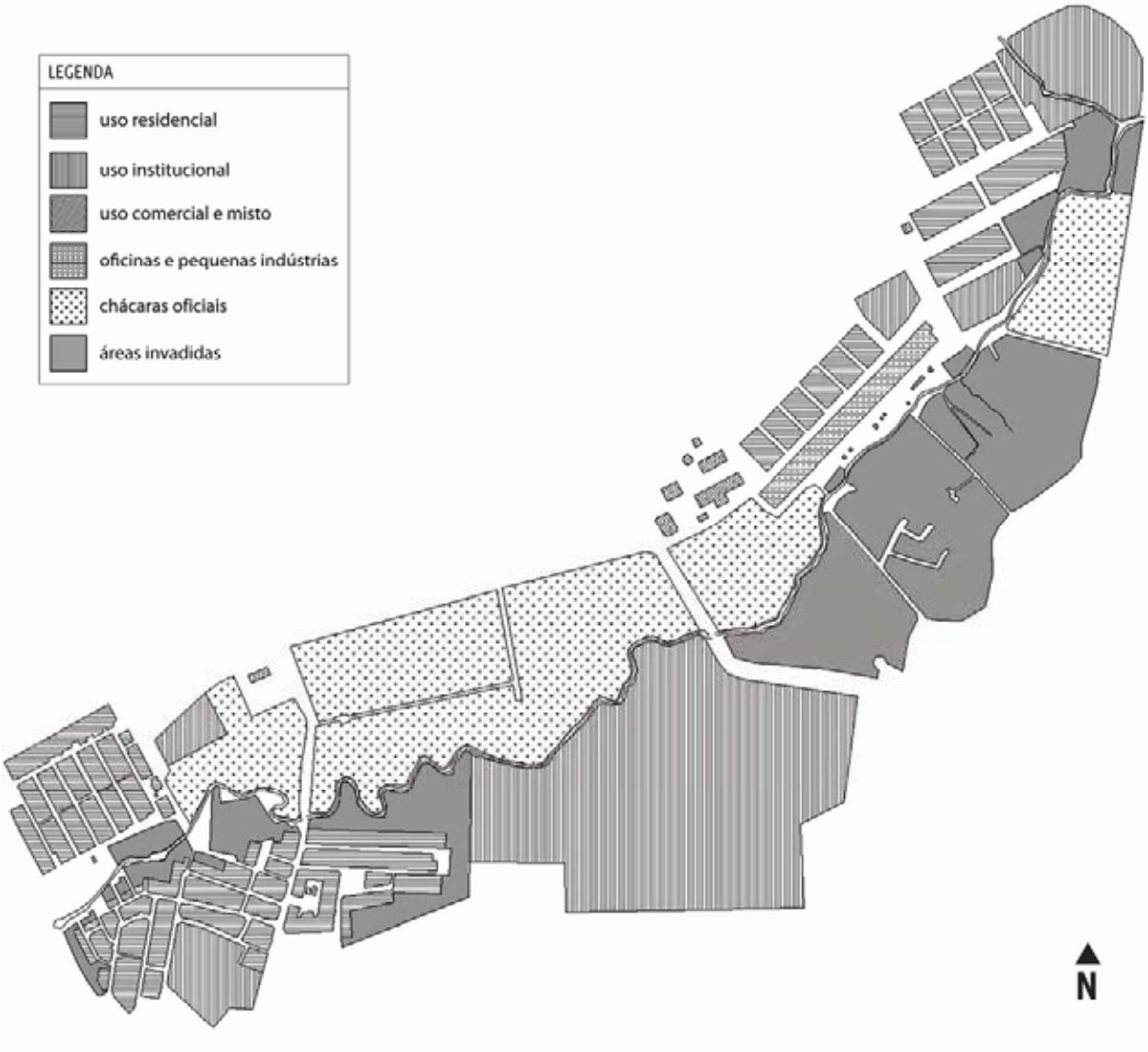


Fig. 6.34. Mapa de Destinação, Núcleo Bandeirante, 2008.

A destinação para "parque" dos remanescentes de terrenos não ocupados por chácaras, prevista na PR 1/1, de 1966 (ver Figura 6.4), garantiu parcialmente a manutenção dos poucos trechos de espaço aberto de beira-rio. Entretanto, a área de parque prevista era muito maior, sendo que parte foi invadida e parte foi ocupada por parcelamentos oficiais, conforme anteriormente apresentado. O projeto do Setor de Oficinas e Pequenas Indústrias suprimiu as chácaras 1, 2 e 3, prevendo a "compensação de área", pela incorporação ao parque da faixa

dessas chácaras mais próxima ao Riacho Fundo, conforme indicado no croqui constante do Memorial Descritivo do Projeto – MDE 15/85 (Figura 6.35).

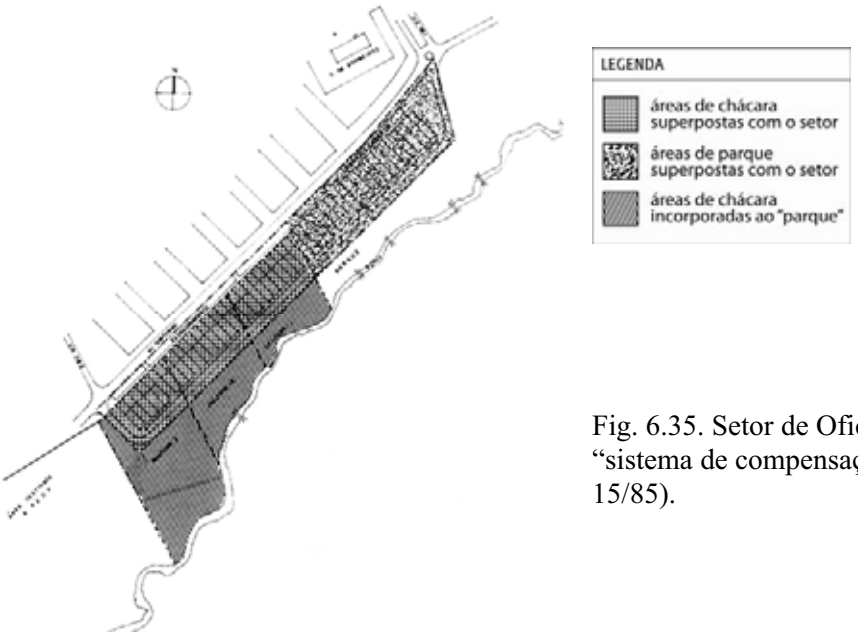


Fig. 6.35. Setor de Oficinas; indicação do "sistema de compensação de área" (MDE 15/85).

Ressalta-se que os setores localizados no entorno dos dois espaços abertos de beira-rio existentes (A1 e A2) não são destinados a atividades que tenham atributos de atratividade e promoção do convívio social: na Vila Divinéia, os lotes são destinados ao uso residencial (Figura 6.36) e no Setor de Oficinas, como expresso pelo nome, a oficinas mecânicas e pequenas indústrias (Figura 6.37).

Fig. 6.36. Entorno da Área 1 – Vila Divinéia: uso residencial.

Fig. 6.37. Entorno da Área 2: atividades do Setor de Oficinas e Pequenas Indústrias.

6.4.5. Acessibilidade Visual

A configuração espacial das margens, no Núcleo Bandeirante, caracteriza-se pela inexistência de amplos visuais descortinando os cursos d'água. A privatização da maior parte dos espaços ribeirinhos atua como barreira visual entre a cidade e leito d'água. Nas chácaras (regulares e irregulares), bem como nos demais terrenos privatizados, os trechos mais próximos às margens são, em geral, formados por massas de vegetação que impedem a visão dos cursos d'água (Figura 6.38).

Fig. 6.38. Barreiras visuais formadas pela privatização das margens (área de chácaras).

Fig. 6.39. Barreiras nos espaços abertos, formadas por vegetação invasora (área 2, em frente ao Setor de Oficinas).

A baixa declividade do terreno intensifica a dificuldade de acesso visual aos poucos e estreitos trechos de espaço aberto localizados nas margens. A proliferação de espécies de vegetação arbustiva invasora, nessas áreas, contribui para reduzir os campos visuais para os cursos d'água (Figura 6.39).

O único local que permite alguma visibilidade do Riacho Fundo é na área 2 (em frente ao Setor de Oficinas, Figura 6.40a), em que pese a existência de algumas barreiras visuais, como invasões por cercas e edificações precárias (Figura 6.40b). Na área da Vila Divinéia, o acesso visual ao Riacho Fundo é dificultado em função da barreira formada pela invasão de grande parte da área (Figura 6.41a) e pela localização das quadras de esporte e da sede da associação de moradores (Figura 6.41b).

Fig. 6.40. Área 2: visibilidade.

a) Visão para o Riacho Fundo, a partir da Via NB1 (à esquerda, a cerca do terreno do Fórum).

b) Barreiras visuais formadas por invasões.

Fig. 6.41. Área 1: barreiras visuais para o Riacho Fundo.

a) Invasão de parte da área.

b) Edificação e grades das quadras de esporte.

A forma como as duas pontes de veículos sobre o Riacho Fundo se inserem no contexto urbano prejudica seu potencial de oferecer visuais para a linha d'água. Além de não haver espaços abertos de beira-rio nas laterais das pontes, os terrenos que margeiam as vias de acesso às pontes são totalmente cercados. Há, contudo, diferenças significativas entre elas.

A ponte P2 (ver Figura 6.11), que liga a praça principal ao Setor de Mansões Park Way, permite maior acesso visual para o leito d'água (ver Figura 6.15b): os parapeitos são vazados, permitindo a quem passa de carro ver a correnteza d'água[19] (Figura 6.42); os lotes laterais são cercados, mas na margem direita há, de um lado, uma faixa de acesso a uma chácara da Vila

[19] Para facilitar a travessia de pedestres, foi acrescentada uma passarela ao lado das faixas de veículos da ponte P2; a estrutura metálica que conforma o parapeito dessa passarela também é vazada.

Cauhy e, de outro, o viveiro da Novacap que, embora não se caracterizem propriamente como espaços abertos de beira-rio, abrem visuais para o curso d'água (ver Figura 6.15a).

Já na ponte P1 (ver Figura 6.11), de acesso à Vila Metropolitana, um conjunto de elementos contribui para o isolamento visual do curso d'água: as divisas dos terrenos laterais à via de acesso à ponte são cercadas ou muradas, formando barreiras cegas (ver Figuras 6.14a e 6.14b); além dos parapeitos da ponte não serem vazados, foram colocados alambrados sobre eles, de forma que, ao se passar pela ponte, praticamente não se percebe o curso d'água (Figura 6.43).

Fig. 6.42. Ponte P2: parapeito vazado permite o acesso visual ao Riacho Fundo.

Fig. 6.43. Ponte P1: elementos que impedem o contato visual com o Riacho Fundo.

O Mapa de Visibilidade (Figura 6.44) expressa graficamente as relações de visibilidade global dos espaços abertos do Núcleo Bandeirante. As áreas brancas correspondem aos espaços fechados e as coloridas, aos espaços abertos. Verifica-se que as células mais visíveis do sistema (cores mais quentes) ocorrem nos entroncamentos das avenidas, especialmente ao longo da Avenida Central e da Terceira Avenida, como na área contígua à Praça Central.

Fig. 6.44. Mapa de Visibilidade, Núcleo Bandeirante, 2008.

Corroborando as percepções visuais no nível local, anteriormente descritas, o mapa ressalta a pouca importância visual das duas áreas abertas de beira-rio (A1 e A2), onde ocorrem células de cores mais frias. A única área de interferência com cursos d'água que apresenta graus intermediários de visibilidade (tons de laranja) corresponde à via que passa sobre a ponte P2.

Observa-se que o espaço aberto conformado pela Via NB1 (ver Mapa de Acessibilidade Física, Figura 6.11), que dá acesso à área 2, apresenta células um pouco mais quentes. A parcela da área invadida, justamente em frente a esta via, impede a visibilidade do rio. Na área 1, o trecho nas imediações da ponte Boca Louca (P3) também apresenta maior grau de visibilidade, sendo que a invasão existente na área prejudica o melhor desempenho de visibilidade do conjunto. Em ambos os casos, evidencia-se que a retirada dessas invasões

(cercas e edificações precárias) traria uma mudança significativa para a acessibilidade visual do Riacho Fundo.

6.5. O GRAU DE ARTIFICIALIDADE

Numa visão geral, os espaços das margens dos cursos d'água do Núcleo Bandeirante poderiam ser caracterizados pela predominância de configurações de vegetalização (Figura 6.45). A maior parte dessa faixa (ocupada por chácaras e outros terrenos privados) não é impermeabilizada, predominando massas vegetais mais ou menos densas (Figura 6.46). Não existem grandes intervenções artificiais no leito (canalização, retificação) e nas barrancas (contenções em concreto ou similar).

Fig. 6.45. Vista aérea, Núcleo Bandeirante.

Entretanto, uma série de fatores caracteriza certo grau de artificialidade das configurações espaciais. Nos espaços fechados, é predominante a substituição da vegetação nativa por espécies exógenas, notadamente bambu, mangueiras, bananeiras e outras árvores frutíferas, além das áreas de cultivo de hortaliças e plantas ornamentais (ver Figura 6.38). Nos espaços

abertos, embora não sejam muito expressivas as superfícies impermeabilizadas, predominam áreas em que foi retirada a mata ripária, onde se alternam trechos de solo exposto (Figura 6.47) ou coberto por espécies vegetais invasivas, gramíneas e arbustivas (Figuras 6.48a e 6.48b). Na Vila Cauhy, grande parte das faixas de margens é impermeabilizada em função da ocupação mais densa.

Fig. 6.46. Massa de vegetação em espaços fechados (chácaras).

Fig. 6.47. Solo exposto e deposição de entulho (área ao lado da ponte Boca Louca).

Fig. 6.48. Área 1: margens do Riacho Fundo entre as Vilas Divinéia (esquerda das fotos) e Metropolitana (direita das fotos) retirada da vegetação ripária.

a) Vista a partir da linha de trem. b) Vista da borda d'água.

6.6. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentadas as principais características das relações espaciais da cidade do Núcleo Bandeirante com seus cursos d'água, em especial o Riacho Fundo, que acompanha toda a extensão longitudinal da malha urbana. O Núcleo Bandeirante é um exemplo típico do que ocorre nas demais cidades do Distrito Federal, nas quais os cursos d'água não são considerados como elementos de projeto urbanístico, tornando-se subprodutos urbanos. Seguindo também o padrão brasileiro predominante, o assentamento se estruturou a partir das curvas de nível conformadas pelos rios, embora esses desempenhem papel secundário na vida urbana.

A construção da cidade não se deu a partir de um planejamento global dos espaços das margens. A configuração dos espaços de beira-rio, deixados como sobra do parcelamento, nos fundos de lotes, nos fundos da cidade, veiculou a sua progressiva apropriação privada. A primeira ocupação informal, por chácaras, foi produto dessa configuração, caracterizada pela desconstituição dos espaços das margens, como demonstra a fotomontagem constante da Figura 6.4.

O domínio público dos espaços ribeirinhos se apresenta como um dos principais atributos de urbanidade, uma vez que viabiliza o encontro social e a conexão dos cidadãos com o corpo d'água. No caso, a ausência de destinação e a desconstituição dos espaços de beira-rio foram fatores relevantes para a sua apropriação por particulares. Isso evidencia a interdependência dos atributos configuracionais que caracterizam a urbanidade.

A descrição detalhada dos espaços de beira-rio do Núcleo Bandeirante, a partir das cinco categorias de análise propostas – domínio, acessibilidade física, acessibilidade visual, constitutividade e destinação – revela a predominância de configurações que não respondem aos atributos de urbanidade.

Os únicos espaços abertos remanescentes às margens do Riacho Fundo são aqueles que reúnem atributos de constitutividade e acessibilidade local. A área 1, em frente à Vila Divinéia, e a área 2, em frente ao Setor de Oficinas, são espaços contornados por vias locais longitudinais e os lotes não lhe dão as costas. Entretanto, esses espaços reúnem uma série de atributos que não caracterizam a urbanidade: possuem baixo grau de acessibilidade física global, são de difícil visibilidade a partir do conjunto urbano, possuem barreiras visuais, impedindo a visibilidade local do curso d'água, são contornados por setores cuja destinação não promovem o encontro social.

O exemplo do Núcleo Bandeirante corrobora o argumento inicial de que a urbanidade independe do grau de artificialidade dos espaços das margens. Temos configurações que caracterizam certo grau de artificialidade, o que não contribui para a urbanidade dos espaços ribeirinhos.

A leitura da configuração espacial das margens no Núcleo Bandeirante – que revela baixo grau de urbanidade – indica que existem poucas possibilidades de contato dos cidadãos com os corpos hídricos. Se a hipótese de trabalho estiver correta, há grande probabilidade de a população não estar familiarizada, não possuir relações, não se identificar, em suma, não valorizar seus cursos d'água. A aplicação de questionários com a população teve por objetivo essa avaliação, que será o tema do capítulo 8. Antes disso, apresento a leitura da configuração espacial da outra cidade objeto da pesquisa empírica.

7

PIRENÓPOLIS: O MAPA DA URBANIDADE

7.1. PIRENÓPOLIS E O VALE DO RIO DAS ALMAS: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

O município de Pirenópolis possui uma área de 2.228 Km², sendo que a área urbana ocupa em torno de 6,4 km². Sua população total é de 22.475 habitantes[1], sendo que 13.064 (58%) encontram-se área urbana (Censo IBGE, 2000). Segundo Mauro Cruz, os primeiros ocupantes da região foram os índios Caiapó, "que habitavam o vale da parte alta do Rio das Almas e as encostas dos montes Pireneus" (Cruz, 2000, p. 8). O autor informa que, desde fins do século XVI, várias expedições de bandeirantes exploraram a região em busca de ouro e de índios para escravizar.

Antes de ser alçada a categoria de cidade, a sede do município era o povoado de Minas de Nossa Senhora do Rosário de Meia Ponte, fundado em 1727, durante o ciclo do ouro, às margens de uma curva fechada do Rio das Almas. Com a decadência da produção aurífera, o assentamento passou por um período de estagnação. Somente a partir de 1800, a economia foi reativada, tendo como base a produção agrícola (sobretudo de algodão e cana de açúcar) e a função de entreposto comercial. Em 1853, Meia Ponte foi elevada à condição de cidade e, em 1890, batizaram-na "Pyrenópolis", devido à localização no sopé da Serra dos Pireneus. Embora tendo sido um centro urbano florescente até meados do século XIX, a partir de então a cidade passou por um novo período de estabilidade e isolamento, o que favoreceu que seu patrimônio permanecesse praticamente intocado até a década de 1970 (URBIS, 2002).

Desde o período colonial, a cidade destaca-se como importante centro cultural do estado de Goiás, possuindo tradições de festas religiosas, das quais a mais significativa é a Festa do Divino, com a representação das "Cavalhadas". Com os efeitos da proximidade de Goiânia e de Brasília, a nova capital do País, bem como do processo de modernização da economia do

[1] Segundo a contagem populacional do IBGE para 2007, a população total do município diminuiu para 20.460 habitantes.

Centro Oeste, a cidade experimenta atualmente um novo momento de dinamização (URBIS, 2002). Pirenópolis passa por uma significativa expansão de sua malha urbana, com o crescimento aleatório de atividades turísticas, o que provoca pressão no sentido da descaracterização de suas configurações arquitetônicas e urbanas coloniais. Em 1998, a cidade foi tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/ IPHAN, como estratégia para proteção do seu acervo patrimonial.

O Rio das Almas, que atravessa a cidade, compõe a porção alta da bacia hidrográfica do Rio Tocantins. A sub-bacia do Rio das Almas possui uma área de aproximadamente 150 km², predominando o padrão de drenagem radial. O contexto geológico envolve a Unidade B do Grupo Araxá (na porção mais alta da microbacia, localizada na Serra dos Pireneus, a montante da área urbana) e a seqüência Metavulcânica Sedimentar Rio do Peixe (na porção mais baixa da microbacia, englobando a cidade). Na área urbana são encontrados dois grupos de solos: latossolo vermelho amarelo e areias aluvionares (depósitos provenientes das alterações dos quartzitos do Grupo Araxá, situados à montante e transportados pela ação do rio), sendo que as últimas são muito susceptíveis a processos erosivos. No trecho em que atravessa a cidade de Pirenópolis, o Rio das Almas apresenta vazão média de 3,94 m³/s, correndo no sentido leste-oeste (IPHAN, 2008).

O Rio das Almas, na área da cidade, está a aproximadamente 750 metros de altitude, a cerca de dezoito quilômetros das nascentes, localizadas na Serra dos Pireneus, a 1200 metros de altitude (Figura 7.1). O curso d'água possui leito estruturado por afloramentos rochosos, entremeados por planos de areia e seixos, que formam praias em alguns pontos de suas margens. A grande diferença de altitude entre as nascentes e a área urbana provoca a formação de inúmeras quedas d'água ao longo do curso. Dentre os tributários do Rio das Almas, na cidade encontram-se os Córregos da Prata e Lava-pés. Algumas nascentes, que existiam na margem esquerda, foram aterradas ou canalizadas com a ocupação urbana.

Atualmente, a economia do município gira em torno principalmente da exploração de quartzito e do turismo. Embora o município possua grande extensão de área rural, a maior parte das fazendas é de pecuária extensiva e a produção agrícola não é expressiva. A extração de pedra – quartzito micáceo, popularmente conhecido como "pedra de Pirenópolis" – é realizada por processos rudimentares, em termos técnicos e organizacionais, o que vem causando sérios impactos ambientais: desmatamento das zonas ripárias, erosão de encostas, assoreamento de nascentes e leitos dos cursos d'água, além do comprometimento da paisagem, em função das feridas abertas nos morros (URBIS, 2002).

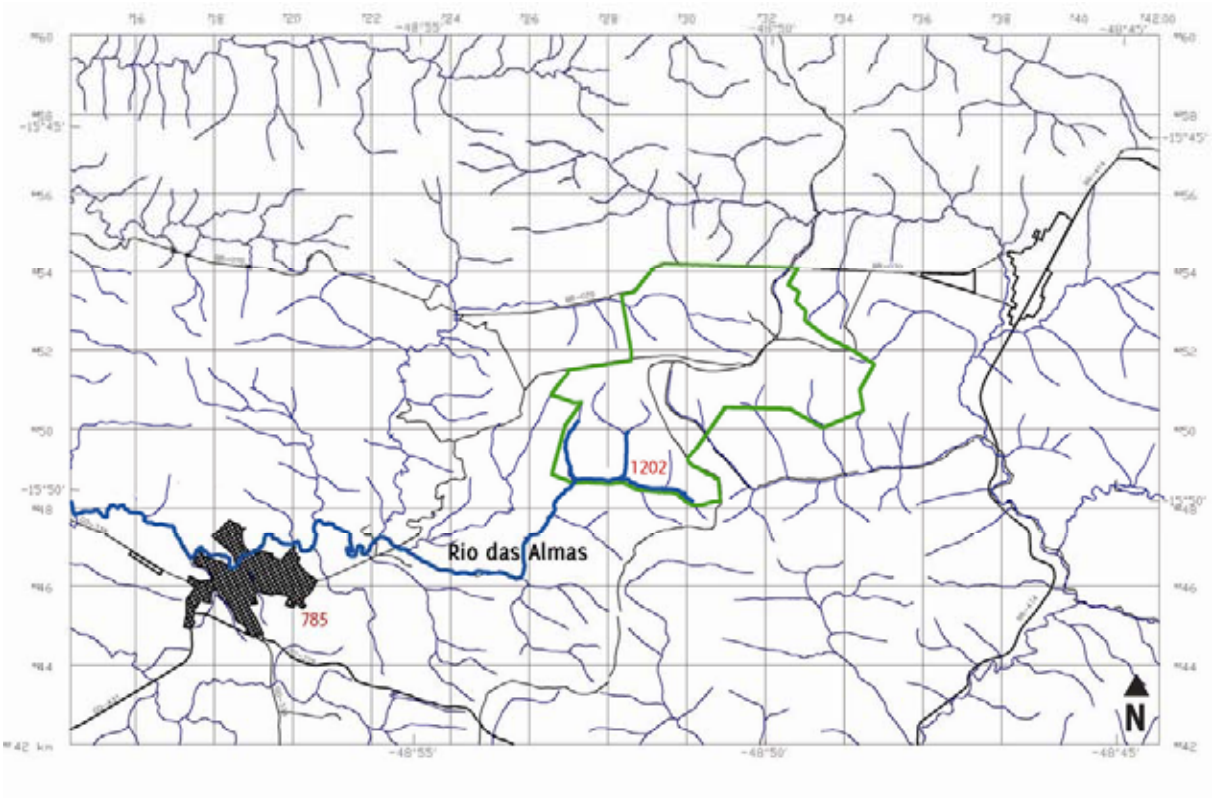


Fig. 7.1. Situação da área de estudo (indicada com hachura) e do Rio das Almas (traço azul em destaque), cujas nascentes são localizadas no Parque Estadual da Serra dos Pireneus (poligonal indicada em traço verde).

O Vale do Rio das Almas apresenta vertentes relativamente íngremes, sendo que no trecho urbano a declividade média é de 9%. Poucas ruas da cidade são dotadas de redes receptoras de águas pluviais; na grande maioria, as águas correm pelo leito da via[2]. O escoamento insuficiente e inadequado das águas de chuva provoca, em eventos de chuvas mais intensas, uma série de danos como alagamentos das áreas marginais e erosões nos locais de descarga no Rio das Almas. Todas as áreas da cidade contam com abastecimento de água potável. A coleta de lixo residencial é feita diariamente em alguns bairros e menos frequentemente em outros, com equipamentos precários, sendo que o destino final é um lixão localizado fora da área urbana. Não há rede coletora e tratamento do esgoto urbano, que é lançado em fossas sépticas e, na maioria do casos, fossas negras, o que causa comprometimento do lençol freático[3].

[2] Na área tombada, as vias são pavimentadas com "pedras de Pirenópolis" fincadas verticalmente – pavimento localmente denominado "pé-de-moleque" – que permite alguma percolação das águas pluviais, em chuvas menos intensas.

[3] Encontra-se em execução, pela Empresa de Saneamento de Goiás/ Saneago, a implantação de rede coletora de esgotos, estações elevatórias e uma estação de tratamento – sistema anaeróbico, composto por lagoas de estabilização e maturação – a ser localizada próxima ao Rio das Almas, a jusante do trecho urbano (Pirenópolis, 2001).

Constatam-se ligações clandestinas de esgoto nos córregos urbanos e sistemas de drenagem, provocando a poluição do Rio das Almas[4].

Em 2001 foi aprovado o Plano Diretor de Pirenópolis, que dá diretrizes de desenvolvimento territorial, bem como define regras de uso e ocupação do solo urbano. O plano diretor e outros documentos produzidos por oficinas e grupos de trabalho diversos[5] elegeram o "Projeto Beira-Rio das Almas" como uma das ações mais importantes a serem desenvolvidas na cidade. O Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/ IPHAN, em parceria com a Prefeitura Municipal de Pirenópolis, contratou a elaboração do projeto Beira Rio das Almas[6].

7.2. OS ESPAÇOS DE BEIRA-RIO

Pirenópolis nasceu às margens do Rio das Almas. Tendo em vista o garimpo de ouro de aluvião, a primeira ocupação se deu por meio de datas minerais, na margem esquerda do rio[7] (Figura 7.2a). Os registros existentes apontam que a primeira rua do povoado foi a Rua das Bestas, atual Rua Direita, que interligava a igreja Nossa Senhora do Rosário a uma pousada para tropeiros, na saída para Vila Boa (atual Goiás Velho), às margens do Córrego Lava-pés (Figura 7.2b).

A expansão da cidade deu-se de forma radial, sendo a Igreja Matriz o núcleo de um movimento centrífugo em direção às margens do rio (URBIS, 2002). O croqui constante da Figura 7.3, que registra a ocupação urbana de fins do século XVIII, indica que na época já teria se iniciado a ocupação da margem direita do Rio das Almas, onde se localiza a Igreja do Carmo. Nota-se que os terrenos em ambos os lados do rio chegavam até as margens, com exceção de largos localizados junto à ponte que interligava as duas margens[8].

---

[4] Em função do mau cheiro ocasionado pelo lançamento de esgoto nas redes de águas pluviais, várias bocas de lobo encontram-se tampadas, o que intensifica os problemas de drenagem.

[5] Como a oficina realizada pelo Programa de Reabilitação Urbana de Sítios Históricos/ URBIS, coordenado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/ IPHAN, e o Programa Internacional de Revitalização de Centros Históricos da América do Sul e Caribe/ Ateliê Sirchal, coordenado pelo Ministério da Cultura e Comunicação da França.

[6] O projeto Beira-Rio das Almas foi desenvolvido em 2008, pela empresa Fare Projetos e Consultorias, que venceu o processo licitatório, promovido pela 14ª Coordenação Regional do IPHAN.

[7] Adelmo Carvalho informa que as terras da margem direita do Rio das Almas pertenciam a um único proprietário, que "obteve a concessão de uma data com testada extensa", o que justifica o fato de o povoado ter se desenvolvido, inicialmente, na margem esquerda do rio (Carvalho, 2000, p. 17).

[8] O primeiro nome do povoado, Meia-Ponte, já fazia alusão à existência de uma ponte no local, que teria sido partida, em função de uma grande enchente.

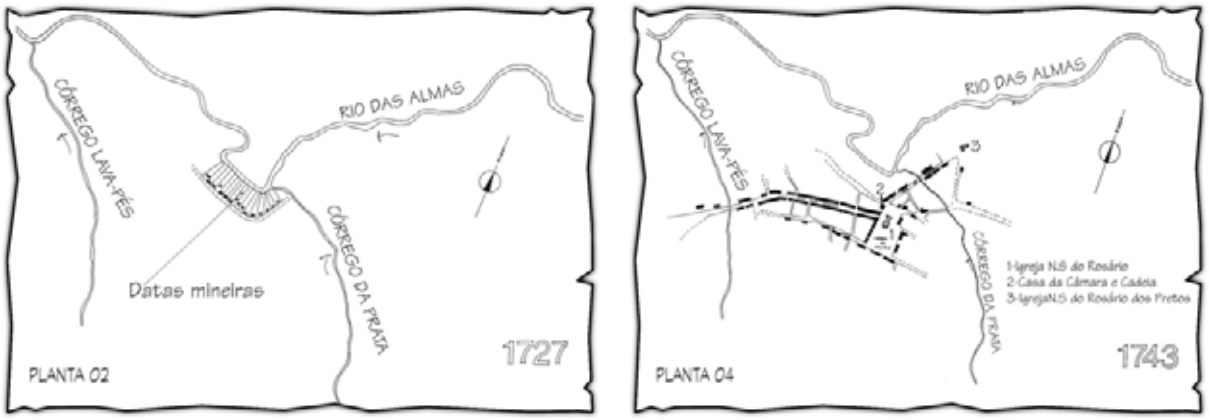


Fig. 7.2. Ocupação urbana em relação ao Rio das Almas.

a) Primeira ocupação. b) Ocupação em 1743.

Fig. 7.3. Ocupação urbana em fins do século.

A Planta Geral de Pirenópolis (Figura 7.4) indica a configuração atual da cidade. A malha urbana desenvolveu-se principalmente na margem esquerda do Rio das Almas, em função do processo histórico de ocupação, da dificuldade de acesso à outra margem – onde se situa atualmente o bairro do Carmo – e pela barreira natural formada pela Serra dos Pireneus.

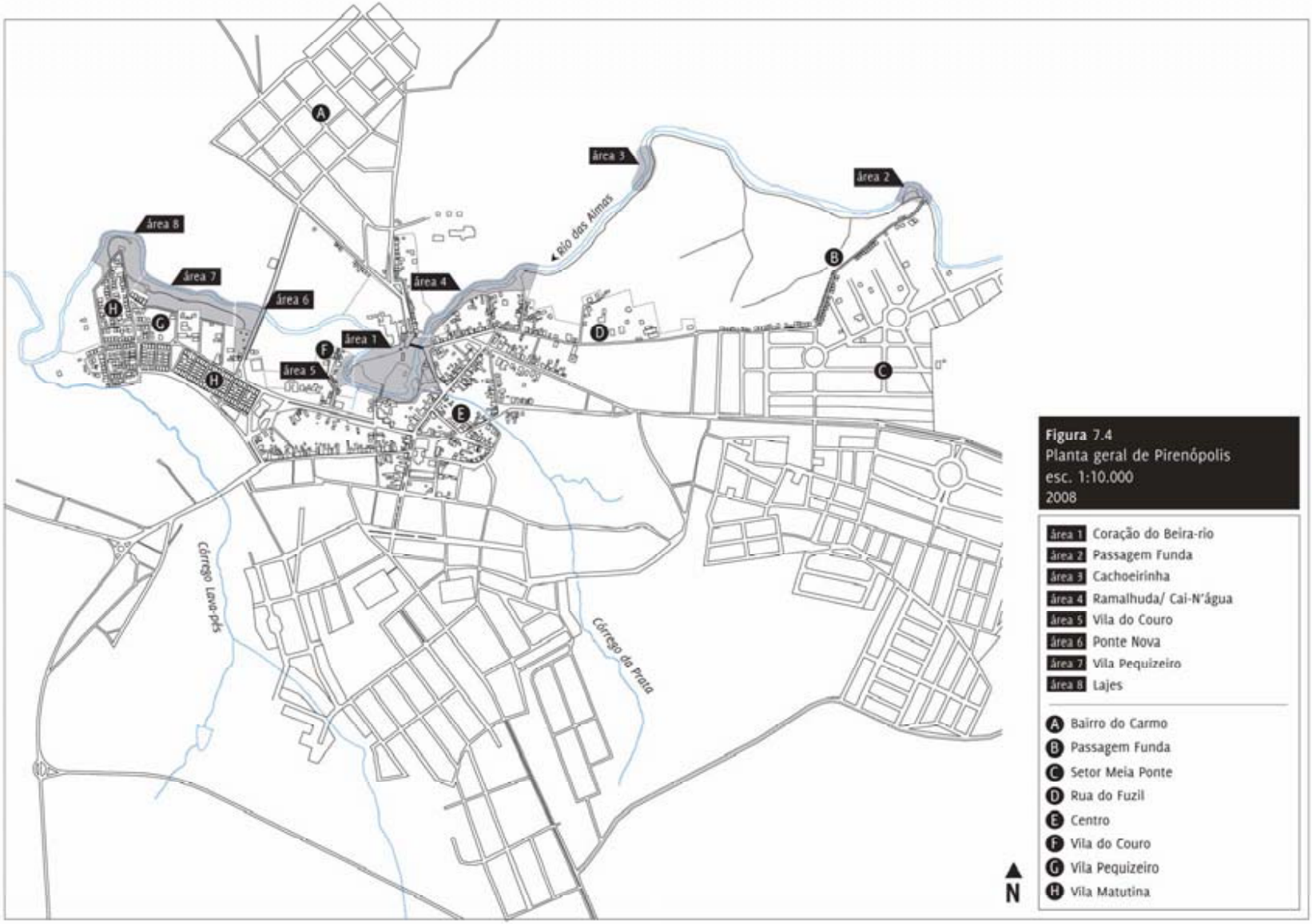


Figura 7.4
Planta geral de Pirenópolis
esc. 1:10.000
2008

área 1 Coração do Beira-rio
área 2 Passagem Funda
área 3 Cachoeirinha
área 4 Ramalhuda/ Cai-N'água
área 5 Vila do Couro
área 6 Ponte Nova
área 7 Vila Pequizeiro
área 8 Lajes

A Bairro do Carmo
B Passagem Funda
C Setor Meia Ponte
D Rua do Fuzil
E Centro
F Vila do Couro
G Vila Pequizeiro
H Vila Matutina

Ao longo de todo o percurso urbano do Rio das Almas, existem múltiplos espaços nos quais se pode chegar até as margens, conforme indicado na Planta Geral. O mais importante desses espaços – área 1 – localiza-se no meandro central do rio, local onde se originou a cidade[9].

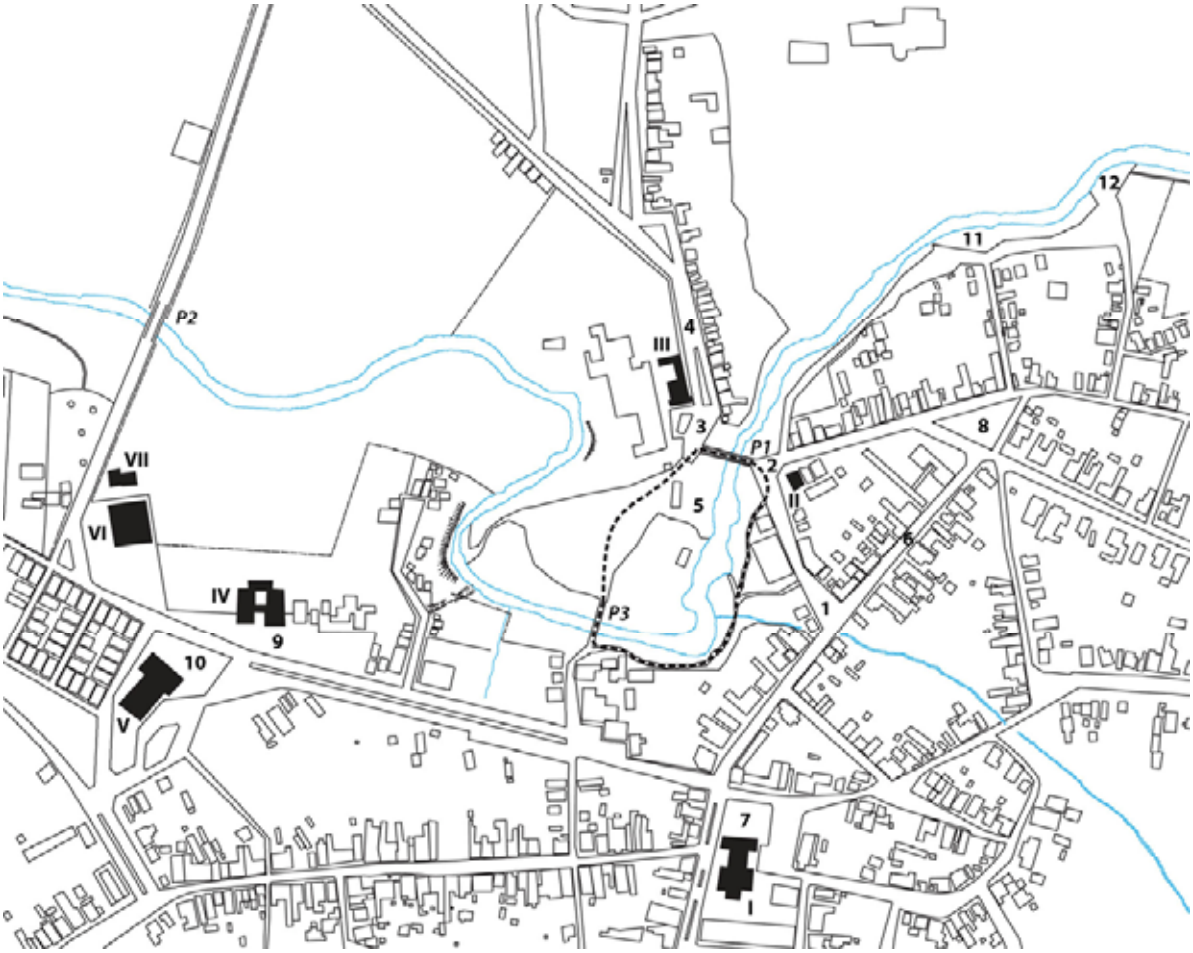


Fig. 7.5. Detalhe da Planta Geral de Pirenópolis – entorno do "coração do beira-rio": 1. largo da Rua do Rosário; 2. largo da Casa de Câmara e Cadeia; 3. largo do Carmo; 4. Rua do Carmo; 5. Prainha; 6. trecho da Rua do Rosário, chamado "Rua do Lazer"; 7. Praça da Matriz; 8. Praça do Coreto; 9. largo do hospital; 10. largo da rodoviária; 11. Ramalhuda; 12. Cai N'água; I. Igreja N. Sª. do Rosário; II. Casa de Câmara e Cadeia; III. Igreja N. Sª. do Carmo; IV. Hospital; V rodoviária; VI. ginásio de esportes; VII. Corpo de Bombeiros.

A área 1 é formada por um conjunto de espaços com características diversas (Figura 7.5, detalhe da área). Em ambos os lados do rio há um nível mais alto, onde as vias de veículos se

[9] Nos mapas e registros históricos disponibilizados, não foi possível identificar os processos que levaram à abertura dos espaços das margens do rio (comparar as Figuras 7.3 e 7.4). No Cartório de Registro de Imóveis de Pirenópolis, não foram encontrados registros sistematizados sobre o tema, sendo informado que seria necessária uma extensa pesquisa documental. Os documentos mais antigos – como os do período colonial – encontrar-se-iam dispersos em arquivos localizados fora da cidade (provavelmente no Rio de Janeiro, São Paulo e Goiânia). Como o aprofundamento da investigação histórica fugiria aos objetivos desta pesquisa, me detive na análise da configuração atual.

abrem, formando largos. Na margem esquerda, o largo da Rua do Rosário (1) e o largo da Casa de Câmara e Cadeia (2), localizado em frente ao edifício que no passado desempenhava essa função e que foi recentemente restaurado e transformado em centro cultural (II) (Figura 7.6). Na margem direita, o Largo do Carmo (3) (Figura 7.7), localizado em frente à Igreja do Carmo (III). No nível mais baixo, próximo ao rio, há caminhos de pedestres, quadras de esporte, locais onde se desenvolvem atividades lúdicas, de entretenimento, encontro e onde é possível chegar até à água. Destaca-se a praia da margem direita, de maiores dimensões, chamada "Prainha" pelos moradores (5). A beleza cênica e a localização estratégica da área 1 – inserida no Centro Histórico, conectando os dois lados do rio – fazem com que seja uma importante referência espacial e de convívio social, pelo que será aqui identificada como o "coração do beira-rio" (Figuras 7.8 a 7.11).

Fig. 7.6. Largo da Casa de Câmara e Cadeia, visto da Ponte Velha.

Fig. 7.7. Largo da Igreja do Carmo.

Fig.7.8. Coração do beira-rio: Prainha, vista da Ponte Velha; ao fundo a Igreja N. Sª. do Rosário.

Fig. 7.9. Prainha, vista da margem esquerda; ao fundo, o Largo do Carmo.

Fig. 7.10. Quadra de areia e caminhos de beira-rio.

Fig. 7.11. Coração do beira-rio: vista geral; ao fundo, a Ponte Velha e a Serra dos Pireneus.

Além dessa grande área central, os espaços urbanos de beira-rio mais conhecidos e freqüentados são (de montante a jusante, ver Figura 7.4):

- área 2, em frente à Passagem Funda (B), que é um assentamento irregular relativamente recente, formado por uma rua comprida, ladeada por casebres (Figura 7.12);
- área 3, Cachoeirinha, localizada num trecho do rio ladeado por remanescentes de área rural entremeados na malha urbana (Figura 7.13);
- área 4, localizada em frente a quarteirões do Centro Histórico, a montante – e como uma continuação – do coração do beira-rio, onde se situam os locais chamados "Ramalhuda" e "Cai N'Água" (ver Figura 7.5, 11 e 12) (Figura 7.14);
- área 5, localizada em frente à Vila do Couro (F), que é uma área de invasão (Figura 7.15);
- área 6, localizada ao lado da Ponte Nova, onde há uma praça na parte mais alta (no nível da via de acesso de veículos à ponte) e, no nível mais baixo, um parque infantil e um local onde mulheres vão lavar roupa no rio (Figura 7.16);
- área 7, uma faixa de aproximadamente cinqüenta metros de largura, em frente à Vila Pequizeiro;
- área 8, Lajes, localizada numa curva acentuada do Rio das Almas, em frente à Vila Matutina (H) (Figura 7.17).

Fig. 7.12. Área 2 – em frente à Passagem Funda.

Fig. 7.13. Área 3 – Cachoeirinha.

Fig. 7.14. Área 4 – em frente a quarteirões do centro histórico.

Fig. 7.15. Área 5 – em frente à Vila do Couro.

Fig. 7.16. Área 6 – praça ao lado da Ponte Nova.

Fig. 7.17. Área 8 – Lajes, em frente à Vila Matutina.

Fora da cidade também são muitas as áreas de lazer à beira do rio, especialmente a montante da área urbana. Como essas áreas localizam-se em terrenos particulares, é cobrado o ingresso. A mais freqüentada delas é a "Pedreiras"[10], localizada a cerca de cinco quilômetros da área urbana.

7.3. A URBANIDADE DOS ESPAÇOS RIBEIRINHOS

7.3.1. Acessibilidade física

Quem entra em Pirenópolis, facilmente chega à beira do Rio das Almas. No Mapa de Acessibilidade Física (Figura 7.18), as vias principais da cidade são indicadas em linhas vermelhas. O principal acesso à cidade dá-se pela Avenida Benjamin Constant, que inicia no entroncamento das rodovias estaduais GO-225 (que se liga à BR-070, vindo de Brasília) e GO-338 (que se liga à BR-153, vindo de Goiânia). A continuação da Avenida Benjamin Constant faz-se pela Rua do Rosário, principal eixo estruturador do centro histórico de Pirenópolis.

Descendo a Rua do Rosário chega-se a um largo (ver Figura 7.5, 1), que abre a perspectiva para o coração do beira-rio (Figura 7.19). Na seqüência, chega-se ao largo da Casa de Câmara e Cadeia (2), conectado à outra margem – onde se situam o largo do Carmo (3) e a Rua do Carmo (4) – por meio da primeira ponte construída na cidade, a Ponte Velha (Figura 7.20).

Para o coração do beira-rio convergem várias ruas, que estabelecem a integração com outros espaços abertos importantes no tecido urbano (indicados na Figura 7.5): o trecho da Rua do Rosário (6) onde se concentram bares e restaurantes (chamado "Rua do Lazer"); a Praça da Igreja de Nossa Senhora do Rosário (7), marco simbólico do centro histórico da cidade, que se destaca na paisagem (ver Figura 7.8); a Praça do Coreto (8), onde se instala uma feira de artesanato; o largo do Hospital da Irmandade São Vicente de Paula (9) e a praça da rodoviária (10).

[10] A área tem esse nome, por se localizar junto à pedreira municipal, principal fonte de extração de quartzito do município.

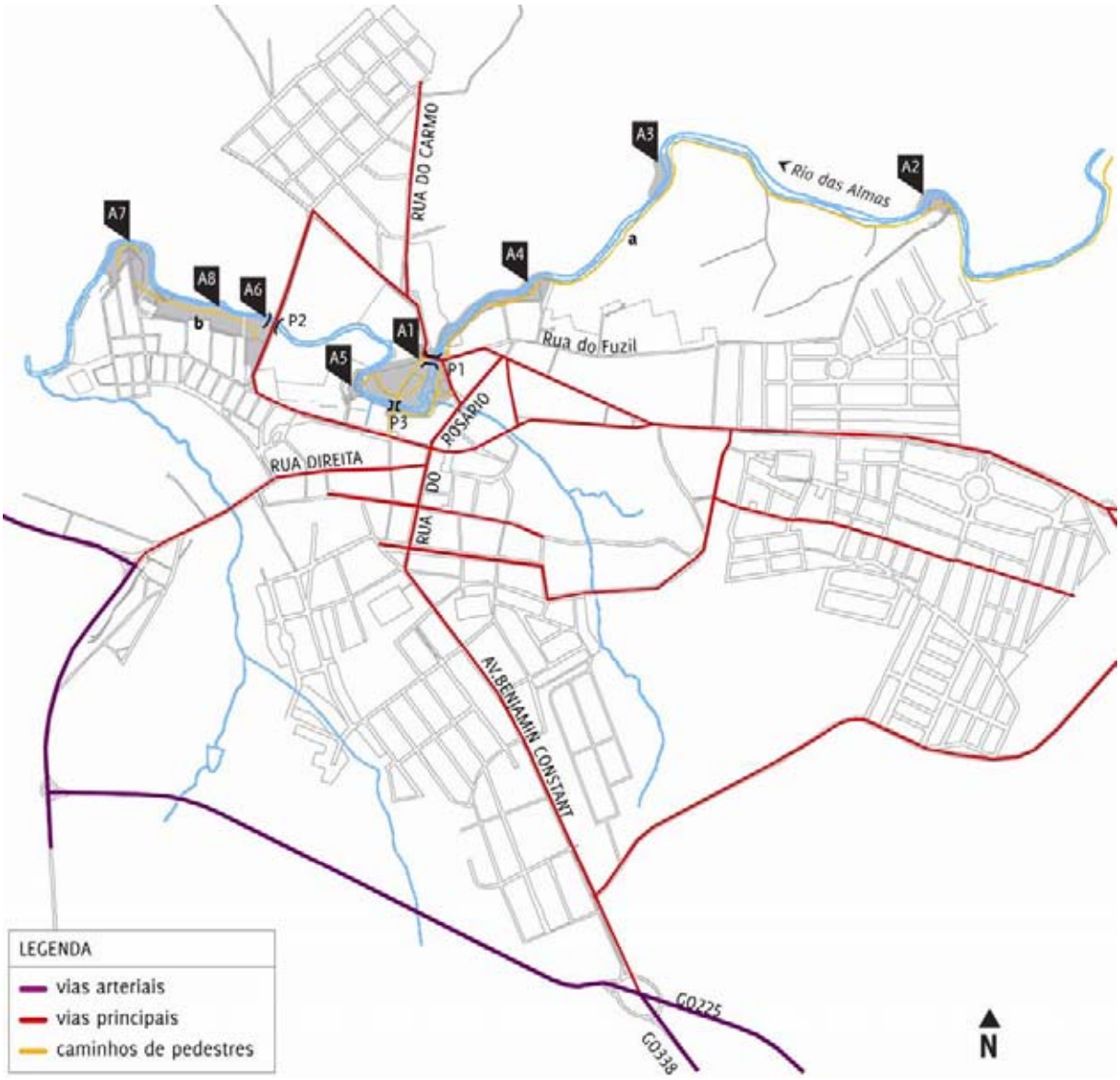


Fig. 7.18. Mapa de Acessibilidade Física, Pirenópolis, 2008.

Fig. 7.19. Largo da Rua do Rosário; perspectiva para o "coração do beira-rio".

Fig. 7.20. Largo da Casa de Câmara e Cadeia; ao fundo, vê-se a Ponte Velha e o convento do Carmo.

A travessia do Rio das Almas, na cidade, dá-se em três pontos (ver Figuras 7.5 e 7.18): P1, a Ponte Velha (Figuras 21a e 21b), também chamada "Ponte do Carmo", construída em madeira, no período colonial, onde existe apenas uma faixa para veículos e uma para pedestres (de forma que os carros têm que aguardar a vez para atravessar); P2, a Ponte Nova (Figuras 22a e 22b), de concreto, construída em 2000, com duas faixas de veículo e duas de pedestres; P3, a Ponte Pênsil (Figuras 23a e 23b), de madeira, construída em 2005, destinada apenas a pedestres.

Fig. 7.21. Ponte Velha.

a) Vista a partir da margem esquerda.

b) Vista a partir da margem direita.

Fig. 7.22. Ponte Nova.

a) Vista a partir da margem esquerda.

b) Vista a partir da margem direita.

Fig. 7.23. Ponte Pênsil.

a) Vista a partir da margem esquerda. b) Vista a partir da margem direita.

A configuração dos espaços de beira-rio, à semelhança da encontrada no Núcleo Bandeirante, não se caracteriza pela existência de um franco acesso viário longitudinal ao rio (uma "avenida beira-rio"). Entretanto, ao contrário da primeira cidade, há uma trilha, na margem esquerda, que permite ao pedestre acompanhar quase todo o percurso urbano do rio (indicado em laranja na Figura 7.18).

No coração do beira-rio desenvolve-se um anel de caminhos, entre as Pontes Pênsil e Velha, que interconecta os dois lados do rio. Nesse anel (indicado com uma linha tracejada na Figura 7.5) e no trecho a montante do coração (A4), os caminhos são mais largos e visíveis, o que os tornam mais acessíveis para os visitantes (Figura 7.24).

Fig. 7.24. Caminho de pedestres; coração do beira-rio (área 1).

Fig. 7.25. Trilha sob mata ciliar, próximo à Cachoeirinha (área 3).

Nos demais trechos, o caminho é formado por uma trilha estreita, sob a mata ciliar (Figura 7.25). No trecho a montante da área 4, a trilha de beira-rio (ver Figura 7.18, a) segue,

interligando as áreas 3 e 2, até a Pedreiras. No trecho entre a Ponte Pênsil (P3)e a Ponte Nova (P2), a trilha é interrompida por obstáculos, como taludes, muros e cercas do terreno do hospital. A jusante da Ponte Nova (A6), a trilha (ver Figura 7.18, b) volta a seguir, sem obstruções, acompanhando o rio, até as Lajes (A8).

No Mapa de Axialidade de Pirenópolis que registra somente vias de veículos (Figura 7.26), vê-se que o coração do beira-rio é conectado diretamente a uma das vias mais integradas do sistema (indicada em vermelho): a Rua do Rosário.

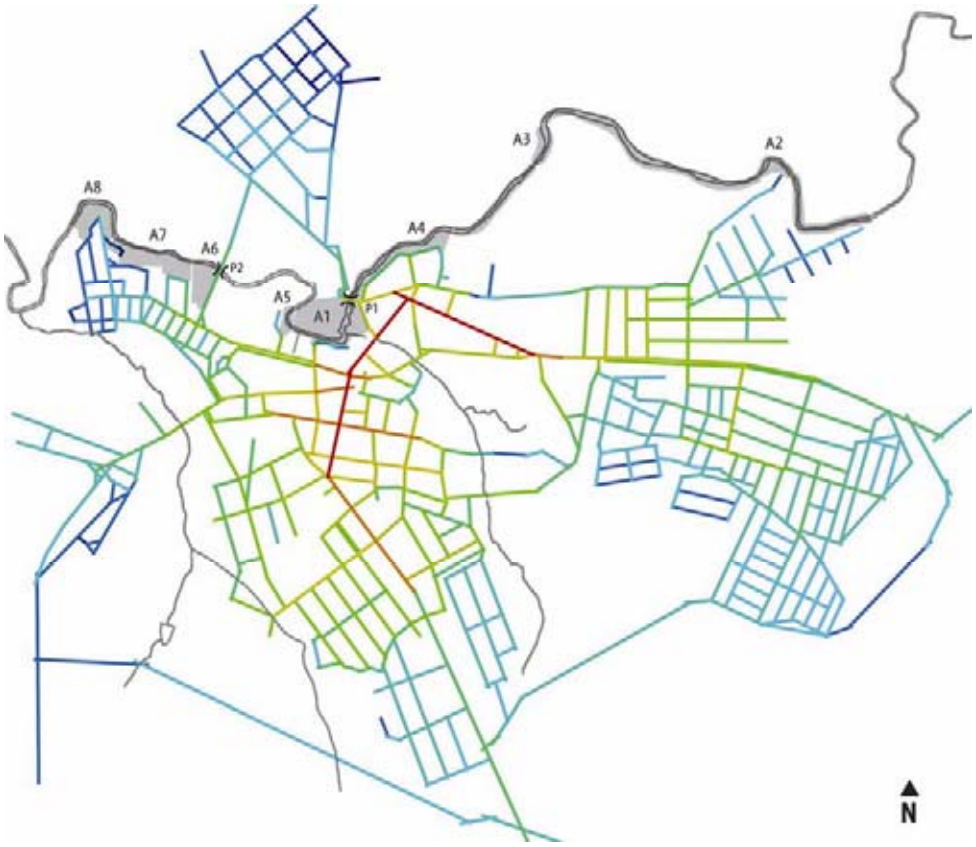


Fig. 7.26. Mapa de Axialidade, vias de veículos, Pirenópolis; 2008.

A Figura 7.27 representa o Mapa de Axialidade, incluindo os caminhos próximos ao rio e as pontes de pedestres. Neste mapa, destacam-se as linhas axiais localizadas no coração do beira-rio (A1), que comparecem em laranja, sendo que na Figura 7.26 aparecem em cores mais frias. O anel de caminhos que interliga as duas margens faz com que a área tenha um desempenho de integração ainda melhor sob o ponto de vista da acessibilidade de pedestres (Figura 7.28, detalhe da área).

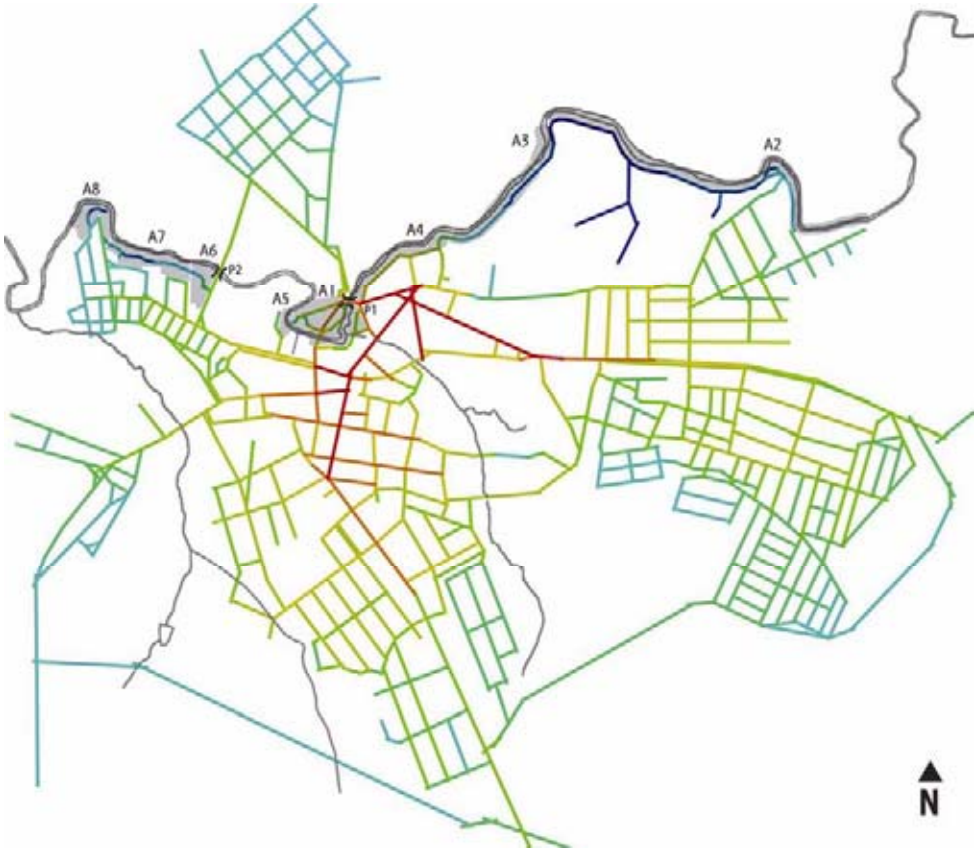


Fig. 7.27. Mapa de Axialidade, com caminhos de pedestres, Pirenópolis; 2008.

Fig. 7.28. Detalhe do Mapa de Axialidade, área 1, com caminhos de pedestres.
.

As demais áreas abertas de beira-rio apresentam baixo grau de integração (cores frias), sendo que a área em frente aos quarteirões do centro histórico (A4), e a área ao lado da Ponte Nova (A6) são servidas por vias um pouco mais integradas, especialmente no que se refere ao fluxo de pedestres (Figura 7.27).

7.3.2. Domínio público e privado

No Mapa de Domínio das Margens (Figura 7.29) destaca-se mais uma vez a grande área aberta central (área 1). Na margem direita (onde fica o Bairro do Carmo, A), além do coração do beira-rio, de domínio público, predominam grandes áreas fechadas, de propriedade particular, que conservam remanescentes das matas ripárias.

Já na margem esquerda, predominam espaços de domínio público, de diferentes dimensões e características, como indicado na Figura 7.29. O único trecho onde o espaço das margens é fechado localiza-se entre a Vila do Couro (F) e a Ponte Nova (P2), correspondendo à área do hospital. Na porção da cidade a montante do Cai N'água (12, localizado na área 4), há uma estreita faixa de área aberta, por onde passa a trilha de pedestres, entre o rio e os terrenos particulares (cujas frentes voltam-se para a Rua do Fuzil, D). A malha urbana torna a encontrar o rio na área 2, em frente à Passagem Funda (B)[11].

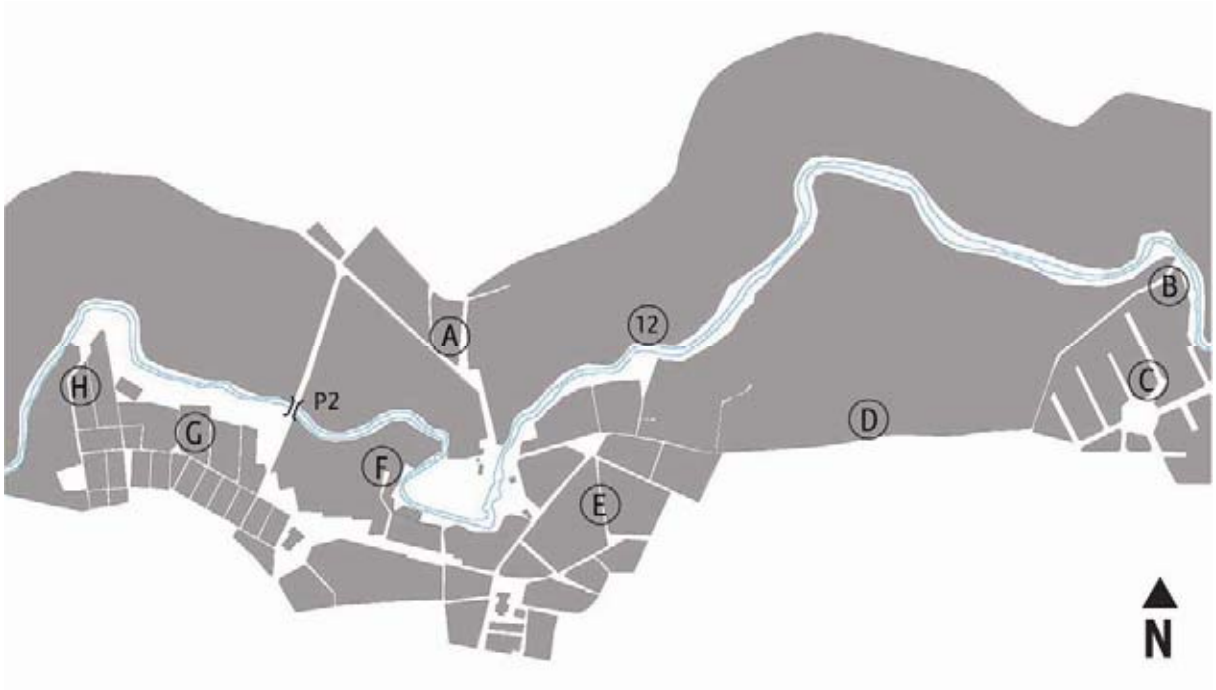


Fig. 7.29. Mapa de Domínio das Margens, Pirenópolis; 2008: A. Bairro do Carmo; B. Passagem Funda; C. Setor Meia Ponte; D. Rua do Fuzil; E. Centro Histórico; F. Vila do Couro; G. Vila Pequizeiro; H. Vila Matutina; 12. Cai N'água; P2. Ponte Nova.

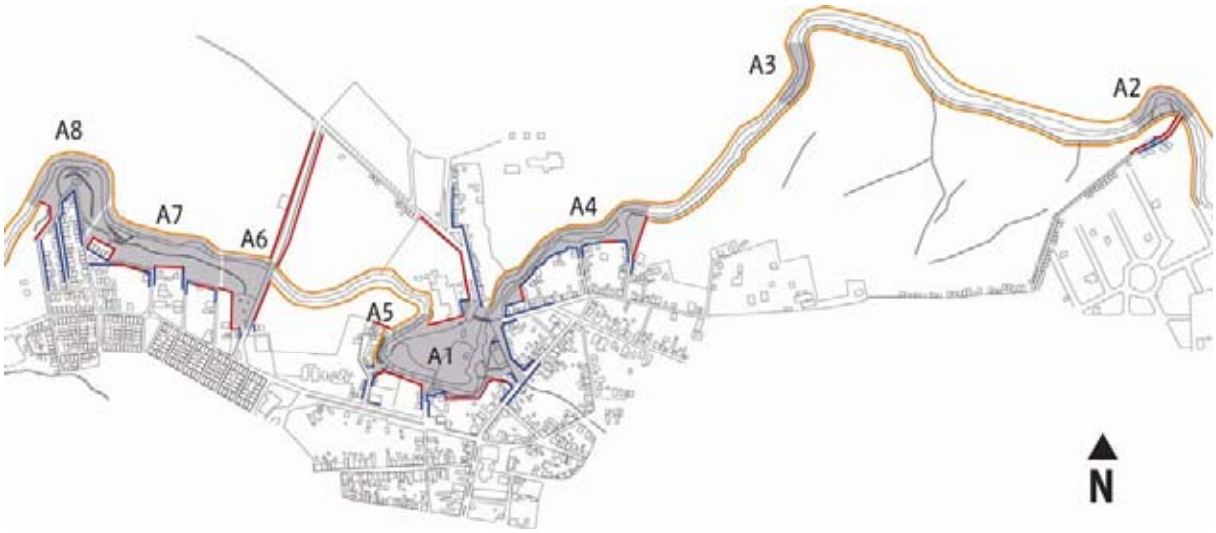
[11] À montante dessa área está sendo implantado um novo parcelamento, o Setor Meia Ponte (Figura 7.29, C), que resguardou uma faixa entre 50 e 100 metros na margem do rio, de domínio público.

7.3.3. Constitutividade

Inicialmente, a maior parte dos lotes do entorno do rio não tinha suas frentes voltadas para os espaços das margens. Com o tempo, esse tipo de configuração foi sendo modificado, de forma que, atualmente, alguns espaços de beira-rio são intensamente constituídos.

Analisando-se o Mapa de Constitutividade (Figura 7.30), observa-se que os espaços mais constituídos – onde há transições diretas entre os lotes e os espaços das margens (indicados na cor azul) – localizam-se no coração do beira rio (A1). Isso ocorre especialmente nos largos e no entorno do acesso à Ponte Pênsil (Figura 7.31, detalhe da área).

Nos quarteirões à montante do coração (A4), os lotes originalmente não eram voltados para o rio e sim para a Rua do Fuzil (ver Figura 7.4, D). Com o tempo, esses lotes, de grande comprimento, passaram a ser desmembrados, tendo sido abertas transições para os espaços públicos das margens, promovendo sua constituição (Figura 7.31, detalhe da área). Outro espaço de beira-rio mais constituído é a Lajes (A8), para o qual se voltam alguns quarteirões da Vila Matutina (Figura 7.32, detalhe da área).



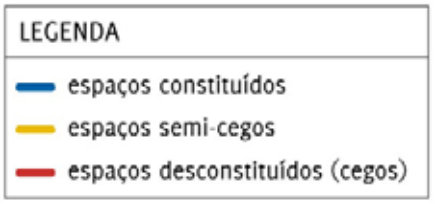


Fig. 7.30 Mapa de Constitutividade, Pirenópolis; 2008.

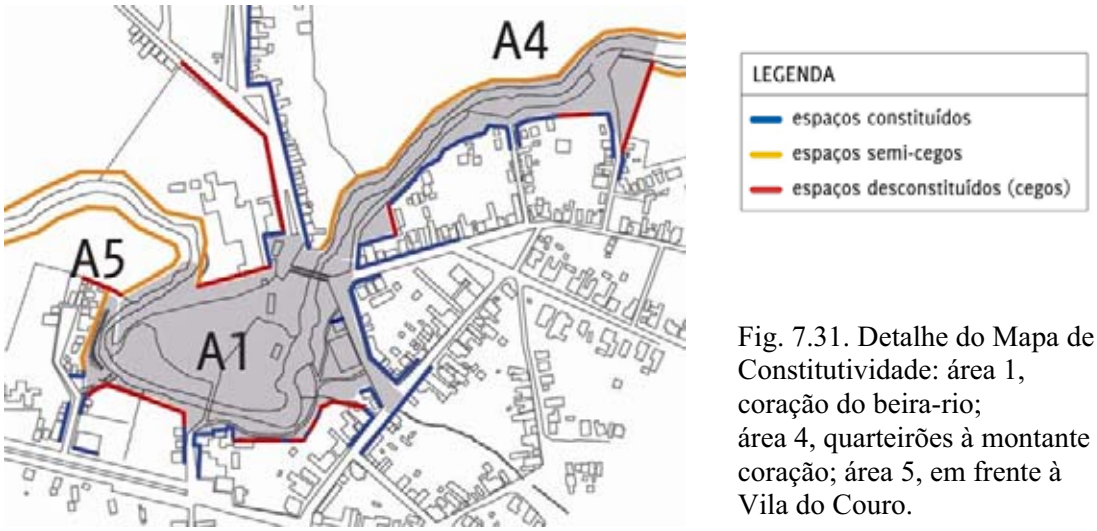


Fig. 7.31. Detalhe do Mapa de Constitutividade: área 1, coração do beira-rio; área 4, quarteirões à montante do coração; área 5, em frente à Vila do Couro.

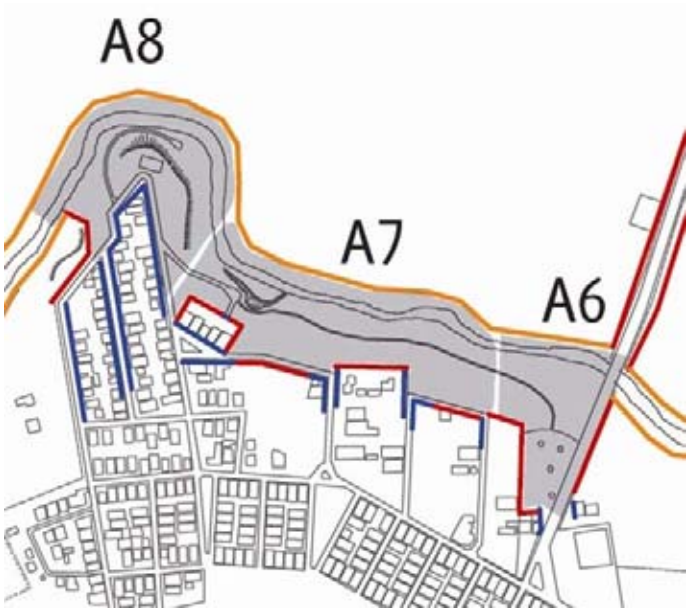


Fig. 7.32. Detalhe do Mapa de Constitutividade: área 6, área ao lado da Ponte Nova; área 7, em frente à Vila Pequizeiro; área 8, Lajes.

Alguns dos espaços de beira-rio são pouco constituídos: o trecho do coração do beira-rio entre a Ponte Pênsil e o Largo da Rua Direita, para o qual se voltam fundos de lotes, havendo apenas alguns portões de serviço (ver Figura 7.31); o trecho em frente à Vila do Couro (A5), para o qual se abre o pequeno largo central à Vila e divisas semicegas dos lotes lindeiros (ver Figura 7.31); o trecho em frente à Vila Pequizeiro (A7), onde a maioria dos lotes volta suas frentes para vias locais perpendiculares ao rio, embora haja algumas aberturas, nas laterais dos lotes, para o espaço de beira-rio (ver Figura 7.32).

Na margem direita do Rio das Almas, predominam espaços semicegos (indicados na cor laranja), formados por terrenos particulares[12] (ver Figura 7.30). Na margem esquerda, esse tipo de configuração ocorre nos trechos: entre a Vila do Couro (A5) e a Ponte Nova (A6), a montante da área 4 e a jusante das Lajes (A8).

No trecho entre a Ponte Pênsil (P3) e a Vila do Couro (A5) (ver Figura 7.31) e na praça ao lado da Ponte Nova (A6) (ver Figura 7.32), os espaços são cegos (indicados na cor vermelha), sendo formados por divisas posteriores e laterais de lotes, sem transições voltadas para o rio. O fato de a praça ao lado da Ponte Nova ser contornada por muros, não havendo atividades que a alimentem, faz com que seja pouco freqüentada, em que pese ser urbanizada e bem equipada, com jardins, calçadas, bancos (Figura 7.33).

Fig. 7.33. Praça ao lado da Ponte Nova: contornada por muros cegos.

7.3.4. Destinação

O Mapa de Destinação (Figura 7.34) apresenta o uso do solo e as formas de apropriação dos espaços localizados na "faixa de entorno do curso d'água". No desenvolvimento da cidade, processos diversos levaram a que trechos dos terrenos localizados às margens do Rio das Almas, originalmente de propriedade particular, fossem sendo progressivamente tornados de domínio público[13]. Os espaços que permaneceram de domínio privado são, em geral, cercados

[12] Esses espaços são classificados como "semi-cegos" tendo em vista um hábito local dos moradores, que atravessam as matas existentes nos terrenos particulares para chegar até o rio.

[13] Como relatado anteriormente, não enveredei nessa investigação, entendendo que os esforços e tempo adicionais para isso não se refletiriam em dados relevantes aos objetivos da pesquisa. Obtive algumas informações verbais sobre processos de repasse ou permissão para a utilização pública dos espaços das margens. Por exemplo, o proprietário dos terrenos da margem direita do Rio das Almas, localizados no coração do beira-

e vigiados pelos proprietários. Nos parcelamentos mais recentes em terras privadas, como os da Vila Pequizeiro e do Setor Meia Ponte, foi exigida a destinação de faixa mínima de 50 metros, ao longo da margem do rio (correspondendo à faixa de Área de Preservação Permanente), que passou a ser de domínio público.

Os espaços públicos de beira-rio são apropriados pela população, possuindo diferentes intensidades de utilização. Há espaços muito utilizados – mais frequentemente e por um número maior de pessoas – e outros menos utilizados – por menos pessoas e de forma esporádica – como as trilhas sob matas ciliares.

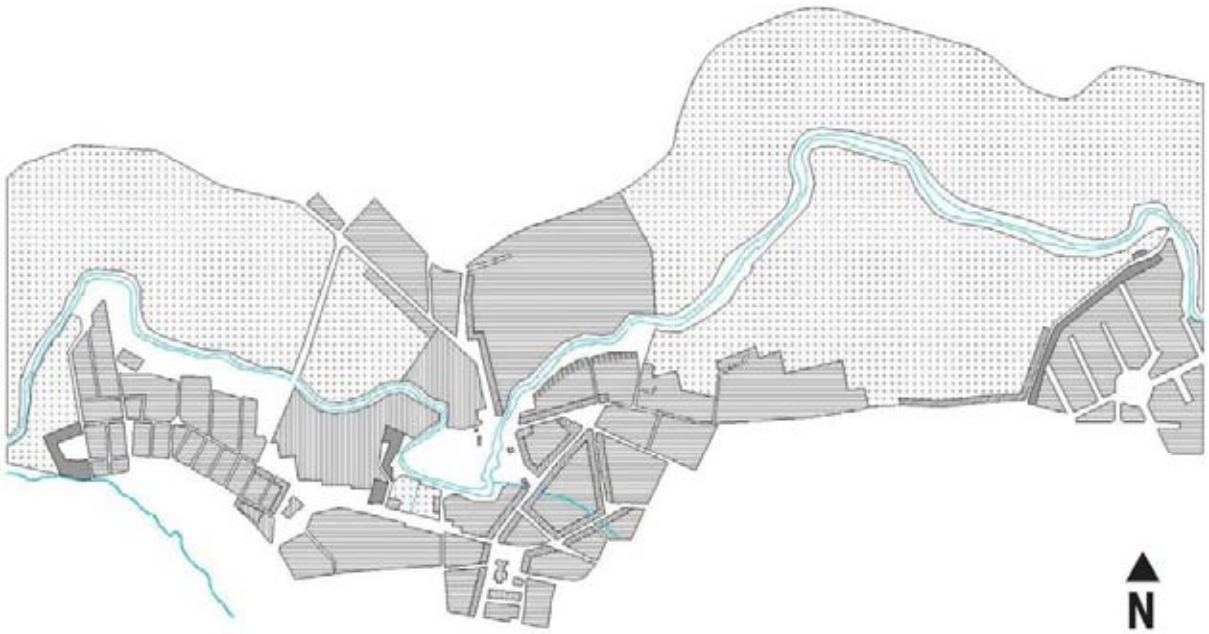


Fig. 7.34. Mapa de Destinação, Pirenópolis; 2008.

rio, os teria doado à Irmandade São Vicente de Paula, que posteriormente repassou parte da faixa de beira-rio ao Poder Público, por meio de negociação amigável.

Nos largos em frente ao coração do beira-rio, desenvolvem-se usos que promovem a atração de pessoas e o encontro social: o uso comercial – um conjunto de lojas, bares, lanchonetes, restaurantes, interligado à Rua do Lazer (Figura 7.35) – e institucional, como o centro cultural da Casa de Câmara e Cadeia. O mesmo ocorre do outro lado do rio, no largo do Carmo, onde se localizam a igreja e atividades comerciais (na Rua do Carmo). Nos quarteirões à montante do coração do beira-rio (área 4), os lotes são de uso misto, havendo uma tendência de serem implantadas atividades comerciais, como pousadas e bares.

No trecho entre a Vila do Couro (área de invasão) e a Ponte Nova, encontram-se terrenos de uso institucional: na margem direita, o convento, cuja lateral forma uma barreira cega para o coração do beira-rio, e, na margem esquerda, o hospital, cuja entrada não é voltada para o rio. Nesses casos, o potencial de atratividade das atividades não contribui para a animação dos espaços das margens, em função das características configuracionais de desconstituição. Nos demais quarteirões do entorno do rio, prepondera o uso residencial (Figura 7.36).

Fig. 7.35. Edificações voltadas para o coração do beira-rio.

Fig. 7.36. Lajes: quarteirões da Vila Matutina voltados para o espaço de beira-rio; uso residencial.

7.3.5. Acessibilidade Visual

As margens urbanas do Rio das Almas possuem três tipos básicos de espaços, no que se refere à visibilidade do leito d'água (acessibilidade visual local): 1. franco acesso visual; 2. acesso visual parcial; 3. acesso visual impedido. O primeiro tipo ocorre na maior parte do coração do beira-rio (ver Figuras 7.8 a 7.10**)**. Nos diversos lugares que compõe essa área – largos, praças, praias, trilhas – praticamente não há barreiras visuais para o rio. A vegetação é composta por

espécies gramíneas e arbóreas, não formando uma massa vegetal densa. A exceção se dá pela existência de algumas edificações irregulares, isoladas (ver Figura 7.19)[14].

O segundo tipo de configuração ocorre na margem esquerda do rio, nas faixas de espaço aberto formadas por remanescentes de mata ciliar, que permitem entrever o curso d'água: o trecho do coração do beira-rio localizado atrás da Rua do Rosário, onde há um caminho de pedestres que liga à Ponte Pênsil (Figura 7.37a); o trecho a montante do coração do beira-rio (área 4); na área em frente à Vila do Couro (área 5); na praça ao lado da Ponte Nova (área 6); na Lajes (área 8, Figura 7.37b).

a) Caminho de pedestres que liga o coração do beira-rio à Ponte Pênsil.

b) Lajes (área 8).

Fig. 7.37. Visibilidade parcial.

O terceiro tipo de configuração é caracterizado pela manutenção de vegetação mais densa, arbórea e arbustiva, que impede a visão do rio para quem passa nas ruas mais próximas das margens. Isso ocorre nos espaços privados, em ambas as margens (Figura 7.38a), e nas áreas públicas localizadas entre a Ponte Pênsil e a Vila do Couro, bem como na área 7, em frente à Vila Pequizeiro (Figura 7.38b).

As tipologias construtivas da Ponte Velha (Figura 7.39a) e da Ponte Pênsil (Figura 7.39b), em madeira, com elementos vazados, viabilizam amplos visuais para o rio. Já a Ponte Nova (Figura 7.40), de concreto, possui características de ponte rodoviária (altura, parapeitos cegos), estabelecendo um isolamento do rio e impedindo a sua visão para quem passa de carro.

[14] O projeto Beira Rio das Almas prevê a retirada dessas edificações.

Fig. 7.38. Acesso visual impedido.

a) Área fechada na margem direita (ao lado da via que dá acesso à Ponte Nova).

b) Área em frente à Vila Pequizeiro (área 7).

Fig. 7.39. Visibilidade para o rio.

a) Ponte Velha.

b) Ponte Pênsil.

Fig. 7.40. Ponte Nova: visibilidade do rio dificultada.

O Mapa de Visibilidade de Pirenópolis (Figura 7.41) evidencia a importância do coração do beira-rio (A1) na integração visual global. O trecho da Rua do Rosário, que dá acesso a esse amplo espaço aberto de beira-rio, é uma das áreas de maior visibilidade da cidade (cores quentes). Outras áreas de grande integração visual – a Praça do Coreto e a área que dá acesso à Ponte Pênsil – são conectadas fisicamente ao coração do beira-rio, o que significa que aquele espaço é visível a partir de pontos-chave do sistema. No interior da área 1, comparecem células de diferentes gradações de cores quentes, notadamente nas conexões de caminhos de pedestres com as pontes, na área de acesso à Prainha e no trecho mais próximo à Vila do Couro (Figura 7.42, detalhe da área).

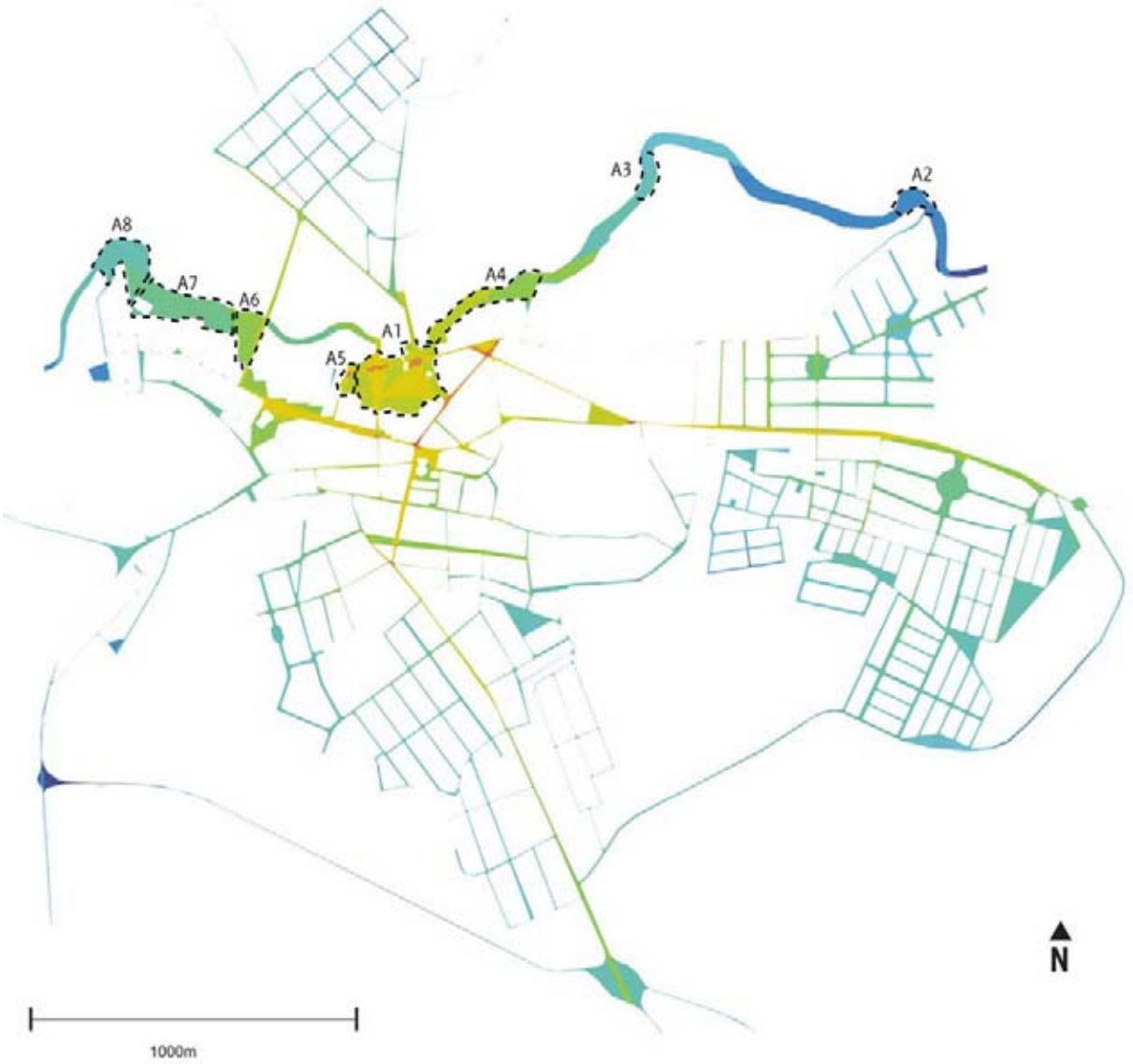


Fig. 7.41. Mapa de Visibilidade, Pirenópolis, 2008.

Fig. 7.42. Detalhe do Mapa de Visibilidade de Pirenópolis – coração do beira-rio.

A faixa de espaço aberto a montante do coração (ver Figura 7.41, A4) apresenta diferentes graus de visibilidade: as cores mais quentes encontram-se nos trechos mais próximos ao coração, tornando-se mais frias quando mais distantes. O espaço aberto ao lado da Ponte Nova (A6) também apresenta grau intermediário de visibilidade.

O espaço aberto localizado em frente á Vila Pequizeiro (ver Figura 7.41, A7) comparece em verde-água no mapa, indicando baixo grau de visibilidade. Ressalto que na elaboração do mapa, como explicitado inicialmente, não foram consideradas as barreiras formadas pela vegetação existente nos espaços abertos. Assim, além de a área ser pouco visível no conjunto da cidade, a barreira formada pela mata impede a visibilidade do rio no nível local.

A área em frente à Passagem Funda (ver Figura 7.41, A2) é o espaço de beira-rio que apresenta as cores mais frias, sendo, pois, a área menos visível no conjunto urbano.

7.4. O GRAU DE ARTIFICIALIDADE

Os espaços das margens do Rio das Almas caracterizam-se pela predominância de configurações de baixa artificialidade. Grande parte dos terrenos às margens do rio é formada por massas de vegetação mais ou menos densas (Figura 7.43).

Fig. 7.43. Vista aérea, Pirenópolis; o Rio das Almas é visto na parte central da imagem, sendo que seu trecho jusante encontra-se na parte superior.

A maioria dos espaços abertos, vias, caminhos e trilhas longitudinais não são pavimentados (ver Figuras 7.10, 7.11, 7.14, 7.24, 7.25, 7.37). Os largos e vias de veículos localizados no coração do beira-rio são pavimentados com pedras fincadas verticalmente (ver Figuras 7.7, 7.19, 7.20, 7.21b), que classifico como *material permeável estável,* por permitirem a infiltração das águas de chuva e contribuírem para a estabilidade do solo, impedindo o deslizamento de sedimentos para o leito do rio. Apenas as vias de acesso à Ponte Nova e aquelas localizadas no entorno das Vilas Pequizeiro e Matutina são pavimentadas com asfalto (ver Figuras 7.22b, 7.36, 7.38a, 7.38b).

Predominam espécies nativas diversificadas de mata ciliar (Figuras 7.44, 7.45). Há ocorrência de espécies vegetais exógenas, como capim braquiária (Figuras 7.44, margem esquerda**)**, guapuruvu, flamboyants, bambu (Figura 7.46), em áreas públicas e em terrenos particulares (nestes, especialmente árvores frutíferas).

Fig. 7.44. Rio das Almas (área ao lado da Ponte Nova): na margem direita, vê-se a mata ciliar preservada; na margem esquerda, a mata foi retirada e substituída por espécies gramíneas e arbustivas exógenas.

a) Período de seca.

b) Período de chuvas.

Fig. 7.45. Mata ciliar preservada.

Fig. 7.46. Bambu, freqüentemente plantado nas margens de rios, para estabilizar as encostas; por ser uma espécie exótica e disseminar-se facilmente, prejudica a regeneração da vegetação ripária nativa.

No Rio das Almas existem raras intervenções artificiais de contenção de encostas[15] e sobre o leito: taludes laterais, em pontos onde as bordas são mais íngremes (Figura 7.47a), e uma antiga barragem, na área 4, que se encontra rompida (Figura 7.47b). Em ambos os casos, foram empregados materiais locais, como pedras de Pirenópolis.

[15] Nos córregos afluentes do Rio das Almas localizados no interior da malha urbana, existem intervenções artificiais: parte do córrego da Prata corre por um canal de concreto descoberto; no córrego Lava-Pés, a Prefeitura Municipal recentemente realizou obras de contenção das bordas, utilizando técnica de gabião (grandes fragmentos de brita, envolvidos por tela metálica).

Fig. 7.47. Intervenções artificiais nas bordas e leito do Rio das Almas.

a) Taludes. b) Barragem desativada.

7.5. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

O modelo de estruturação das cidades coloniais brasileiras descrito por Teixeira (2004), mencionado no capítulo 4, aplica-se perfeitamente a Pirenópolis. A cidade desenvolveu-se a partir de uma "via estruturante", a Rua Direita (em cuja extremidade situava-se a igreja matriz), um pouco afastada do rio, mas acompanhando seu percurso. Na porção mais próxima do Rio das Almas ficavam as datas de exploração mineral, acessadas por uma rua paralela, localizada entre o rio e a Rua Direita. Essa gênese conformou as configurações posteriores, nas quais os lotes ribeirinhos davam as costas para o curso d'água.

Entretanto, desde o período colonial, foram criados espaços abertos nas imediações do local de travessia do rio, a Ponte Velha. Essa distinção, responsável pela criação de um ponto central de conexão da cidade com o rio, foi preservada no desenvolvimento da cidade. Mais que isso, com o tempo, esse vórtice foi potencializado com a abertura progressiva de espaços contíguos de acesso público às margens do Rio das Almas.

A leitura das configurações espaciais atualmente encontradas em Pirenópolis[16] confirma a importância do domínio público para o desempenho de urbanidade das margens urbanas. A quantidade de espaços abertos de beira-rio existentes na cidade indica haver maiores possibilidades de contato da população com a água. Todos esses espaços possuem destinação,

[16] A análise das configurações dos espaços ribeirinhos de Pirenópolis, realizada nesta pesquisa de campo, confirma alguns aspectos já ressaltados em trabalho anterior (Mello e Ribas, 2005). Os resultados desta pesquisa se apresentam, contudo, como uma significativa evolução em relação àquela que a antecedeu.

para lazer e o encontro social, o que se deu por meio de sua apropriação efetiva pela coletividade.

Esta investigação explicitou as distintas características dos múltiplos espaços ribeirinhos abertos, no que concerne às demais categorias analíticas de urbanidade. Alguns desses espaços são mais integrados e outros mais desconectados do sistema urbano. Uns são constituídos e outros cegos. Uns são mais visíveis e outros impedem a visibilidade do curso d'água. Independentemente do grau de urbanidade, todos os espaços às margens do Rio das Almas apresentam configurações de baixo grau de artificialidade, confirmando também minha suposição inicial.

O coração do beira-rio destaca-se no cenário urbano, por reunir todos os atributos de urbanidade. Intensamente constituído, alimentado por atividades diversificadas, composto por uma seqüência de espaços abertos que permitem visualizar e chegar até á água, esse é o principal elemento de ligação da cidade com o rio. Os mapas de axialidade demonstram o papel do coração do beira-rio como núcleo integrador da malha urbana. Os mapas de visibilidade atestam sua destacada acessibilidade visual a partir de qualquer ponto do sistema.

A existência de vários espaços ribeirinhos de domínio público, sendo que pelo menos um deles reúne todas as características de urbanidade, são fatores que permitem deduzir que a população de Pirenópolis possui laços estreitos com o curso d'água, ao contrário das conclusões obtidas pela leitura configuracional do Núcleo Bandeirante.

No capítulo que se segue, são apresentados os resultados da aplicação dos questionários com a população das duas cidades, tendo em vista a avaliação do grau de valorização dos cursos d'água. Considerando as diferenças no desempenho de urbanidade dos diversos espaços de beira-rio – explicitadas neste capítulo e no anterior – desejo verificar se o local de moradia, em relação ao rio, interfere no comportamento dos moradores. Este foi o principal critério adotado para o recorte do universo de amostragem, na pesquisa com a população do Núcleo Bandeirante e de Pirenópolis.

8

O RETRATO DA (DES) VALORIZAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA

8.1. A PESQUISA COM A POPULAÇÃO

Conforme apresentado no capítulo 2, o grau de valorização dos corpos d'água pela população, no âmbito desta pesquisa, é abordado por três categorias de análise: 1. familiaridade; 2. relações práticas e expressivas; 3. identidade. O planejamento das questões integrantes do questionário (Apêndice A) buscou formulações que evidenciassem essas categorias, mesclando perguntas fechadas (com alternativas pré-definidas) e abertas[1].

As primeiras questões visam a investigar o grau de familiaridade da população com o curso d'água, ou seja, em que medida conhece, sabe onde fica, vê, freqüenta os espaços de suas margens. Outras questões visam a identificar as relações práticas – que englobam os aspectos funcional ou utilitário (usos, acesso), bioclimático (conforto ambiental, sentido táctil) e sociológico (encontro ou esquivança social, sensação de segurança ou insegurança)[2] – e expressivas – que se referem aos aspectos topoceptivo (orientação e identificação), simbólico (significados, memória), estético (sentidos visual, olfativo, auditivo) e afetivo (estado emocional). Por fim, foram formuladas questões que evidenciassem o grau de identidade que as pessoas têm com os cursos d'água, expresso pela existência ou não do sentimento de pertença e do desejo de protegê-los. As últimas questões do questionário referem-se ao perfil do entrevistado: sexo, idade, tempo de moradia na cidade, escolaridade, ocupação principal e renda familiar.

Considerando as limitações de tempo, recursos e que o escopo da pesquisa demanda não mais que uma sondagem exploratória sobre o valor que a população atribui aos cursos d'água, não

[1] Para o planejamento do questionário, bem como dos procedimentos para sua aplicação e tabulação, contei com a consultoria da urbanista-antropóloga Carla Coelho de Andrade e da equipe de estatísticos do Instituto de Pesquisas Sociais Aplicadas da Universidade de Brasília/ DATA-UnB, nas pessoas das professoras Maria Inez Machado Telles Walter e Cora Maria Bender de Santana.

[2] O aspecto econômico não é abordado na presente análise, por envolver fatores específicos – como valores imobiliários, custos de implantação de benfeitorias e de manutenção – que demandariam investigações que extrapolariam o foco e o prazo da pesquisa. Outrossim, conforme explicitado no Capítulo 2, a dimensão econômica não foi incluída dentre as categorias de análise de "valorização" do corpo d'água.

tive a pretensão de obter uma amostra probabilística (amostragem estatística *estricto senso*)[3]. Assim, foi definida, a priori, uma amostra de 320 entrevistados, correspondendo a aproximadamente 160 entrevistas em cada cidade[4].

O principal recorte adotado para a delimitação do universo amostral da pesquisa foi o *local de moradia* do entrevistado em relação ao rio. Assim, em cada cidade, a seleção dos entrevistados foi feita pelo endereçamento, de forma a cobrir toda a área urbana. Buscando avaliar se a proximidade da moradia com o rio altera o valor que o entrevistado lhe atribui, aproximadamente a metade dos questionários foi aplicada a pessoas que moram na *faixa do entorno do curso d'água.* Foi considerada a mesma faixa adotada nos mapas-base: entre 300 e 400 metros de cada lado do rio. A outra metade dos questionários foi aplicada a pessoas que não moram nessa faixa.

No Núcleo Bandeirante foi aplicado um total de 168 questionários, sendo que 83 foram respondidos por pessoas que moram perto dos cursos d'água (cujo endereço residencial é inserido dentro da faixa de entorno do curso d'água) e 85 que não moram perto. Em Pirenópolis, de um total de 165 questionários, 83 foram respondidos por pessoas que moram perto e 82 por pessoas que não moram perto dos cursos d'água[5]. Busquei a proporcionalidade entre o número de entrevistas e o número total de lotes de cada trecho[6]. A quantidade de entrevistas por endereço encontra-se discriminada nas Tabelas 1a e 1b do Apêndice B.

O preenchimento dos questionários foi feito pelos entrevistadores[7]. No caso das perguntas abertas, procurou-se registrar as respostas na íntegra, reproduzindo os termos utilizados pelos

[3] A amostragem probabilística implica que o número de pessoas entrevistadas seja de tal ordem que expresse as opiniões de todos os integrantes de um determinado grupo social. Esse tipo de amostragem é necessária, por exemplo, em censos demográficos.

[4] Segundo Inez Walter (contato verbal em 07/11/2007), é necessária uma amostra de no mínimo 150 entrevistas para permitir a aplicação da técnica de tabelas cruzadas: teste de sustentação X^2, variável aleatória que segue a distribuição qui-quadrado (Siegel, 1975).

[5] Seguindo a ordem que corresponde ao sentido do curso d'água – de montante a jusante – indico, a seguir, os trechos que compõe essas faixas. No Núcleo Bandeirante: trecho 1 - Vila Divinéia; trecho 2 - Vila Metropolitana (lotes localizados na faixa de entorno do rio); trecho 3 - Chácaras; trecho 4 - Setor de Oficinas; trecho 5 - imediações do Setor de Oficinas (conjuntos 405, 425, 445, 465, 485, 505, 525, 545, 565, 585, 605 e 625 da Avenida Contorno; Áreas Especiais 12 e 13); trecho 6 - Vila Cauhy; trecho 7 - entorno do Sesi (conjuntos 11, 31, 51, 71, 91 e 111 da Avenida Central; Área Especial 19). Em Pirenópolis: trecho 1 - Setor Meia Ponte; trecho 2 - Passagem Funda; trecho 3 - Rua do Fuzil; trecho 4 - Centro; trecho 5 - Bairro do Carmo (lotes localizados na faixa de entorno do rio); trecho 6 - Vila do Couro; trecho 7 - Vilas Pequizeiro e Matutina (lotes localizados na faixa de entorno do rio).

[6] Foi realizada contagem dos lotes inseridos em cada um dos trechos, com exceção da Vila Cauhy, no Núcleo Bandeirante, cujo cálculo se baseou no levantamento cadastral de domicílios elaborado pela Secretaria de Desenvolvimento e Meio Ambiente do Distrito Federal/ Seduma. Nesta cidade, foram feitos alguns ajustes nos cálculos de proporcionalidade dos trechos que abarcam as "áreas especiais", onde há edifícios com até três pavimentos.

[7] As entrevistas foram realizadas pela autora e por uma equipe auxiliar: Oswalda Margarida Oliveira Bueno, no Núcleo Bandeirante, e Sandra Trieres, em Pirenópolis.

próprios entrevistados. De forma geral, as pessoas demonstraram boa receptividade para com o tema da pesquisa. Muitos dos entrevistados mostraram grande interesse em falar sobre suas relações com os cursos d'água, acrescentando uma série de comentários, independentemente das perguntas. Dentro do possível, esses comentários também foram registrados.

Após a aplicação dos questionários, seu conteúdo foi processado[8], gerando tabelas preliminares. Essas tabelas foram analisadas e os resultados registrados nas "tabelas consolidadas", apresentadas no Apêndice B.

As respostas às questões abertas foram categorizadas, ou seja, agrupadas em categorias de respostas com conteúdo semelhante. Posteriormente foram realizados cruzamentos entre as questões que se mostraram mais elucidativas das categorias de análise – familiaridade, relações e identidade – e os dados de perfil dos entrevistados.

8.2. FAMILIARIADE

A análise das respostas às primeiras questões revela que os entrevistados de Pirenópolis possuem maior familiaridade com o curso d'água do que os do Núcleo Bandeirante. Ao serem perguntados se existe algum rio ou córrego na cidade, em Pirenópolis, todos os entrevistados responderam positivamente. No Núcleo Bandeirante, sete pessoas responderam que não sabem da existência de cursos d'água e cinco inicialmente disseram que não, só lembrando da sua existência um tempo depois de iniciado o questionário.

Em Pirenópolis, 96,4% dos entrevistados souberam dizer o nome do Rio das Almas[9]; as pessoas que não souberam possuem baixo grau de escolaridade. No Núcleo Bandeirante, apenas 33,9% dos entrevistados souberam dizer o nome de pelo menos um dos cursos d'água[10]; dentre as pessoas que disseram que "não" sabem o nome do rio, constam pessoas de todos os graus de escolaridade, inclusive pessoas de nível superior (54,5% dos entrevistados dessa categoria).

[8] O processamento e o cruzamento dos dados foram realizados por Ludmila Sá Telles, utilizando o programa computacional *Statistical Package for the Social Science/* SPSS.

[9] 81,8% dos entrevistados disseram o nome do Rio das Almas e 14,5% acrescentaram nomes de outros cursos d'água.

[10] 16,1% das pessoas deram o nome do Riacho Fundo, 11,3% o do Vicente Pires e 6,5% deram o nome dos dois cursos d'água. Alguns destes não tinham certeza: "Acho que é Riacho Fundo"; "A gente chama de 'Córrego do Matador'. Não sei se é Vicente Pires..."; outros deram um dos nomes errado, como, por exemplo: "Vicente Pires e Metropolitana".

Os entrevistados de Pirenópolis demonstraram maior clareza sobre a localização do rio, como indicado na Tabela V. Enquanto 62,4% dos entrevistados daquela cidade demonstraram ter noção do percurso do rio – referência global – no Núcleo Bandeirante apenas 14,3% das pessoas o demonstraram[11]. A grande maioria dos entrevistados do Núcleo Bandeirante (75,6%) apresenta uma referência pontual, ou seja, indica apenas um ponto do rio. Destas, 68,5% referem-se a um ponto do rio mais próximo de sua residência. Em Pirenópolis, 37% das pessoas deram referências pontuais, sendo que, dentre estas, a maioria refere-se aos espaços que compõe o "coração do beira-rio", especialmente a Prainha.

No Núcleo Bandeirante, além das respostas em branco (que correspondem àqueles que sequer sabem da existência dos cursos d'água), várias respostas demonstram o pouco conhecimento sobre eles: algumas pessoas indicaram um percurso invertido, algumas confundiram o local e o nome do rio (por exemplo, respondeu "Vicente Pires", mas indicou o local do Riacho Fundo) e outras demonstraram ter apenas uma vaga noção de onde ficam: "Lá para o lado da Metropolitana. Não sei se tá seco, já"; "Parece que vem lá de cima"; "Acho que vai para o Plano".

Chama a atenção, no Núcleo Bandeirante, que em 16,7% das respostas são utilizados os termos "atrás", "nos fundos", "no final". Isso ocorre em respostas com referência pontual ou global (por exemplo: "No final do Núcleo Bandeirante"). Em Pirenópolis, respostas utilizando esses termos ocorrem em menor proporção (6%), quando é dada uma referência pontual relacionada à moradia, em locais onde os lotes ficam de costas para o rio.

Tabela V. Respostas (categorizadas) à questão V7: Onde fica [o rio]?

Respostas	NB		PI	
	N°*	%	N°*	%
1. em branco	7	4,2	-	-
2. localização indefinida	3	1,7	1	0,6
3. indicou o sentido invertido	7	4,2	-	-
4. referência pontual; relacionada à moradia	87	51,8	39	23,7
5. referência pontual; não relacionada à residência	40	23,8	22	13,3
6. noção de percurso: referência a avenidas	9	5,3	-	-
7. noção de percurso: origem ou destino	7	4,2	7	4,2
8. noção do percurso; origem e destino; dois pontos do rio	7	4,2	6	3,6
9. noção de percurso: passa no centro, corta / atravessa a cidade	1	0,6	90	53,6
TOTAL	168	100,0	165	100,0

***. Número absoluto**

[11] Sendo que, destes, 37,5% fizeram referência a uma avenida – "Depois da 5a Avenida"; "Passa pela Avenida do Contorno" – pelo que subtendo uma noção do trajeto.

Como pode ser verificado na Tabela VI, os entrevistados de Pirenópolis vêem o rio com mais freqüência do que os do Núcleo Bandeirante. Em Pirenópolis, apenas 10,9% respondeu que vê o rio raramente ou nunca o vê. No Núcleo Bandeirante, dentre as pessoas que sabem da existência dos rios, 28,4% disseram raramente ou nunca os ver.

No Núcleo Bandeirante, muitos entrevistados comentaram que no passado viam mais o rio, o que foi alterado com a progressiva ocupação das margens: "A gente tem história aqui. Antes aqui era brejo, mas daqui a gente via o rio". Alguns dos entrevistados ressaltaram que só é possível ver o rio em certos lugares, como o comentário de um morador da Vila Divinéia: "Aqui, a gente vê o rio, passando". Muitas das pessoas que disseram que vêem o rio todo dia ou pelo menos uma vez por semana, dizem que isso só é viabilizado quando passam pelas pontes: de carro, indo para o Plano Piloto (ponte sobre o Vicente Pires), para a Vila Metropolitana e Setor de Mansões (ponte sobre o Riacho Fundo), ou a pé, em caminhadas e indo para as Vilas Cauhy e Metropolitana[12].

Tabela VI. Respostas à questão V9: Com que freqüência você vê o rio?

Respostas	**Núcleo Bandeirante**		**Pirenópolis**	
	N°	**%***	**N°**	**%***
Todo dia	65	40,1	75	45,7
Pelo menos 1 vez por semana	38	23,5	52	31,7
Pelo menos 1 vez por mês	13	8,0	19	11,6
Raramente	39	24,1	15	9,1
Nunca	6	4,3	3	1,8
Total (respostas válidas)	161	100,0	164	100,0
Em branco	7		1	
Total	168		165	

* percentual do total de respostas válidas[13]

[12] A maioria dos moradores da Vila Metropolitana (71%) disse que vê o rio todos os dias, o que ocorre porque o principal acesso de veículos à vila se dá sobre a ponte do Riacho Fundo. Todos os entrevistados da Vila Cauhy disseram que vêem o rio todos os dias, o que provavelmente também está relacionado ao fato de que as ligações com o centro urbano se dão por meio das pontes.

[13] Como as respostas em branco, no Núcleo Bandeirante, correspondem às pessoas que não sabem da existência do rio e, em Pirenópolis, houve apenas uma (decorrente de lapso no preenchimento do questionário), foi considerado o percentual sobre as respostas válidas.

Como indicado na Tabela VII, em Pirenópolis, 87,2% dos entrevistados responderam que existem áreas de lazer na beira do rio. Foram apontados vários locais da cidade e muitos entrevistados (52,7%) indicaram mais de um local: Prainha (61,8% das respostas), Ramalhuda (10,1%), Lajes (8,5%), Passagem Funda (7,9%), área ao lado da Ponte Nova (6%), Cachoeirinha (3%) e área ao lado da Ponte Velha (2,4%). 7,9% dos entrevistados responderam que toda a beira do rio é de lazer. Também foram citadas áreas a montante, fora da cidade, localizadas em áreas particulares (14,5% das respostas), onde existem cachoeiras, especialmente a Pedreiras. Várias pessoas apontaram seu descontentamento com a condição de pagar ingresso para ter acesso a estas últimas áreas: "Lá prá cima é tudo dos donos, é proibido".

No Núcleo Bandeirante, apenas 41,6% deram resposta afirmativa a essa questão, sendo que duas áreas foram mais citadas: o clube do SESI (22% das respostas) e a área da Vila Divinéia (16,6%). Foram feitas algumas ressalvas no sentido de que a proximidade do rio é casual, não tendo sido criada a área em função do rio: "Por acaso tem um campinho, mas não por causa do córrego" [Vila Divinéia]; "Não considero que é perto do rio. Cercar isso foi muito ruim..." [área do SESI].

Tabela VII. Respostas à questão V12:
Existe alguma área de lazer na beira do rio?

Respostas	Núcleo bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%*	N°	%*
Sim	67	41,6	143	87,2
Não	85	52,8	17	10,4
Não sei	9	5,6	4	2,4
Total (válidas)	161	100,0	164	100,0
Em branco	7		1	
Total	168		165	

*. percentual do total de respostas válidas; vale a mesma observação constante da nota de pé de página n° 11.

Em Pirenópolis, 98,2% dos entrevistados afirmaram que já foram à beira do rio. Dentre estes, 65,5% responderam que a freqüentam atualmente. No Núcleo Bandeirante, 63,7 % já foram, 22,3 % nunca foram e 14% disseram que só atravessaram. Apenas 13,7% do total dos

entrevistados desta cidade responderam que freqüentam atualmente a beira do rio[14]. Em que pese nas duas cidades ser maior o número de pessoas do sexo masculino que freqüentam atualmente a beira do rio, a proporção de mulheres no Núcleo Bandeirante (17,4%) é consideravelmente menor do que em Pirenópolis (41,7%).

Além de ser bem menor, do que em Pirenópolis, o número de pessoas que responderam que vão ao rio no Núcleo Bandeirante, também é menor o percentual daqueles que disseram que o faz com maior freqüência: enquanto em Pirenópolis, 85% dos entrevistados afirmaram que vão todos os dias e 26,7% que vão pelo menos uma vez por semana, no Núcleo Bandeirante, apenas 3,6 % responderam que vão diariamente e 6,5%, pelo menos uma vez por semana.

Ao serem indagados sobre quais locais de beira-rio freqüentam, em ambas as cidades foram apontados lugares não mencionados na questão sobre onde ficam as áreas de lazer. Isso indica a existência de locais, na beira do rio, aonde as pessoas vão, sem considerar que se trata de "área de lazer". No Núcleo Bandeirante, dentre as áreas indicadas (Tabela VIIIa), constam espaços abertos, públicos – o maior número de respostas corresponde à área 1 (localizada entre as Vilas Divinéia e Metropolitana) e área 2 (localizada entre o Setor de Oficinas e a Vila Cauhy, estendendo-se até o trecho atrás do Fórum) – e espaços privados (chácara ou lote próprios, clube do SESI, viveiro da Novacap). Chama a atenção o fato de que, embora o clube do SESI tenha sido apontado como a principal área de lazer da cidade, apenas um dos entrevistados afirmou que o freqüenta.

Em Pirenópolis, a maior parte das áreas de beira-rio, dentro da cidade, freqüentadas pelos entrevistados (Tabela VIIIb) é pública: Prainha (a mais citada, localizada no coração do beira-rio), Lajes, Ramalhuda, Passagem Funda, área ao lado da Ponte Nova, Cachoeirinha e Vila do Couro. Embora algumas das pessoas que citaram essas áreas morem próximas às mesmas, esta correlação é muito menor do que a observada no Núcleo Bandeirante, denotando maior integração global dos espaços de beira-rio.

[14] Pessoas de todas as faixas etárias freqüentam atualmente a beira do rio, nas duas cidade. No Núcleo Bandeirante, o maior número de respostas (4,8%) é da faixa etária entre 30 a 39 anos. Em Pirenópolis, a distribuição é mais eqüitativa, sendo que o maior número de respostas positivas corresponde às faixas de: 10 a 20 anos (12,7% dos entrevistados), entre 30 a 39 anos (13,3%) e entre 50 a 59 anos (13,9% pessoas). Ressalto que, no Núcleo Bandeirante, poucas pessoas da categoria de estudantes disseram que freqüentam o beira-rio, diferentemente de Pirenópolis, onde mais da metade das pessoas desta categoria respondeu que a freqüenta.

Tabela VIIIa. Respostas (categorizadas) à questão V18: Onde você costuma ir? – Núcleo Bandeirante

Respostas	N°	%*
Vila Divinéia	7	4,2
Chácaras / lotes	5	3,0
Em frente ao Setor de Oficinas	3	1,8
Atrás do Fórum	3	1,8
Vila Cauhy	3	1,8
Clube do SESI	2	1,2
Perto da ponte, ao lado do SESI	2	1,2
Outros	2	1,2

* percentual do total de questionários (168)

Tabela VIIIb. Respostas (categorizadas) à questão V18: Onde você costuma ir? – Pirenópolis

Respostas	N°	%
Em toda a beira do rio	3	6,7
Prainha (perto da Ponte Velha)	51	30,9
Lajes	15	9,1
Ramalhuda	15	9,1
Passagem Funda	14	8,5
Perto da Ponte Nova	4	2,4
Cachoeirinha	2	1,2
Vila do Couro	2	1,2
Em frente às casas	2	1,2
Ponte pênsil	1	0,6
Propriedades particulares, na cidade	4	7,3
Em propriedades particulares, fora da cidade (pagas)	18	13,3
Lajedo	2	1,2
Pedreiras	16	6,0
Cachoeiras	4	2,4

* percentual do total de questionários (165)

8.3. RELAÇÕES PRÁTICAS E EXPRESSIVAS

Para identificar as relações da população com os cursos d'água, foi perguntado o que eles têm de bom e de ruim. A análise das respostas a estas questões demonstra consideráveis diferenças entre as duas cidades. A Tabela IX contém as respostas sobre o que os cursos d'água têm de bom. Enquanto em Pirenópolis 88% dos entrevistados apontaram aspectos positivos relacionados ao rio, no Núcleo Bandeirante apenas 38,7% o fizeram. Chama a atenção o fato de que no Núcleo Bandeirante 44,6% das pessoas disseram que "nada é bom" (entrevistados

de praticamente todos os níveis de escolaridade, incluindo os de nível superior) e nenhuma respondeu que “tudo é bom”. Em Pirenópolis, 11,5% das pessoas responderam que “tudo é bom” e apenas 4,8% responderam que “nada é bom” (os entrevistados que deram estas respostas possuem, no máximo, nível médio).

Observam-se também diferenças quanto às qualidades apontadas. No Núcleo Bandeirante preponderam respostas relacionadas a elementos da natureza (a paisagem, o meio ambiente, o verde, a água), bem como aos aspectos bioclimáticos (qualidade do ar, clima), havendo comentários como: “A umidade... infelizmente hoje é só isso”. Em Pirenópolis, além destas, compareceram, de forma mais significativa, qualidades ligadas aos aspectos sociológicos (atração de pessoas): “Fica cheio de gente”; funcionais (relativas ao uso do rio e dos espaços das margens para lazer, banho e outros): “O maior lazer nosso é o rio”; estéticos: “Embeleza a cidade”; topoceptivos: “Uma cidade com um rio que passa bem no meio!”; afetivos: “A presença da água no cotidiano é uma riqueza profunda. Eu vim para Pirenópolis por causa desse rio” (com freqüência, as respostas contêm termos como “tranqüilidade”, “relaxamento”, “paz”).

Na Tabela X são indicadas as respostas sobre o que os cursos d’água têm de ruim. Enquanto em Pirenópolis 23% dos entrevistados responderam que não tem “nada de ruim” relacionado ao rio, no Núcleo Bandeirante 5,9% das pessoas deram esta resposta e 1,9% disseram que “tudo é ruim”. À semelhança do procedimento de categorização efetuado para a questão anterior (o que tem de bom), as respostas a esta questão foram agrupadas segundo aquelas que indicavam mais de um problema (categorias 1 a 3) e aquelas que indicavam apenas um tipo de problema (categorias 4 a 12).

Dentre as pessoas que apontaram mais de um problema, em Pirenópolis, as respostas se concentraram na degradação dos recursos ambientais – poluição da água, sujeira, assoreamento, diminuição do volume d’água, desmatamento –, bem como em processos de privatização das margens, especialmente nas áreas fora da cidade: “Agora virou propriedade, na beira do rio”. No Núcleo Bandeirante, além dessas razões, foram apresentadas outras que se relacionam aos aspectos sociológicos – “não dá para freqüentar”, “medo de malfeitor”, “mendigos”, “drogados” – funcional – “sem acesso”, “cheio de mato”, “escuro”, “invasões” – e estético: “feio”, “mal tratado”.

Tabela IX. Respostas (categorizadas) à questão V10: O que tem de bom com relação a esse(s) rio(s)/ córrego(s)?

Respostas	NB		PI	
	N°	%	N°	%
Respostas positivas	**65**	**38,7**	**145**	**88,0**
1. tudo é bom	-		19	
2. mais de uma qualidade: beleza; conforto ambiental; tranqüilidade; encontros; a natureza, a água, o verde, animais, peixes; funções utilitárias	19		18	
3. mais de uma qualidade (além das anteriores – 2): lazer; praia, pedras, área de camping, cachoeira; atrai turistas; enfeita / passa dentro da cidade; junto a área de comércio/ diversões; ouro	-		33	
4. á água	8		10	
5. umidade, refresca, qualidade do ar	16		3	
6. beleza; é bom olhar	2		5	
7. a paisagem; o verde, árvores, plantas	6		1	
8. a natureza, meio ambiente	4		3	
9. bichos, peixes	4		2	
10. limpo; não está tão poluído	3		1	
11. tomar banho	1		13	
12. cachoeiras	-		6	
13. passa dentro da cidade; no centro	-		7	
14. lazer	-		4	
15. fica cheio de gente; atrai turistas	-		14	
16. funções utilitárias	-		3	
17. outros (só uma qualidade)	2		3	
Respostas positivas, com condicionantes	**9**	**5,4**	**6**	**3,6**
18. bom para quem mora perto	4		-	
19. bom mais afastado	-		2	
20. seria bom se fosse zelado, limpo	2		-	
21. antes era bom: encontros; água limpa; tomar banho, brincar	3		4	
Respostas negativas	**79**	**47,0**	**10**	**6,0**
22. antes era bom, pescar, tomar banho; funções utilitárias. hoje: nada	4		2	
23. nada é bom	75		8	
Não opinou	**15**	**8,9**	**4**	**2,4**
24. não sei	7		4	
25. em branco	8		-	
Total	**168**	**100,0**	**165**	**100,0**

Tabela X. Respostas (categorizadas) à questão V11: O que tem de ruim?

Respostas	NB		PI	
	N°	%	N°	%
1. tudo é ruim	3	1,9	-	-
2. mais de um problema: sujeira; poluição; degradado, falta de zelo; falta de consciência, não dá para tomar banho; assoreado, secando; desmatado; desbarrancando; privatização das margens; extração indevida de água e areia	25	14,9	41	24,8
3. mais de um problema (além dos anteriores): medo de malfeitor; mendigos; drogados; não dá para freqüentar; feio; cheio de mato; escuro; invasões; sem acesso; erosão; medo de cair; alagamento; mosquito; ponte precária	22	13,1	-	-
4. lixo / sujeira	41	24,4	18	10,9
5. água poluída	41	24,4	50	30,3
6. água barrenta	2	1,2	-	-
7. enchente	3	1,9	4	2,4
8. diminuição do volume d'água	-	-	2	1,2
9. não tem proveito (para lazer, funções utilitárias)	3	1,9	-	-
10. medo de malfeitor	-	-	4	2,4
11. já tomei banho, hoje não dá	2	1,2	-	-
12. outros (só um problema)	6	3,6	5	3,0
13. não sei	3	1,9	3	1,8
14. nada de ruim	10	5,9	38	23,0
15. em branco	7	4,1	-	-
Total	**168**	**100,0**	**165**	**100,0**

Às pessoas que nunca foram à beira do rio ou que não freqüentam atualmente foi perguntada a razão de não irem lá. Como no Núcleo Bandeirante é menor o número de pessoas que disseram que já foram ou freqüentam, a quantidade de respostas foi bem maior (82,1% das respostas) do que em Pirenópolis (34,5%). O conteúdo das respostas desta questão também é elucidativo sobre as diferenças das relações da população com o rio. Em Pirenópolis, o maior número de respostas refere-se a motivos pessoais, não relacionados aos atributos do rio e suas margens, como: "falta de tempo", "não gosta", "não tem costume", "idade avançada", "tem outras ocupações", "vai a outros lugares". No Núcleo Bandeirante, dentre estes motivos, é expressiva apenas a "falta de tempo".

No Núcleo Bandeirante, a categoria que obteve o maior número de respostas a esta questão é: "o rio e as margens estão sujos". Esta categoria de resposta também comparece em Pirenópolis, porém em número bem menor. A maioria das respostas do Núcleo Bandeirante é

relacionada aos aspectos funcionais. Algumas respostas indicam “falta de curiosidade”, denotando que as pessoas são pouco afetadas pelo rio.

8.3.1. Relações práticas

Diversos comentários dos entrevistados evidenciam que as relações práticas da população com os rios estão intimamente relacionadas ao estado de conservação das margens e do rio, especialmente no que se refere à sujeira e ao grau de poluição. Na questão sobre “o que o rio tem de bom”, em ambas as cidades, houve pessoas que disseram que era bom antes, quando a água era limpa e podia-se tomar banho, nadar, pescar. Em Pirenópolis, houve depoimentos como: “Água pura, limpa, que a gente tinha ... lembranças”; “A natureza; é um atrativo para turistas, apesar de estar poluído...”; “Já foi bom, nós tomávamos banho aí, quando eu era moça”. No Núcleo Bandeirante, houve depoimentos como: “Antes as pessoas iam prá lá se encontrar”. Mesmo em respostas “positivas”, foram freqüentes as ressalvas quanto à situação atual: “Muitas árvores, se fosse tratado, bonitinho, a gente perceberia ele”; “Ter um rio margeando a cidade, é sempre bom para o meio ambiente... agora, tem que ver as condições”. A privatização das margens foi mencionada por vários entrevistados, com comentários como: “Olhar a água dá tranqüilidade... agora tamparam tudo, cercaram”.

As opiniões sobre a qualidade atual da água variam, em ambas as cidades, entretanto percebe-se que em Pirenópolis há uma tendência de haver mais opiniões positivas. Diante da questão “o que o rio tem de bom” (ver Tabela IX), alguns entrevistados apontaram a água limpa como qualidade do rio – “Tudo de bom; água limpa, podemos tomar banho nele”; “Água, não tem poluição, banho à vontade, paz” –, demonstrando ignorar que o trecho urbano esteja poluído. Algumas pessoas disseram que não tomam mais banho na cidade e outras que tomam banho, mesmo sabendo que está poluído. No Núcleo Bandeirante, a proximidade da água é apontada como qualidade positiva, mas nenhum entrevistado mencionou “água limpa”. Apenas uma pessoa apontou, como atributo positivo, a possibilidade de se poder tomar banho. Embora o número não seja expressivo, algumas pessoas demonstraram ter ciência de que hoje o rio não tem elevado índice de poluição: “É da maior importância [o rio]. Já foi muito sujo, hoje está mais limpo”; “Pouco poluído, embora pensem diferente”.

Na questão sobre “o que o rio tem de ruim” (ver Tabela X), dentre as respostas que apontaram apenas um problema, sobressai, nas duas cidades, a poluição da água. No Núcleo Bandeirante foram feitos comentários como: “Muito poluído. Hoje vejo o pessoal pescando lá, mas não dá

para pegar peixe" e em Pirenópolis: "Esgoto, hoje o pessoal destruiu, não dá prá tomar banho. Quem quiser que tome, eu não"; "Antigamente a gente banhava lá, levava as crianças, agora não tem coragem". A sujeira, que envolve não apenas o rio, mas também as margens, também foi apontada por entrevistados do Núcleo Bandeirante – "Tudo. É muito sujo" – e de Pirenópolis: "Está sujo prá caramba, nem nado mais". Entretanto, a proporção é bem maior no Núcleo Bandeirante (24,4% das respostas) do que em Pirenópolis (10,9%). Acrescenta-se que, no Núcleo Bandeirante, em diversas respostas foi apontado o problema do depósito de refugos de maior porte (geladeira, sofá velho, animais mortos) e a prática de deposição de entulho na beira do rio.

Nas duas cidades foram feitos comentários sobre a ineficiência do Poder Público, bem como de que "a própria população não cuida". No Núcleo Bandeirante registraram-se falas tais como: "Falta de conservação dos moradores, de um lado e, de outro, da Administração Regional"; "Nós é que jogamos sujeira nele. Nós, homens" e, em Pirenópolis, como: "Falta de cuidado do Poder Público. Quase não vejo atitudes para manter o rio. Geralmente as atitudes são de ONGs"; "Poluição, o povo não cuida, [...] o rio já não é o mesmo, cada ano que passa a gente vê que tá diminuindo".

Para as pessoas que responderam que freqüentam atualmente a beira do rio, perguntou-se o que fazem lá. As respostas a esta questão (Tabela XI) evidenciam aspectos funcionais e sociológicos de desempenho dos espaços das margens dos cursos d'água. A categorização das respostas baseia-se, primeiramente, nesta distinção: respostas que se relacionam apenas a aspectos funcionais (categorias 1 a 8) e respostas que incluem aspectos sociológicos (categorias 9 a 13). Cada um destes grupos de resposta foi subdivido segundo aquelas que indicam atividades diversas (categorias 1 e 2, relativas aos aspectos funcionais; categorias 9 e 10, que incluem aspectos sociológicos) e aquelas que indicam apenas uma atividade (categorias 3 a 8 e 11 a 13, respectivamente).

Além da diferença da quantidade de respostas, o conteúdo das mesmas também evidencia que os entrevistados de Pirenópolis possuem relações mais estreitas com os espaços de beira-rio, no que se refere aos aspectos práticos. Apresento a seguir uma avaliação sobre os tipos de relações encontradas, no que se refere a estes aspectos.

Tabela XI. Respostas (categorizadas) à questão V19: O que você faz na beira do rio?

Respostas	NB		PI	
	N°	%	N°	%
Aspectos funcionais	**19**	**11,3**	**76**	**46,1**
Respostas com mais de uma atividade	**4**	**2,3**	**46**	**27,9**
1. atividades diversas: olhar a água, a natureza; passear; brincar; nadar; fazer comida, churrasco; pescar	4		27	
2. atividades diversas (além das atividades da categoria 1): lazer, jogar bola, outros jogos; descansar, pegar sol, ficar na areia; descer de bóia; acampar; lavar roupa; limpar o rio	-		19	
Respostas com apenas uma atividade	**15**	**8,9**	**30**	**18,2**
3. apreciar a natureza /a paisagem/ o rio, contemplar, relaxar	7		6	
4. passear	-		3	
5. pescar	4		1	
6. tomar (levar crianças para) banho, nadar	-		18	
7. olhar o quintal, vigiar; gosto de natureza	3		-	
8. outros	1		2	
Inclui aspectos sociológicos	**4**	**2,3**	**30**	**18,2**
Respostas com mais de uma atividade	**2**	**1,2**	**24**	**14,5**
9. além das atividades das categorias 1: conversar, bater papo	2		8	
10. além das atividades da categoria 1, 2 e 3: encontrar amigos, reunir familiares; olhar as pessoas, ir a lanchonetes, bares; "balada" à noite	-		16	
Respostas com apenas uma atividade	**2**	**1,2**	**6**	**3,6**
11. olhar as pessoas, o "movimento"	-		3	
12. encontrar amigos, bater papo	2		1	
13. tomar uma cerveja	-		2	
14. em branco	**145**	**86,3**	**59**	**35,7**
Total	**168**	**100,0**	**165**	**100,0**

Obs. Os quantitativos indicados na cor azul, representam os somatórios das respostas categorizadas: aspectos funcionais + aspectos sociológicos + respostas em branco = total de respostas

a) Aspectos funcionais

Em relação à questão "O que você faz na beira do rio?", no Núcleo Bandeirante, as poucas pessoas que freqüentam os espaços das margens deram respostas que evidenciam a preponderância de atividades relacionadas aos aspectos funcionais: 2,3% pessoas indicaram mais do que uma atividade, correspondendo à categoria 1 da Tabela XI – "olhar a água, a natureza; passear; brincar; nadar; fazer comida, churrasco; pescar" – e 8,9% indicaram apenas uma atividade, sendo que a categoria que obteve o maior número de respostas foi: "apreciar a natureza /a paisagem/ o rio, contemplar, relaxar" (categoria 3).

Em Pirenópolis, o maior número de respostas também se refere a aspectos funcionais, porém em proporção menor do que no Núcleo Bandeirante. Nesta cidade, ao contrário do que ocorre no Núcleo Bandeirante, a quantidade de respostas indicando mais do que uma atividade (27,9%) é maior do que as que indicam apenas uma atividade (18,2%). Além das atividades que compareceram no Núcleo Bandeirante (categoria 1), foram indicadas outras, como: "lazer, jogar bola, outros jogos; descansar, pegar sol, ficar na areia; descer de bóia; acampar; lavar roupa; limpar o rio". Funções utilitárias, como lavar roupa, cozinhar, higiene corporal, garimpo, foram mencionadas, especialmente marcando a memória de hábitos passados, embora ainda sejam mantidas por alguns dos entrevistados. Dentre as pessoas que indicam apenas um tipo de atividade, a categoria que obteve maior quantidade de respostas foi: "tomar (levar crianças para) banho, nadar" (categoria 6), havendo comentários como: "Banho, apesar da poluição. Com o calor, ninguém resiste...".

Os aspectos funcionais são preponderantes dentre os motivos apresentados pelas pessoas que nunca foram ou não freqüentam a beira do rio no Núcleo Bandeirante (que correspondem a 82,1% dos entrevistados). As respostas que possuem essa característica (dadas por 61.3% dos entrevistados) foram agrupadas nas categorias: "falta de motivo/ razão/ necessidade para ir; não dá para usar, pescar, tomar banho; nada para fazer"; "dificuldade de acesso"; "não tem atrativos/ condições/ lugar para sentar/ praia; não dá vontade; está degradado"; "pode-se cair das barrancas"; "cheio de mato"; "invasões, cercas". Em Pirenópolis, as poucas respostas destas categorias referiram-se especialmente a "falta de motivo/ razão/ necessidade".

Na questão específica sobre a acessibilidade física aos espaços das margens, em Pirenópolis 62,2% dos entrevistados disseram que o acesso ao rio é "fácil" e 30,7% disseram que é "muito fácil". No Núcleo Bandeirante, 39% disseram que é "fácil" e apenas 3,7% disseram que é "muito fácil". Por outro lado, enquanto em Pirenópolis, apenas 1,8% disseram que o acesso é "difícil" (pessoas com mais de 40 anos) ou "muito difícil" (pessoas com mais de 50 anos), no Núcleo Bandeirante, 40,9% o fizeram (pessoas de todas as faixas etárias).

Alguns dos comentários de entrevistados do Núcleo Bandeirante expressam a razão para a dificuldade de acesso: "É Precário"; "[...] deserto, isolado"; "[...] tem muito mato"; "O acesso é difícil, pois a maior parte da beirada é de chácaras e invasões". Algumas pessoas apontaram a diferença entre a ocupação anterior das margens e a atual: "Antes não era tão cercado igual é hoje"; "Quando não tinha as chácaras era melhor; elas acabaram com tudo".

b) Aspectos Sociológicos

O maior desempenho sociológico dos espaços de beira-rio de Pirenópolis, do que os do Núcleo Bandeirante, é evidenciado nas respostas à questão "O que você faz na beira do rio?" (ver Tabela XI). No Núcleo Bandeirante, apenas 2,3% dos entrevistados mencionaram atividades relativas ao aspecto sociológico, correspondendo às categorias: "conversar, bater papo" Em Pirenópolis, 18,2% dos entrevistados referiram-se a este aspecto, sendo que 14,5% indicam mais de uma atividade, dentre as quais além de "conversar, bater papo" comparecem: "encontrar amigos, reunir familiares; olhar as pessoas, ir a lanchonetes, bares; balada à noite".

Em relação a questão "Você tem sensação de segurança na beira do rio?", as respostas (Tabela XII) evidenciam que os espaços das margens no Núcleo Bandeirante geram maior sensação de insegurança. Dentre os entrevistados desta cidade, 56,5 % disseram não ter sensação de segurança[15] e 32% disseram ter. Em Pirenópolis, a proporção se inverte: 30,2% disseram não ter e 57,9% disseram ter sensação de segurança na beira do rio. Em ambas as cidades o percentual de pessoas do sexo feminino que disseram ter sensação de segurança na beira do rio é menor (34% no Núcleo Bandeirante e 38% em Pirenópolis) do que a de pessoas do sexo masculino[16].

Tabela XII. Respostas à questão V21: Você tem sensação de segurança na beira do rio?

Respostas	Núcleo Bandeirante			Pirenópolis		
	N°	%	% (val.)	N°	%	% (val.)
Sim	47	28,0	32,0	92	55,8	57,9
Não	83	49,4	56,5	48	29,1	30,2
Depende	13	7,7	8,8	16	9,7	10,1
Não sei	4	2,4	2,7	3	1,8	1,9
Total (respostas válidas)	147	87,5	100,0	159	96,4	100,0
Em branco	21	12,5		6	3,6	
Total	168	100,0		165	100,0	

[15] No cruzamento das respostas, identificou-se que algumas pessoas que, quando questionadas sobre porque não vão à beira do rio, alegaram falta de tempo, nesta questão disseram que não têm sensação de segurança.

[16] No que se refere à faixa etária, são dignas de nota apenas as opiniões dos entrevistados de menor faixa etária (de 10 a 20 anos): no Núcleo Bandeirante há uma proporção maior de pessoas dessa faixa etária que não se sentem seguras (21,7% do total de pessoas que deram esta resposta) do que as que se sentem seguras (12,7%); em Pirenópolis a posição se inverte – a proporção de pessoas, desta faixa etária, que se sentem seguras (17,7% das pessoas que deram esta resposta) é maior do que as que não se sentem seguras na beira do rio (12,5%).

Dentre as razões alegadas para não haver sensação de segurança, em ambas as cidades é pequena a quantidade de pessoas que se referiram a medo da água e de suas dinâmicas, correspondendo às categorias: "medo da correnteza, de afogar, de machucar" e "medo de enchente" (esta última foi apresentada por moradores de áreas de risco, nas margens dos rios).

No Núcleo Bandeirante, 22,6% das pessoas referiram-se a medo de marginais – utilizando termos como: "violência", "mau elemento", "malfeitor", "assaltante", "bandido" – sendo que, destas, algumas disseram só sentir medo à noite. Em Pirenópolis, 9,1% dos entrevistados deram respostas que se encaixam nesta categoria – com termos menos pesados, como "juventude marginalizada", "malandro", "roubo" – sendo que alguns disseram que só é perigoso em locais mais afastados, enquanto o Centro, especialmente a Prainha, não oferece perigo, por ter "gente por perto". Nesta cidade, 9,1% das pessoas disseram que se sentem seguras por ter algum tipo de vigilância (perto da delegacia, do Corpo de Bombeiros, de casas), ao passo que 3% disseram o contrário, reclamando da falta de policiamento. No Núcleo Bandeirante não houve qualquer referência a policiamento.

Em Pirenópolis comparece um fator particular: dentre as razões alegadas para não ter sensação de segurança, 15,7% dos entrevistados indicaram presença de "pessoas estranhas", "turistas" e "pessoas de fora". Dentre os que deram este tipo de resposta, alguns ressalvaram que isso não ocorre em dias normais, apenas em fins de semana e feriados. Este fator relaciona-se ao processo que ocorre na cidade, nas últimas décadas, de acelerado desenvolvimento turístico. Observa-se uma dubiedade na opinião das pessoas quanto à vinda de turistas: por um lado, apontam esse fator como um aspecto positivo, pois anima a cidade, gera emprego e renda (o que é expresso nas respostas à questão sobre o que o rio tem de bom), por outro, vêem isso como uma ameaça à tranqüilidade que sempre tiveram na cidade.

c) Aspectos bioclimáticos

Para evidenciar os aspectos bioclimáticos, foram apresentadas frases, solicitando-se ao entrevistado que escolhesse entre as seguintes alternativas: 1. discordo muito; 2. discordo; 3. não discordo, nem concordo; 4. concordo; 5. concordo muito.

Diante da afirmativa "Na beira do rio faz menos calor", a maioria dos entrevistados das duas cidades respondeu que concorda, ainda que a proporção seja maior em Pirenópolis (94, 4% , sendo que, desses, 38,5% responderam "concordo muito") do que no Núcleo Bandeirante (80,6%, sendo que, desses, 21,6% responderam "concordo muito"). Em ambas as cidades, a

proporção de pessoas que responderam “não concordo, nem discordo” (15,1% em Pirenópolis e 3,7% no Núcleo Bandeirante) é maior do que a proporção de pessoas que discordaram (4,3% no Núcleo Bandeirante e 1,9% em Pirenópolis). Em nenhum caso houve respostas do tipo “discordo muito”.

Diante da frase “A sombra das árvores que têm lá é suficiente”, os entrevistados do Núcleo Bandeirante se dividiram entre os que concordam (44,1%) e os que discordam (46%); 9,9% nem concorda nem discorda. Em Pirenópolis, o percentual que concordou (50,7%) é maior do que o que discordou (37,9%); 11,4% responderam “nem concordo, nem discordo”.

Diante da afirmativa “Os lugares de sol, na beira do rio, são suficientes”, a maioria dos entrevistados das duas cidades disse que concorda, sendo que a proporção é maior em Pirenópolis (87,6%) do que no Núcleo Bandeirante (70,9%). Observo, entretanto, que a formulação da frase gerou dúvida: ser “suficiente” não deixa claro se tem muitos ou poucos lugares de sol. Pelos comentários dos entrevistados a esse respeito, observa-se que as opiniões se dividem. No Núcleo Bandeirante, algumas pessoas ressaltaram que os lugares de sol são excessivos, em função do desmatamento: “Tem muitos lugares de sol”; “Não tem árvore na beira, tem sol demais da conta!”. Algumas têm opinião contrária – “Faltam lugares de sol, pois é mata fechada”; “Tem mais sombra...” – e outras dizem que “depende do lugar”: “Aqui é [suficiente], mas em outros lugares é muito fechado”; “Só tem lugares de sol na Divinéia”. O mesmo ocorre em Pirenópolis, onde há comentários com sentidos opostos, como “Tá até passando da quantia” e “Necessita de cuidado e revegetação, não tem a média nem a mínima necessidade de árvores”.

Há uma grande diferença, na percepção dos moradores das duas cidades, no que diz respeito ao sentido táctil. Mediante o enunciado da frase “Gosto de colocar o pé na água do Riacho Fundo/ Rio das Almas”, em Pirenópolis 86,9% disseram que concordam (sendo que, desses, 36,6% responderam “concordo muito”) e 8,7% disseram que discordam (nenhum respondeu “discordo muito”). Já no Núcleo Bandeirante, apenas 20,9% disseram que concordam (sendo que a maioria destes, 13,7%, respondeu “concordo muito”) e 68,3% disseram que discordam (sendo que quase a metade destes, 32,6%, respondeu “discordo muito”).

No Núcleo Bandeirante, alguns entrevistados ressalvaram que gostam de colocar o pé na água, mas isso não é possível no Riacho Fundo – “Gostaria se pudesse botar o pé na água”; “Gosto de colocar o pé na água, mas não deste”; “Não tem acesso prá entrar na água, é um barranco” – outros se referiram, com saudade, do tempo em que isso era possível: “Antes eu gostava de colocar o pé na água do Riacho Fundo”; “Antes, tomava banho direto”. Em

Pirenópolis, também houve comentários deste último tipo – "Gostava, no passado" – e algumas pessoas fizeram distinção quanto ao trecho do rio: "Aqui no centro não, porque é mais poluído. Gosto, lá em cima".

8.3.2. Relações Expressivas

Para investigar as relações expressivas, também foram enunciadas frases, apresentando-se as alternativas: 1. discordo muito; 2. discordo; 3. não discordo, nem concordo; 4. concordo; 5. concordo muito.

a) Aspectos afetivos

Mediante o enunciado da frase "Ver o Riacho Fundo /Rio das Almas me dá alegria", 85,7% dos entrevistados de Pirenópolis disseram que concordam (sendo que 27,3% responderam "concordo muito") e apenas 5,6% discordaram (apenas uma pessoa respondeu "discordo muito".). No Núcleo Bandeirante 55,3% disseram que concordam (sendo que 11,3% responderam "concordo muito") e 34% disseram que discordam (sendo que 10,6% responderam "discordo muito").

Os comentários dos entrevistados de ambas as cidades evidenciam como a poluição do rio e a sujeira nos espaços das margens afetam negativamente as pessoas. No Núcleo Bandeirante, houve comentários como: "Ainda dá alguma alegria ver o rio, mas mais tristeza. Sei que ainda é possível limpar"; "Sob o aspecto ambiental, me dá alegria. Sob o aspecto conservação, limpeza, não". Em Pirenópolis os comentários foram do tipo: "Já conheci o Rio das Almas limpinho e hoje dá tristeza. Só vê saco de lixo pendurado nas árvores!"; "Uma alegria por ter o rio dentro da cidade e, por outro lado, não, por as pessoas não cuidarem".

Mediante a frase "Estar perto do rio me dá prazer", em Pirenópolis, a grande maioria dos entrevistados (90,7%) disse que concorda (sendo que 35,4% responderam "concordo muito") e 6,2% discordaram (apenas uma pessoa respondeu "discordo muito"). No Núcleo Bandeirante, aproximadamente a metade das pessoas que conhecem o rio (47,8%) disseram que concordam com a frase, entretanto 10% responderam "discordo muito". Nesta cidade, houve comentários que, como os da questão anterior, reportam-se a tempos passados: "Sou pioneiro, vi Brasília crescer com o rio limpo. Costumava pescar. Hoje em dia não dá prazer".

Em Pirenópolis, os comentários mais freqüentes expressam sentimentos atuais: “Todo mundo gosta de ir ao rio”; “Estar perto do rio dá relaxamento”.

b) Aspectos estéticos

Para identificar os aspectos estéticos, foi apresentada a frase “As margens do Riacho Fundo / Rio das Almas são bonitas”. Em Pirenópolis, a maioria dos entrevistados (69%) concordou com a frase (desses, 29,2% responderam “concordo muito”) e 11,8% discordaram (apenas uma pessoa respondeu “discordo muito”). No Núcleo Bandeirante, as posições se inverteram: 34,7% dos entrevistados concordaram com a frase (desses, 10,6% respondeu “concordo muito”), mas a maioria (53,9%) discordou (sendo que, desses, 24,1% responderam “discordo muito”).

Nas duas cidades, houve comentários no sentido de que os problemas atuais, especialmente a poluição e a sujeira alteram o aspecto estético dos espaços de beira-rio. Em Pirenópolis, houve comentários como: “Eu conheci o rio lindo e hoje é diferente, muito desmatamento, assoreamento, sujeira”. No Núcleo Bandeirante, algumas pessoas comentaram que os problemas atuais não chegam a comprometer a beleza dos espaços de beira-rio: “É bonito. Imagina se fosse limpinho?”. Por outro lado, algumas pessoas apontaram fatores – não apontados em Pirenópolis – que comprometem a estética da paisagem: “As margens não são bonitas, pois só tem favelado lá perto”.

No que se refere ao sentido olfativo, os entrevistados de Pirenópolis têm, em geral, uma opinião mais favorável do que os do Núcleo Bandeirante. Em Pirenópolis, quase a metade dos entrevistados (47,9%) concordou que “o rio não tem cheiro ruim”, 32,9% disseram que tem cheiro ruim e 19,9% responderam “não discordo, nem concordo”. No Núcleo Bandeirante, um pouco mais da metade dos entrevistados (52,6%) não concordou com a frase, 37,9% concordaram e 9,5% não se posicionaram.

Em Pirenópolis, algumas pessoas ressaltaram que só há cheiro ruim em algumas áreas da cidade: “Do meio da cidade prá lá, tem”; “Depende do lugar, na Rua Matutina, onde cai o esgotão, vai lá...”. No Núcleo Bandeirante, algumas pessoas ressaltaram que hoje a situação mudou: “Agora não tem cheiro ruim, mas já teve”; “Atualmente não [tem mau cheiro], na minha infância, tinha”.

Várias observações espontâneas, nas duas cidades, demonstram como o rio afeta positivamente o sentido auditivo. No Núcleo Bandeirante houve comentários, tais como:

“Gosto de estar na natureza, ouvir o barulhinho d'água”; “Rumor de água, falando”. Em Pirenópolis, como: “O barulho da água é muito bom, dá tranqüilidade. Pisar nas pedrinhas, na água”; “O som do rio é desestressante”.

c) Aspectos topoceptivos

Como anteriormente apresentado, os cursos d’água possuem grande potencial de desempenho topoceptivo, na medida em que são elementos de distinção na paisagem urbana, respondendo às expectativas de identificabilidade e orientabilidade. O grau de visibilidade dos cursos d’água é um aspecto relevante para o aproveitamento deste atributo. O fato de os entrevistados de Pirenópolis afirmarem ver o rio com mais freqüência, e terem maior noção do seu percurso na cidade, indica o melhor desempenho topoceptivo do Rio das Almas. No Núcleo Bandeirante, as pessoas demonstraram ter pouco contato visual com os cursos d’água e frágil noção do seu percurso (com comentários como: “Nem percebo que existe”), o que evidencia seu baixo desempenho topoceptivo.

Com relação à questão sobre onde fica o rio, 54,4% dos entrevistados de Pirenópolis deram respostas da categoria “corta a cidade ao meio, passa no centro, atravessa toda a cidade”, enquanto apenas uma pessoa no Núcleo Bandeirante disse que ele “corta toda a cidade”. Isso denota que o Riacho Fundo, embora também atravesse a malha urbana do Núcleo Bandeirante, não é incorporado como elemento de identificação e orientação espacial, ao contrário do que ocorre em Pirenópolis. O desempenho do Rio das Almas como elemento de identificabilidade para os cidadãos é expresso por comentários como: “Ele é um ponto de referência, o cartão postal da cidade”.

d) Aspectos simbólicos

Para a investigação dos aspectos simbólicos, foi indagado ao entrevistado se “conhece alguma história/lenda ligada ao rio”. As respostas a esta questão indicam que os entrevistados de Pirenópolis atribuem um maior valor simbólico ao rio do que os do Núcleo Bandeirante. Nesta última cidade, apenas 16,7% dos entrevistados conheciam histórias ou lendas ligadas ao rio; em Pirenópolis esse valor subiu para 29,7%. O fato de Pirenópolis ser uma cidade colonial, com 281 anos de história, enquanto o Núcleo Bandeirante tem 52 anos contribui para esta diferença.

Em Pirenópolis, a maioria das histórias contadas refere-se a fatos relevantes da história da cidade, como “Dizem que chama Rio das Almas porque morreu muita gente lá, escravos ou garimpeiros, não sei direito” e “A história da enchente que levou metade da ponte, que deu o primeiro nome à cidade, Meia Ponte”. Algumas são reincidentes (contadas por mais de uma pessoa), como por exemplo, o dito popular “Quem bebe água do Rio das Almas, sempre volta”. Chama a atenção o fato de que muitas das histórias contadas no Núcleo Bandeirante são relacionadas a mortes, especialmente por afogamento ou queda, assassinatos ou atos violentos.

Em seguida, foi perguntado “Você tem alguma história pessoal marcante ligada ao rio”? O tempo de existência da cidade não interfere na resposta, pois a questão se refere a “história pessoal”, de forma que, diferentemente da questão anterior, as duas cidades ficam em condições equivalentes. Apesar disso, a proporção de pessoas que responderam “sim” a esta questão foi maior em Pirenópolis (40%) do que no Núcleo Bandeirante (27,4%), revelando que naquela cidade o rio desempenha maior papel simbólico do que na segunda.

Em ambas as cidades, a maior proporção de respostas refere-se à categoria “o rio marcou a infância/ a adolescência; brincadeiras, banho”: 10,1% no Núcleo Bandeirante e 15,1% em Pirenópolis. Histórias relativas ao costume passado de freqüentar a beira-rio, correspondendo às categorias “costumava freqüentar a beira-rio, nadar, se divertir, fazer pique-nique”, “descer o rio de bóia, canoa, troncos”, “começo de namoro”, “histórias de pescarias”, “lavar roupa” foram contadas nas duas cidades, comparecendo em maior número em Pirenópolis.

Os comentários de alguns entrevistados das duas cidades reforçam a importância do rio como referência na memória. Como exemplo, no Núcleo Bandeirante, houve depoimentos como: “Eu vivenciei histórias lindas, de reunir a molecada pra ir tomar banho, pegar peixinho. Era bom demais!”; em Pirenópolis: “Minha infância toda foi na beira do rio. Conheço todo ele, por cima e por baixo, dentro d'água. Da mesma forma criei meus filhos. Tenho o testemunho igual de muitos amigos”.

8.4. IDENTIDADE

A terceira categoria de análise – identidade – apresenta-se como reflexo das anteriores: a familiaridade, as relações práticas e expressivas que as pessoas têm com os cursos d'água. A identidade se manifesta pela consciência de que os cursos d'água são bens comuns, ou seja, pelo *sentimento de pertença* e que merecem cuidado, o *desejo de proteger*. Como se trata de um aspecto subjetivo, foram elaboradas questões que indiretamente trouxessem informações sobre o grau de identidade da população com os rios.

A primeira delas visou a identificar a reação que as pessoas teriam ao "ver alguém jogando lixo no rio ou nas suas margens". Observo semelhanças entre as reações dos entrevistados das duas cidades, como por exemplo, 20% dos entrevistados de ambas as cidades disseram que ficam "tristes, desoladas, revoltadas, com raiva". Algumas diferenças indicam, entretanto, que os entrevistados de Pirenópolis têm reações que denotam maior respeito e desejo de cuidar do rio. A proporção de entrevistados que dizem que não tem "nenhuma reação, não há o que fazer" é maior no Núcleo Bandeirante (19%) do que em Pirenópolis (13,9%). Já a proporção de pessoas que têm uma reação pró-ativa é maior em Pirenópolis: 38,2% das pessoas disseram que reagem "falando, reclamando, brigando" (no Núcleo Bandeirante, 28% das pessoas deram respostas desse tipo); 9,7% das pessoas disseram que tiram o lixo (no Núcleo Bandeirante, apenas uma pessoa deu esta resposta).

Enquanto em Pirenópolis 60,6% dos entrevistados disseram que souberam de alguma campanha de limpeza do rio, no Núcleo Bandeirante, apenas 31,5% deram esta resposta. Na primeira cidade, 18% dos entrevistados disseram que participaram de alguma campanha de limpeza do rio, percentual um pouco maior do que o da segunda, que foi de 10%[17].

Em ambas as cidades, alguns entrevistados apontaram que as campanhas foram promovidas por iniciativa de grupos e instituições não governamentais. No Núcleo Bandeirante, vários dos entrevistados que lembraram de alguma campanha comentaram que foram de iniciativa individual, tendo sido poucas ou realizadas há muito tempo. Em Pirenópolis, sobressaem os registros de iniciativas de grupos de moradores: "Nós organizamos, o povo daqui da nossa rua"; "Todo ano nós fazemos pelo menos duas vezes, aqui nas Lajes". Foi também dado destaque à atuação de escolas na promoção de campanhas de limpeza do rio com os alunos. Outro traço comum são comentários sobre a atuação ineficiente do Poder Público na

[17] Nas duas cidades, muitos deram justificativas para não ter participado da campanha: estavam trabalhando, eram muito pequenos ou só souberam depois.

promoção de atividades deste tipo. No Núcleo Bandeirante, houve comentários como "Já tentei, já cobrei do Administrador. Assim que mudei prá cá, me propus a ajudar numa campanha de educação. Nem uma, nem outra" e, em Pirenópolis, como "O que a gente tira de lixo do fundo do rio! Não tem atuação da Prefeitura".

A maioria dos entrevistados das duas cidades respondeu que "deveriam ter mais espaços públicos de lazer na beira do rio", sendo que a proporção é menor em Pirenópolis (69,6%) do que no Núcleo Bandeirante (88,1%). Isso reflete a percepção dos entrevistados desta cidade sobre a escassez de espaços abertos de beira-rio e a privatização da maior parte dos espaços das margens, como atestaram os comentários: "Com certeza, deveriam ter mais espaços. Muita gente não tem acesso a clubes"; "No SESI tem que pagar". Alguns apontaram a dificuldade para se criar novos espaços: "Eles ocuparam todas as beiras. Tem chácara, tem lote chegando até a beira"; "Acho difícil ter lugar".

Vários entrevistados do Núcleo Bandeirante, diante desta questão, se detiveram refletindo sobre a possibilidade de se criar novos espaços de beira-rio e sobre como deveriam ser esses espaços: "Deveria ser limpo, a Administração cuidar, lazer, pracinha... seria maravilhoso!"; "Deveria ter uns quiosques... se ali fizesse uns jardins..."; "Com certeza deveriam ter espaços públicos de lazer na beira-rio, parques ecológicos, pra gente passear"[18]. Algumas pessoas desta cidade acham que a despoluição do rio deveria preceder a criação de espaços – "Deveriam ter espaços públicos de lazer, se fosse uma água limpa, que desse para as pessoas entrarem" –, outros acham o contrário: "Devem ter espaços de lazer na beira-rio; embora a água seja suja, você pode ficar até aproveitando". Algumas pessoas demonstram incredulidade sobre a possibilidade de solução – "Não deveriam ter espaços de lazer, pois o rio já tá todo poluído... a não ser que eles limpem, o que não vai acontecer, eles não se importam... se eu pudesse, eu limparia" –, outras acreditam nessa possibilidade: "Não é difícil despoluir"; "Esperança de um dia vê-lo recuperado".

Em Pirenópolis, 28,2% dos entrevistados disseram que não "deveriam ter mais espaços públicos de lazer na beira do rio". Comentários justificam as respostas negativas: "Já tem bastante"; "Deveriam investir nos que já tem, ao invés de criar novos"; "Deveria é ter mais conscientização do povo que usa e dos donos, para não desmatar, nem jogar lixo". Dentre os entrevistados que responderam afirmativamente, alguns condicionaram a resposta: "Se houvesse pessoas que vigiassem e cuidassem"; "Se fossem espaços com consciência,

[18] Um morador da Vila Metropolitana, que invadiu o espaço do fundo de seu lote até as margens, comentou: "Não me incomodaria de transformar isso em área contínua, avenida. Já dei essa sugestão, mas sou o único, aqui".

educação do público"; "Tenho receio de terem mais áreas de lazer... talvez, em alguns pontos". Algumas pessoas apresentam sugestões: "Uma trilha ao longo do rio seria bem produtivo: educação ambiental, saúde, lazer"; "Deveria ter um sistema de proteção, ter uma avenida na beira do rio, com banquinhos".

Mediante a questão "Os espaços públicos de beira-rio deveriam ser cercados?", no Núcleo Bandeirante, 54,2% dos entrevistados responderam "sim" (sendo que algumas pessoas acrescentaram comentários como "infelizmente") e 43,5% disseram "não"[19]. Em que pese a proporção de respostas "sim"[20] ter sido maior do que a metade, foi significativo o percentual de pessoas contrárias ao cercamento dos espaços de beira-rio. Alguns entrevistados acrescentaram comentários com justificativas ou condições para os espaços de beira-rio não serem cercados: "Deve ser aberto, para que todos tenham acesso"; "Não deveriam ser cercados, se fosse cuidado, se tivesse condições adequadas para as pessoas chegarem perto".

Em Pirenópolis, a maioria dos entrevistados (70,9%) disse que os espaços das margens não deveriam ser cercados. Algumas pessoas se mostraram surpresas com a pergunta: "Bobeira fazer uma coisa dessas. Se cercar vai ter que pagar prá entrar, tá doido! A beira do rio é de todo mundo"; "O rio não é de ninguém. As terras são, mas o rio não". Outras reforçaram a opinião contrária à cobrança pela entrada nas propriedades particulares que existem à montante da área urbana: "Tudo tem que pagar e pagar caro, dificulta prá gente".

A questão "Se o rio não existisse, faria alguma diferença para você?", cujas respostas encontram-se indicadas na Tabela XIII, mostrou-se de grande relevância para demonstrar que os entrevistados de Pirenópolis possuem uma identidade maior com o rio do que os do Núcleo Bandeirante. Naquela cidade, 85,9 % dos entrevistados disseram que "faria muita" diferença se o rio não existisse, ao passo que, no Núcleo Bandeirante, em torno da metade (51,3%) deu essa resposta. No Núcleo Bandeirante, 28,1% dos entrevistados disseram que não faria diferença se o rio não existisse. Em Pirenópolis, apenas 5,5% deram essa resposta.

[19] Esse resultado me surpreendeu, pois acreditava que o percentual de respostas positivas seria maior do que o obtido. A questão foi introduzida em função da observação de que, no Núcleo Bandeirante, várias praças são formadas por ilhas de espaços cercados – estacionamentos, igrejas, prédios institucionais e residenciais – além do fato de o maior espaço público de lazer que existia, às margens do Vicente Pires, ter sido arrendado ao SESI e cercado.

[20] As razões apresentadas pelas pessoas do Núcleo Bandeirante que disseram que os espaços devem ser cercados, dividem-se em: cercar para proteger o rio ("Hoje, se não for cercado, detonam"; "Deveria cercar, pra preservar mais") e cercar para proteger os usuários contra malfeitores ("Deveriam ser cercados para delimitar, senão os marginais aqui vão tomar conta"; "Deveriam ser cercados, evita desocupados").

Tabela XIII. Respostas à questão V30:
Se o rio não existisse, faria alguma diferença para você?

Respostas	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Não	45	28,1	9	5,5
Faria pouca	12	7,5	10	6,1
Faria alguma	19	11,9	4	2,5
Faria muita	82	51,3	140	85,9
Não sei dizer	2	1,3	-	0,0
Total (respostas válidas)	160	100,0	163	100,0
Em branco	8		2	
Total	168		165	

Obs. Como as respostas em branco são insignificantes (ressalvado que no Núcleo Bandeirante, 7 delas correspondem às pessoas que não sabem da existência do rio), foi considerado apenas o percentual sobre as respostas válidas.

De uma forma geral, nas duas cidades, os entrevistados de menor faixa etária possuem menor identidade com o rio. A maioria dos entrevistados que disseram que não faria diferença se o rio existisse (40,6% no Núcleo Bandeirante e 37,5% em Pirenópolis) são da faixa de dez a vinte anos. Em Pirenópolis, o percentual de pessoas que responderam que "faria muita diferença" aumenta à medida que aumenta a faixa etária (11,4% das pessoas entre dez e vinte anos e 38,6% das pessoas com mais de 50 anos); no Núcleo Bandeirante não se observa essa progressão, mas a maioria dos que deram esta resposta (37,8%) é da faixa de mais de 50 anos.

Dentre as justificativas apresentadas pelos entrevistados que disseram que "faria diferença" se o rio não existisse – resposta dada por 63,1% dos entrevistados do Núcleo Bandeirante e 92,1% de Pirenópolis – algumas categorias apresentam percentuais semelhantes: "Responsável pela vida; o mais importante; a água é preciosa" (pouco mais de 7%); "É bom de olhar, estar perto; só de existir o rio, é bom" (em torno de 3%); "funções utilitárias" (pouco menos de 2%).

No Núcleo Bandeirante, as categorias com maior número de respostas referem-se aos benefícios que a presença do rio traz ao meio ambiente e à qualidade de vida. Isso ocorre nas categorias de resposta com mais de uma razão – dentre as quais, "alteraria o meio ambiente, a qualidade de vida, o clima, a umidade, a paisagem; a água é vida, faz bem; contato com a água, natureza, árvores; gosta do rio", correspondendo a 15,5% dos entrevistados (em Pirenópolis, 10,3%) – e nas categorias com apenas uma razão: "melhora o ambiente, o ar, o clima, a umidade", correspondendo a 14,9% dos entrevistados (em Pirenópolis, 4,8%). 4,8% dos entrevistados deram respostas da categoria "apesar de poluído/sujo/mau cuidado, dá alegria, é bonito, traz benefícios, tem que existir" (em Pirenópolis, 1,2%). 4,1% das pessoas deram respostas da categoria "Marca a memória; faz parte da minha vida" (em Pirenópolis, 2,4%). Curiosamente, dentre os entrevistados do Núcleo Bandeirante que responderam que "faria diferença", dois moradores da Vila Cauhy disseram que seria melhor se o rio não existisse: "Não ficaria tudo alagado"; "Não ia ter perigo, nem água poluída, nem esse lixo".

Em Pirenópolis, as categorias de justificativa para as respostas positivas – "faria diferença" se o rio não existisse – referem-se predominantemente ao papel de destaque do rio no cenário urbano e na economia da cidade. Dentre as pessoas que apresentaram mais de uma razão, 11,5% acrescentaram fatores deste tipo (que não constam nas respostas do Núcleo Bandeirante), correspondendo à categoria "a cidade perderia o charme; lugar aconchegante; tradição, principal atração; atrai turistas; geração de renda". Dentre as que apresentaram apenas uma razão: 15,1% das pessoas deram respostas que se enquadraram na categoria "a cidade morreria; o rio é o mais importante"; 9,7%, na categoria "a cidade não seria a mesma; perderia a beleza, outros benefícios"[21]; 7,3% das pessoas responderam que faria falta por ser "local para se ir, para lazer, para descansar" (no Núcleo Bandeirante, 2,4% das pessoas deram este tipo de resposta); 4,8%, na categoria "não atrairia turistas, movimento"; 3% das deram respostas da categoria "é por causa do rio que moro aqui", referindo-se à cidade (no Núcleo Bandeirante, apenas uma resposta enquadra-se nesta categoria, entretanto a pessoa se referiu ao local que mora, junto ao rio). Algumas pessoas reforçaram a preocupação com o estado atual do rio, evidenciando o grau de identidade com ele: "Esse rio é quase uma mãe, um companheiro. Antes ele cobria a gente, hoje tá assoreado"; "Esse rio é o principal ponto turístico de Pirenópolis. E está morrendo...".

[21] Com comentários como: "Ia ficar sem graça a cidade, pois é bem no meio, é bonito, é bom"; "A nossa cidade não seria bela como ela é. O rio é a vida da cidade".

No Núcleo Bandeirante 30,4% das pessoas justificaram suas respostas de que "não faria diferença", ou "faria pouca" diferença, enquanto em Pirenópolis, apenas 6,7% das pessoas deram respostas desse tipo. As respostas da categoria "não (ou pouco) freqüento" tiveram percentuais semelhantes nas duas cidades (4,2%, no Núcleo Bandeirante, e 3,6%, em Pirenópolis). Em ambas as cidades, pessoas que haviam respondido "não", quando perguntada a razão, refletiram melhor, sendo que algumas mudaram de idéia e outras disseram que não faria diferença para elas, mas sim para o meio ambiente, o clima e para outras pessoas.

No Núcleo Bandeirante, 6,5% das pessoas deram mais de uma razão para não fazer ou fazer pouca diferença, enquadradas na categoria "não vê, não freqüenta, não dá para chegar perto; nada de bom; está degradado; não desfruta; não traz lazer; não tem utilidade; transborda; traz doença". Dentre as respostas que apresentaram apenas uma razão, constam: "Não traz benefício, não tem utilidade"; "Falta de contato, está escondido". Algumas pessoas demonstraram indiferença em relação ao rio, com respostas como: "Eu nem lembrava dele"; "É como se não existisse"; "Não faz parte da minha vida". Outras responderam: "Não faz diferença na situação atual. Se fosse limpo, faria".

Em Pirenópolis, foi freqüente a reação de perplexidade dos entrevistados diante da questão, o que demonstra uma forte identidade com o rio: "Deus me livre! Esse rio é a alegria do povo"; "A gente não agüenta, não. Ave Maria, água é o primeiro lugar na gente; a gente custa a ir, mas quando vai é uma alegria"; "Esse rio faz a diferença. Tá doido, se o Rio das Almas não existisse seria uma desgraça; a cidade ficaria inviável".

8.5. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

A análise das respostas às primeiras questões do questionário demonstra a diferença de familiaridade dos entrevistados das duas cidades pesquisadas com seus cursos d'água. Desejei saber, inicialmente, se as pessoas conhecem seus rios. Vimos que 100% dos entrevistados de Pirenópolis sabem da existência do Rio das Almas, sendo que quase todos (96,4%) sabem seu nome. No Núcleo Bandeirante, 7,1% das pessoas sequer sabiam da existência dos cursos d'água (algumas, sugestionadas pelas questões, lembraram-se posteriormente) e apenas um terço dos entrevistados soube dizer o nome de pelo menos um deles. É significativo que, dentre os que indicaram mais de um ponto, algumas pessoas imaginam que o rio corre no sentido contrário de seu fluxo natural.

Os entrevistados de Pirenópolis demonstram ver o rio com maior freqüência do que os do Núcleo Bandeirante. Enquanto em Pirenópolis quase todos os entrevistados (98,2%) disseram que já foram até a beira do rio, no Núcleo Bandeirante mais que um terço das pessoas nunca foi. A pouca familiaridade da população do Núcleo Bandeirante com o Riacho Fundo e o Córrego Vicente Pires é demonstrada pela pequena quantidade de pessoas que freqüentam atualmente os espaços de suas margens, correspondendo a 13,7% do total de entrevistados. Em Pirenópolis, essa proporção é de 65,5%, corroborando o alto grau de familiaridade com o Rio das Almas.

Vimos também que os entrevistados de Pirenópolis demonstram possuir mais relações com o rio do que os do Núcleo Bandeirante. Enquanto naquela cidade 87,9% dos entrevistados apontaram aspectos positivos relacionados ao rio – relacionados a todos os aspectos de desempenho espacial –, no Núcleo Bandeirante, 38,7% das pessoas apontaram aspectos positivos, sendo que predominam aqueles relacionados aos atributos do meio natural, que influenciam principalmente os aspectos bioclimáticos.

A facilidade de acesso é um atributo importante no que se refere aos aspectos funcionais dos espaços de beira-rio. Enquanto em Pirenópolis a grande maioria dos entrevistados disse que o acesso à beira-rio é fácil ou muito fácil (93,3%), no Núcleo Bandeirante, essa proporção cai para menos da metade dos entrevistados (42,1%).

Quando os espaços abertos nas margens de corpos d'água inspiram sensação de segurança, existe uma maior probabilidade de que as pessoas os freqüentem, promovendo a sua animação. Os resultados das entrevistas com a população revelam que este atributo é presente em Pirenópolis, onde a maioria dos entrevistados disse sentir sensação de segurança na beira do rio, ao passo que, no Núcleo, a maioria das pessoas disse o contrário.

No Núcleo Bandeirante, apenas 13,7% dos entrevistados afirmaram possuir alguma relação prática com os cursos d'água, sendo que a grande maioria das respostas refere-se aos aspectos funcional e bioclimático. Em Pirenópolis, além de estes aspectos serem evidenciados de forma mais diversificada – pela realização de várias atividades não mencionadas no Núcleo Bandeirante –, comparecem, de forma mais significativa, atividades relacionadas ao aspecto social: atração de pessoas e encontro social. No que se refere às relações expressivas, os resultados da consulta com os moradores de Pirenópolis também revelam melhores desempenhos dos aspectos topoceptivo, simbólico, estético e afetivo.

O desejo de proteger o rio foi evidenciado mais enfaticamente pelos entrevistados de Pirenópolis, nas questões sobre o lixo – ao manifestarem reações não apenas de indignação, mas também pró-ativas – e sobre campanhas de limpeza. A questão-chave para demonstrar o grau de identidade da população com seus cursos d'água – "Se o rio não existisse, faria alguma diferença para você?" – trouxe revelações importantes: enquanto em Pirenópolis a grande maioria dos entrevistados (85,9%) respondeu que "faria muita" diferença, no Núcleo Bandeirante, mais que um terço dos entrevistados (35,6%) respondeu que "faria pouca" ou nenhuma diferença.

A análise comparativa dos resultados da aplicação dos questionários nas duas cidades – explorando as categorias de análise: familiaridade, relações e identidade – revelou que a valorização dos cursos d'água pela população é significativamente maior em Pirenópolis que no Núcleo Bandeirante. No capítulo seguinte, apresento a comparação entre estes resultados e aqueles registrados nos capítulos 6 e 7, oriundos da análise configuracional dos espaços em beira-d'água.

9

URBANIDADE E VALORIZAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA

9.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Segundo a hipótese central deste trabalho, a urbanidade dos espaços em margens urbanas, que engloba um conjunto de fatores – aspectos sintáticos e semânticos – influencia o grau de valorização do curso d'água pela população. Ressalto que vários outros fatores interferem no valor atribuído aos cursos d'água urbanos.

Nas duas cidades objeto de nosso estudo, alguns desses fatores apresentam características distintas, podendo influenciar o grau de valorização dos cursos d'água pelas respectivas populações. É o caso do uso do solo a montante da área urbana. Em Pirenópolis, contornada por áreas rurais (relativamente distante de outros núcleos urbanos), os trechos a montante da cidade são formados por propriedades, onde o acesso ao rio é permitido (ainda que sob a condição de pagamento, como apontado em vários depoimentos). O maior percentual de opiniões positivas sobre a qualidade da água, entre os entrevistados desta cidade, pode ter sido influenciado pela existência de vários locais de banho, cachoeiras e de não haver poluição na porção do rio a montante da cidade. No Núcleo Bandeirante, inserida em conjunto urbano contínuo, as áreas a montante (integrando a região administrativa do Riacho Fundo) não permitem fácil acesso à beira-d'água.

Alguns atributos geofísicos também favorecem a maior valorização dos cursos d'água de Pirenópolis. Embora nas duas áreas de estudo, os cursos sejam de pequeno porte, em função da proximidade da nascente, o leito do Rio das Almas – no trecho que atravessa a área urbana – é um pouco mais largo do que os do Riacho Fundo e Vicente Pires, o que permite sua maior visibilidade. Os afloramentos rochosos e deposições de sedimentos areníticos, formando praias em alguns pontos do percurso urbano do Rio das Almas, propiciam locais de beleza cênica e fácil acesso à água.

Outros fatores – como a degradação ambiental, o nível de poluição, o lançamento de lixo, a gestão pública – apresentam características semelhantes nas duas cidades em estudo, não

interferindo, de forma significativa, na valorização dos cursos d'água pelas respectivas populações.

Em ambas as cidades, a água dos rios possui algum grau de poluição, devido ao lançamento de esgotos domésticos clandestinos. Em que pese o fato de nas duas cidades haver coleta freqüente do lixo doméstico, não existe um sistema eficiente de coleta nos espaços públicos, com exíguas lixeiras. Isto, associado à prática comum aos brasileiros de lançamento de lixo em locais públicos, agrava o quadro de deficiência na gestão dos resíduos sólidos encontrado na grande maioria das nossas cidades. As respostas ao questionário revelam que, nas duas cidades, os entrevistados apontam a poluição da água e a sujeira nas margens dos cursos d'água como aspetos negativos. Independentemente das questões formuladas sobre o lixo, este fator apareceu frequentemente, de forma espontânea, ao longo das entrevistas.

Em nenhuma das duas cidades observa-se a prática institucional de programas continuados de educação ambiental e de sensibilização da população para a valorização e proteção dos recursos ambientais. Equiparam-se as opiniões dos entrevistados sobre a atuação ineficiente do Poder Público e sobre a falta de consciência da população quanto aos efeitos para o meio ambiente de práticas degradantes.

Assemelham ainda nas duas cidades, os processos de assoreamento do leito e diminuição do volume d'água, o que foi observado por vários entrevistados que, com desgosto, apontam este fator. As informações procederam tanto de observação do próprio entrevistado (especialmente dos que moram há muito tempo nas cidades), quanto por transmissão oral de pessoas mais velhas. No Núcleo Bandeirante, vários entrevistados recordaram com saudade do tempo em que se podia nadar, em que o rio era fundo (razão para o nome: Riacho Fundo) e havia abundância de peixes: "Ele [o rio] era bem cheio e barulhento"; "Me falaram que, anos atrás, tinha um volume d'água muito maior"; "No início do Núcleo Bandeirante, meu sogro pescava lá. Tinha muito peixe". O mesmo vale para Pirenópolis: "Tá mais raso, é lastimável"; "Antigamente, pescavam certos tamanhos de peixe que a gente nem acredita, pois hoje só dá peixinho"; "Hoje não dá prá nadar, acabou a água. Nem rio é mais, virou um córrego"[1].

Essas ponderações iniciais fazem-se necessárias para balizar a investigação. Reitero que não pretendo que o desempenho de urbanidade seja o único fator determinante do valor atribuído pela população aos cursos d'água. O que procuro demonstrar é que a configuração dos

[1] Provavelmente, esses fatores, comuns aos dois casos, tenham contribuído para o menor grau de identidade com os cursos d'água pelas pessoas mais jovens, o que, conforme apresentado no capítulo 7, também foi um traço comum observado.

espaços em margens urbanas que reúne atributos de urbanidade é um dos fatores determinantes da valorização dos cursos d'água.

Neste capítulo, apresento a análise comparativa dos resultados dos dois momentos da investigação empírica. Compondo a quarta etapa da parte central da pesquisa, avalio de que forma as configurações dos espaços das margens interferem no grau de valorização dos cursos d'água pela população.

9.2. ANÁLISE GLOBAL

Os resultados da leitura da sintaxe espacial (primeiro momento), apresentadas nos capítulo 6 e 7, revelam que os espaços de beira-rio em Pirenópolis reúnem atributos que caracterizam um maior desempenho de urbanidade, enquanto os do Núcleo Bandeirante apresentam baixo grau ou ausência de urbanidade.

O Núcleo Bandeirante possui apenas dois espaços abertos (de domínio público) de beira-rio, sendo que o acesso a eles é dificultado. A acessibilidade física aos cursos d'água é impedida pela privatização (oficial ou irregular) da grande maioria dos espaços de suas margens. Não existe a possibilidade de se caminhar ao longo do percurso urbano do rio. Predominam espaços desconstituídos, ou seja, a maioria dos lotes volta as costas para os cursos d'água e para os espaços das margens. A existência de barreiras dificulta – e, na maioria dos locais, impede – a visibilidade dos cursos d'água. A baixa integração física e visual dos espaços públicos de beira-rio é confirmada pelos mapas de axialidade e visibilidade do Núcleo Bandeirante.

Em Pirenópolis, existem múltiplos espaços nos quais as pessoas podem chegar até a beira do rio. Esses espaços são interconectados por caminhos e trilhas de pedestres. Além da diferença quantitativa com relação ao Núcleo Bandeirante, o componente-chave na configuração dos espaços ribeirinhos é a existência de uma grande área aberta central, que caracterizo como o "coração do beira-rio". Para esse espaço aberto convergem várias vias principais e uma teia de caminhos de pedestres, caracterizando grande acessibilidade física. Intensamente constituído por transições (aberturas) dos lotes do entorno, onde se desenvolvem usos diversificados – comerciais e institucionais – o coração do beira-rio atua como um vórtice catalisador da vida urbana. A configuração espacial permite ampla visibilidade do Rio das Almas, propiciando uma estreita integração entre cidade e rio.

A análise das plantas gerais das duas cidades (Figuras 6.5 e 7.4) indica que, em termos geográficos, a distribuição da malha urbana apresenta alguma similaridade: o centro urbano e a maior parte da área parcelada encontram-se na margem esquerda[2]. Entretanto, a maioria dos entrevistados de Pirenópolis, ao se referir à localização do rio, disse que ele se localiza no centro, ou corta a cidade ao meio, ao passo que apenas uma pessoa do Núcleo Bandeirante deu esse tipo de resposta[3].

A diferença de percepção reflete a distinção do desempenho topoceptivo dos rios, relacionado ao grau de integração física e visual dos espaços ribeirinhos das duas cidades. A existência de espaços abertos de beira-rio é determinante para o maior contato das pessoas com os cursos d'água. No Núcleo Bandeirante, os poucos espaços abertos de beira-rio possuem baixo desempenho de acessibilidade e visibilidade, conferindo ao rio um papel secundário na vida urbana. Em Pirenópolis, o coração do beira-rio comparece como um forte núcleo integrador, físico e visual, conferindo ao rio um papel de centralidade urbana.

Os mapas de axialidade e visibilidade de ambas as cidades indicam que as pontes constituem, de forma geral, eixos de boa integração física e visual. No Núcleo Bandeirante, a ponte P2 (ver Figuras 6.11, 6.21 e 6.44) apresenta bom desempenho de acessibilidade e visibilidade, sendo conectada diretamente a uma via principal, a via NB3, que liga à praça principal da cidade. Entretanto estes atributos não são potencializados na relação da cidade com o Riacho Fundo, pelo fato de não haver espaços abertos de beira-rio conectados por essa ponte. Em Pirenópolis, o bom desempenho de integração física e visual das pontes Velha e Pênsil (ver Figuras 7.18, 7.27 e 7.41) é maximizado pelo fato de serem elementos componentes do grande espaço aberto central de beira-rio.

Quanto à categoria de análise que se refere ao aspecto semântico, a pesquisa de campo corroborou que quando a destinação não é definida formalmente ela pode se dar por meio da efetiva apropriação pela comunidade. Em Pirenópolis, os espaços públicos que não possuíam destinação formal, ou terras devolutas, localizadas na beira do rio, foram apropriados para o uso coletivo, ao passo que, no Núcleo Bandeirante, a apropriação desse tipo de espaço se dá predominantemente para o uso privado.

---

[2] No Núcleo Bandeirante, na margem direita do Riacho Fundo, além da Vila Metropolitana, encontram-se o viveiro da Novacap, a Vila Cauhy e algumas chácaras. Assim, no Núcleo Bandeirante, o Riacho Fundo ocupa, de fato, uma porção mais central do que em Pirenópolis, onde, na margem direita do Rio das Almas, encontra-se apenas o Bairro do Carmo.

[3] O fato de que, no imaginário da população, as áreas que estão na margem direita do Riacho Fundo não fazem parte do que conhecem como "Núcleo Bandeirante" (embora façam parte da região administrativa) também pode influenciar a percepção dos moradores de que o rio não ocupe uma posição de centralidade.

Os resultados da aplicação dos questionários com a população (segundo momento), apresentados no Capítulo 8, revelam que os cursos d'água de Pirenópolis são mais valorizados do que os do Núcleo Bandeirante.

Em Pirenópolis, os entrevistados demonstraram ter grande familiaridade com o Rio das Almas: conhecem, sabem o nome, sabem onde fica (têm maior noção de seu percurso), o vêem com maior freqüência, procuram os espaços das margens mais freqüentemente. No Núcleo Bandeirante, houve entrevistados que sequer sabiam da existência dos cursos d'água e, dentre os que os conhecem, a maioria não sabe os nomes, têm pouca noção sobre seu trajeto, não vê, não freqüenta os espaços das margens. A pouca familiaridade com os cursos d'água se manifesta nas respostas a várias questões.

O fato de, ao se referirem à localização do rio, 17,4% dos entrevistados do Núcleo Bandeirante, que conhecem os cursos d'água, utilizarem termos como "nos fundos", revela sua percepção do que constatei na leitura configuracional: a desconstituição dos espaços das margens. Em Pirenópolis, 6% dos entrevistados deram respostas semelhantes, sendo que estes moram próximos a espaços que de fato são desconstituídos, como nas Vilas do Couro e Pequizeiro.

A importância da visibilidade do leito d'água para a existência de laços de familiaridade é evidenciada nas respostas dos entrevistados do Núcleo Bandeirante à questão sobre onde fica o rio. A maioria das referências apresentadas refere-se aos poucos locais daquela cidade onde é possível ter acesso visual aos cursos d'água: as pontes (especialmente a ponte P1, que liga à Vila Metropolitana), a Vila Divinéia (área 1), o trecho entre o Setor de Oficinas e a Vila Cauhy (área2) e a área do SESI (J) (ver Figura 6.5).

A diferença de desempenho dos espaços de beira-rio nas duas cidades, no que se refere à acessibilidade física (demonstrada nos capítulos 6 e 7), foi confirmada pela percepção dos entrevistados. Em Pirenópolis, a grande maioria disse que o acesso é fácil ou muito fácil, havendo comentários como: "Todo lugar tem acesso". No Núcleo Bandeirante, aproximadamente a metade disse que é difícil ou muito difícil, com comentários como: "Não sei se tem como chegar lá; só se pular da ponte"; ressalto que algumas pessoas não souberam responder à pergunta, fazendo comentários como: "Nunca reparei".

Os entrevistados de Pirenópolis demonstraram possuir estreitas relações com o Rio das Almas. No que se refere às relações práticas, 64% dos entrevistados apontaram atividades relacionadas ao rio, enquanto no Núcleo Bandeirante apenas 14% dos entrevistados o fizeram.

No Núcleo Bandeirante, as atividades mais apontadas são: apreciar a água, a natureza; descansar; passear; conversar; brincar; nadar; fazer comida, churrasco; pescar. Dentre os aspectos positivos apontados, sobressaíram os aspectos bioclimáticos: a percepção de que a presença da água melhora a temperatura, a umidade, a qualidade do ar. Em Pirenópolis, além das atividades que compareceram nas respostas do Núcleo Bandeirante, foram acrescentadas várias outras, tais como olhar as pessoas, encontrar amigos, namorar, ir a lanchonetes, bares, balada à noite, acampar, passear, evidenciando aspectos sociológicos.

O desempenho de urbanidade em Pirenópolis não se manifesta de forma generalizada (em todos os espaços de beira-rio), como apresentado no capítulo 7 (e abordado a seguir, no item 8.3). De fato, o coração do beira-rio é o espaço que reúne maiores características de urbanidade, sendo referencia para o encontro social cotidiano, a realização de atividades diversificadas e eventos festivos (aspectos sociológicos), como apontado em vários depoimentos dos entrevistados.

No Núcleo Bandeirante, não existe um espaço aberto de beira-rio que seja integrador de toda a cidade. A ausência de urbanidade dos espaços ribeirinhos nesta cidade é percebida pelos entrevistados, ao apresentarem razões para não freqüentá-los: ausência de atrativos e condições, dificuldade de acesso, existência de invasões e cercas. Frequentemente foram utilizados termos como “deserto”, “isolado”, “escondido”. Diversos comentários demonstram que as áreas de beira-rio são ignoradas (“Não é um local que chama a atenção”) ou estigmatizadas, relacionadas à presença de malfeitores, gerando insegurança (“Vai saber o que encontra lá...”).

O maior contato físico e visual viabilizado pela configuração espacial de Pirenópolis faz com que as pessoas tenham o Rio das Almas como referência de orientabilidade e identidade local (aspectos topoceptivos) e que haja mais histórias marcantes relacionadas ao rio (aspectos simbólicos). Este fator também viabiliza maiores oportunidades para que a população possa apreciar a água e a paisagem, assim como ouvir o barulho da água correndo (aspectos estéticos).

A afetividade vincula-se aos demais aspectos das relações expressivas (topoceptivo, simbólico e estético) e práticas (funcional, sociológico e bioclimático) que, de forma geral, apresentam desempenhos melhores em Pirenópolis que no Núcleo Bandeirante, conforme apresentado no capítulo 8. Nas duas cidades foram colhidos depoimentos afirmando que a presença de um rio – de uma forma genérica (qualquer rio) – afeta as pessoas de forma positiva: “É bom ver a água correndo”; “Você, estando perto do rio, é outra sensação, é muito bom”; “Esperança... a

natureza ainda tá aí". Entretanto, os entrevistados de Pirenópolis denotaram maior afetividade com o Rio das Almas – especificamente – que os do Núcleo Bandeirante com o Riacho Fundo. Isto é identificado pelas manifestações de alegria, prazer e pela maior quantidade de aspectos positivos apontados.

A baixa identidade dos entrevistados do Núcleo Bandeirante com os cursos d'água – resultante da pouca familiaridade e de frágeis relações práticas e expressivas – manifesta-se nos resultados dos questionários. É significativo o fato de quase 30% dos entrevistados daquela cidade terem dito que não faria diferença se esses corpos d'água não existissem.

No Núcleo Bandeirante, a baixa integração global dos espaços das margens dos cursos d'água, revelada pela análise sintática, é confirmada pelo cruzamento das respostas a algumas questões com o local de moradia dos entrevistados. Os que não sabem da existência dos cursos d'água moram fora da "faixa do entorno do rio". A grande maioria (91,3%) dos que disseram freqüentar atualmente os espaços das margens mora na faixa de entorno do rio, bem como maior parte (60,9%) das pessoas que disseram que "faria muita" diferença se o rio não existisse, denotando maior identidade.

Em Pirenópolis, observa-se que as pessoas têm uma noção mais global do rio na cidade. Não se evidencia que a maior familiaridade com o rio seja expressa apenas por aqueles que moram na faixa de seu entorno, como ocorre no Núcleo Bandeirante. Diante da pergunta sobre onde ficam as áreas de lazer, dentre os entrevistados (61,2% do total) que indicaram a Prainha (que compõe o coração do beira-rio), há moradores de toda a cidade; a posição de centralidade e o franco acesso físico e visual daquela área a tornam referência mesmo para quem mora mais afastado. Aproximadamente a metade dos entrevistados que freqüentam os espaços de beira-rio (49%) não mora na "faixa de entorno do rio". O mesmo ocorre com relação à identidade: dentre os que responderam que "faria muita" diferença se o rio não existisse, aproximadamente a metade (50,7%) não mora perto.

Em ambas as cidades, houve depoimentos sobre a visão da água como símbolo de vida e sobre o caráter sagrado da água. No Núcleo Bandeirante, foram feitos comentários como: "Faz parte da vida, da natureza"; "Essencial, coisa da Deus"; "É o meio ecológico, é a vida. Altera o meio ambiente, altera a vida"; "O rio é uma coisa sagrada". Em Pirenópolis houve depoimentos como: "Água é tudo no planeta, é o que tem de mais precioso para a vida. Todo ser depende da água"; "É nosso Deus. Sem ele, misericórdia!". Assim, nas duas cidades se manifesta a identidade com os recursos hídricos em geral: o reconhecimento sobre a

importância da existência dos cursos d'água e a consciência de que sua proteção está relacionada à preservação da vida.

Observo, entretanto, que em Pirenópolis manifesta-se uma identidade específica com o Rio das Almas – visto, em geral, como integrante da vida das pessoas – denotando forte sentimento de pertença: "Ele é como um companheiro"; "A gente é nascido e criado nessa origem. Se o rio acabar, é um pé, uma mão quebrada, ou, aliás, é o corpo inteiro"; "É mais que um divertimento, é como se fosse um irmão. Sem ele, acabaria a cidade"; "[...] se não tivesse ele, acho que nem eu existia. Eu faço parte"; "O rio é a Alma da cidade".

9.3. ANÁLISE LOCAL

9.3.1. Núcleo Bandeirante

No Núcleo Bandeirante, os locais mais indicados pelas pessoas que freqüentam a beira do rio correspondem aos dois espaços abertos identificados pela análise sintática (ver Figura 6.5). A área 1 – em frente à Vila Divinéia – possui alguns atributos de urbanidade: existe uma via local longitudinal entre os lotes e o espaço das margens; há um caminho de pedestres que leva até a área e faz a conexão ao outro lado do Riacho Fundo (na Vila Metropolitana), pela ponte Boca Louca; os lotes não estão de costas para a área (embora as frentes sejam voltadas para vias perpendiculares ao rio). Por outro lado, este espaço não é integrado à malha viária principal – só é possível chegar lá de carro por meio de vias locais, internas à Vila – e a visibilidade do rio é prejudicada pela existência de uma série de barreiras.

A área 2 – em frente ao Setor de Oficinas – também apresenta atributos de urbanidade: é confrontada por uma via longitudinal, que se liga ao sistema viário principal por meio das Vias NB1 e NB2; várias pontes de pedestres estabelecem a ligação com a outra margem do Riacho Fundo, onde se situa a Vila Cauhy; todos os lotes do Setor de Oficinas se voltam para o rio (embora o lote do Fórum fique de costas para ele); é a área que melhor permite alguma visibilidade do leito d'água. Entretanto, a destinação dos lotes do entorno – para oficinas e pequenas indústrias – faz com que as pessoas procurem a área apenas para este fim. Apenas os usuários locais, ou os que atravessam para a Vila Cauhy chegam à beira do rio. Além do

uso não ser propício à valorização dos espaços de beira-rio, as atividades ligadas às oficinas se estendem ao espaço público, comprometendo a qualidade cênica do local.

A configuração espacial dessas duas áreas encontra rebatimento no contado dos moradores das redondezas com o rio. Dentre os entrevistados do Setor de Oficinas (próximo à área 2, que permite alguma visibilidade para o Riacho Fundo), a maioria (62%) disse que vê o rio todos os dias e apenas 12,5% disseram que o vêem raramente. Já na Vila Divinéia (próximo à área 1, onde a acessibilidade física e visual para o Riacho Fundo é mais limitada), as opiniões se dividem: 50% dos entrevistados disseram que vêem o rio todo dia ou pelo menos uma vez por semana e 50% que o vêem raramente.

Diante da questão sobre onde ficam as áreas de lazer, dentre as pessoas que indicaram a área da Vila Divinéia, 71,8% moram perto: praticamente todos os entrevistados da Vila Divinéia e alguns que moram do outro lado do rio, na Vila Metropolitana. Nenhum dos entrevistados indicou a área em frente ao Setor de Oficinas, não considerado como "área de lazer".

De fato, o espaço em frente ao Setor de Oficinas não possui qualquer tratamento que o caracterize como área de lazer – não existe arborização, mobiliário urbano, nem equipamentos de recreação. O espaço da Vila Divinéia é a única área de beira-rio pública, de lazer, no Núcleo Bandeirante. Entretanto, a pouca integração global ao conjunto urbano, faz com que sua apropriação tenha um caráter local. A Associação de Moradores da Vila Divinéia é atuante, buscando a mobilização dos moradores e da Administração Regional para iniciativas e intervenções de melhoria das condições locais e de proteção ambiental (plantio de árvores, limpeza do rio e das margens), promovendo atividades e eventos, incentivando a utilização da área.

Quando foi perguntado aos entrevistados aonde costumam ir, as áreas 1 e 2 foram as que obtiveram o maior número de respostas. Dos entrevistados que disseram que freqüentam a área da Vila Divinéia, 57,1% moram nesta vila e 28,6% moram na Vila Metropolitana (perto do rio, na outra margem). Dentre as pessoas que indicaram o trecho localizado entre o Setor de Oficinas e a Vila Cauhy, 50% moram na Vila Cauhy e 37,5% no Setor de Oficinas. Estes resultados confirmam minha suposição inicial de que, no Núcleo Bandeirante, a baixa integração global dos dois espaços abertos de beira-rio faz com que a relação com os cursos d'água tenha caráter eminentemente local.

O espaço às margens do Córrego Vicente Pires, onde hoje está instalado o clube do SESI, por ter fácil acesso viário (pela Avenida Central) e ser constituído (os lotes vizinhos se voltam

para ele) antigamente possuía atributos de urbanidade. A sua privatização e cercamento alterou completamente a configuração espacial. Não se observa, neste caso, a existência de familiaridade e relações com o local por parte dos entrevistados que moram por perto. Diante da questão sobre onde ficam as áreas de lazer na cidade, a maioria dos entrevistados do Núcleo Bandeirante (22%) indicou a área do SESI, mas apenas 16,2% dos que deram esta resposta moram perto. Quando perguntado o local que freqüentam, nenhum dos moradores das imediações indicou essa área. Alguns destes moradores comentaram seu desgosto com a privatização do espaço: "Antigamente era aberto para a comunidade; a gente ia lá direto".

9.3.2. Pirenópolis

Os diversos espaços abertos de beira-rio de Pirenópolis (ver Figura 7.4) apresentam distintos desempenhos de urbanidade. Alguns deles possuem mais atributos de urbanidade, em especial o coração do beira-rio (área 1), conforme comentado no item 9.2. Outros espaços públicos de beira-rio que apresentam bom desempenho de urbanidade são: área 4 – quarteirões a montante do coração, até o Cai N'água – onde existe boa integração ao sistema viário principal e uma via longitudinal ao rio, os lotes lindeiros constituem os espaços da margem e a vegetação existente não chega a formar uma barreira visual para o rio; área 8 – Lajes – onde os espaços das margens são constituídos pelas frentes dos lotes e são contornados por uma via local longitudinal, embora a área tenha baixa integração global, em termos físicos (o acesso só é viabilizado por vias locais) e visuais.

Pela análise dos questionários, essas áreas são freqüentadas por moradores de todas as partes da cidade. Apenas nas Lajes verifico que há um maior percentual de freqüentadores que moram próximos: das pessoas que disseram que freqüentam a área, 60% moram nas Vilas Matutina e Pequizeiro; a baixa integração física da área lhe confere um caráter de acessibilidade mais local.

Outros espaços abertos apresentam baixo grau de urbanidade (no que concerne aos aspectos de constitutividade, acessibilidade física e visual)[4]: área 5 (Vila do Couro), onde os lotes voltam as costas para o espaço das margens, o acesso à área se dá apenas por uma via local e a visibilidade é parcial; área 6 (praça ao lado da Ponte Nova), de fácil acesso físico (pela via que leva à ponte) e visual, porém contornada por espaços cegos (desconstituída); área 8 (em frente à Vila Pequizeiro), onde os lotes vizinhos voltam as costas ou divisas laterais para o

[4] Vale lembrar que esses espaços (bem como as áreas 1 e 2 do Núcleo Bandeirante, tratado no item anterior), por serem abertos – de apropriação pública – possuem o requisito mais importante de urbanidade.

espaço das margens, o acesso físico é dificultado e a vegetação mais densa impede a visibilidade do rio.

Em todo o trecho a montante dos quarteirões do centro histórico (área 4) – onde se localiza a Cachoeirinha (área 3) –, a urbanidade se manifesta apenas pelo fato de haver espaços abertos (embora estreitos) ao longo das margens, conectados pela trilha de pedestres. São, entretanto, espaços desconstituídos (contornados pelas cercas das propriedades vizinhas), inacessíveis por vias de veículos e de baixa integração visual global. Apenas na área da Passagem Funda (área 2) existe acesso de veículos (por uma via local, interna ao assentamento), havendo estabelecimentos voltados para o espaço das margens (bar/restaurante e um camping), de forma que possuem algum grau de constitutividade. Dentre os entrevistados que disseram freqüentar a área em frente à Passagem Funda, todos moram próximos (50% na Passagem Funda e 50% em bairros das imediações), o que reflete o fato de esta ser a área de beira-rio de menor integração física e visual global.

Na questão sobre se o acesso à beira-rio é fácil ou difícil, alguns dos comentários feitos pelos entrevistados expressam a diferença entre os espaços abertos urbanos e os espaços privatizados, localizados a montante da área urbana: “Fácil, dentro da cidade. Fora da cidade, as pessoas cercam até a beira”.

Alguns dos comentários são elucidativos sobre a diferença de desempenho, quanto à sensação de segurança, entre os espaços de beira-rio que têm maiores e menores atributos de urbanidade: “Em lugares mais afastados fica perigoso. Logo você já vê ali, numa moitinha, alguém fumando maconha”; “Lá na Prainha não dá medo”; “O único lugar que pode ter problema é depois da Ramalhuda, que é fechado, tem mata, pode alguém atacar. Aqui, que é tudo aberto, todo mundo tá olhando”.

9.4. OUTROS INDICADORES DE DESVALORIZAÇÃO DOS CURSOS D’ÁGUA

A longo do desenvolvimento da pesquisa, foram identificados outros aspectos que, somando-se às categorias de análise iniciais – familiaridade, relações e identidade –, são indicadores da desvalorização dos cursos d’água: 1. invasão das faixas de Área de Preservação Permanente/ APP; 2. falta de tratamento e manutenção dos espaços das margens e maior incidência de práticas degradantes, como deposição de lixo e entulho.

No que se refere ao primeiro item, os mapas constantes das Figuras 9.1 e 9.2 registram as áreas da faixa de APP[5] (indicadas em vermelho) que foram objeto de invasão: as edificações estão indicadas em preto e as áreas cercadas, com hachura.

Como relatado no capítulo 6, os espaços das margens dos cursos d'água no Núcleo Bandeirante – que possuem baixo desempenho de urbanidade – sofreram formas diversas de invasão ao longo do tempo: desde o princípio, pela ocupação das chácaras, em vários locais[6]; na Vila Metropolitana, sobre o espaço "público" localizado nos fundos dos lotes; na Vila Cauhy, a invasão de maiores proporções[7].

Comparando-se o mapa de invasões em APP do Núcleo Bandeirante (Figura 9.1) com o de Pirenópolis (Figura 9.2), verifica-se que o primeiro apresenta muito mais interferências com a faixa de APP. Em Pirenópolis, as ocupações localizadas na área tombada, coincidentes com essa faixa, são anteriores ao estabelecimento da obrigatoriedade de serem resguardadas as APP em áreas urbanas[8]. Nos parcelamentos mais recentes, de forma geral, foi resguardada a distância mínima de cinqüenta metros do rio. As únicas ocorrências mais recentes de ocupação no interior de APP deram-se na Vila do Couro e na Passagem Funda (assentamentos irregulares), áreas que anteriormente à ocupação não possuíam requisitos de urbanidade: eram espaços fechados, desconstituídos (localizados nos fundos de lotes), de pouca visibilidade; no caso da Passagem Funda, de maior dimensão, acrescenta-se que a área não era interligada à malha viária urbana.

[5] A definição da largura da faixa de APP é estabelecida pelo Código Florestal, Lei nº. 4.771, de 1965, que considera como Área de Preservação Permanente as áreas localizadas "ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu *nível mais alto* em faixa marginal cuja largura mínima será: [...] de 50 (cinqüenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinqüenta) metros de largura" [grifo meu] (artigo 1°, alínea a, inciso II). A Resolução Conama n° 303, de 20 de março de 2002 (que "dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente".) estabeleceu a definição de "nível mais alto", que corresponde ao "nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d`água" (artigo 1°, inciso 1). Considerando que os cursos d'água em análise apresentam, *no nível mais alto* (de cheia sazonal), largura superior a dez metros, a faixa de APP é de cinqüenta metros.

[6] As áreas de chácara regularizadas posteriormente não foram assinaladas com hachura, no mapa.

[7] Segundo o último levantamento cadastral de domicílios, elaborado pela Secretaria de Desenvolvimento e Meio Ambiente do Distrito Federal/ Seduma, existem na Vila Cauhy cerca de 432 unidades domiciliares.

[8] Introduzida pela Lei n° 7.803, de 1989, que alterou o Código Florestal.

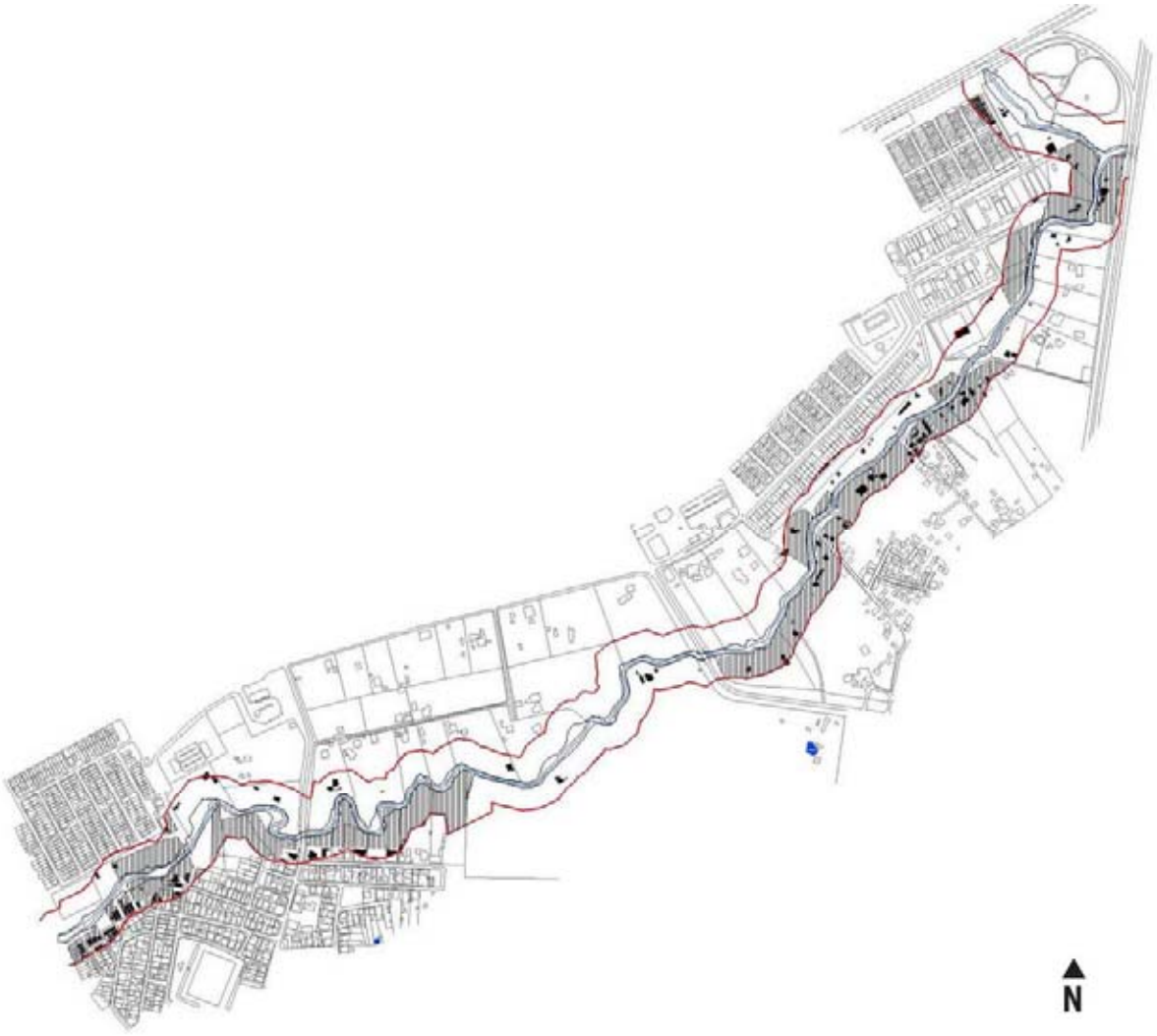


Fig. 9.1. Mapa de Invasões em APP, Núcleo Bandeirante; 2008.

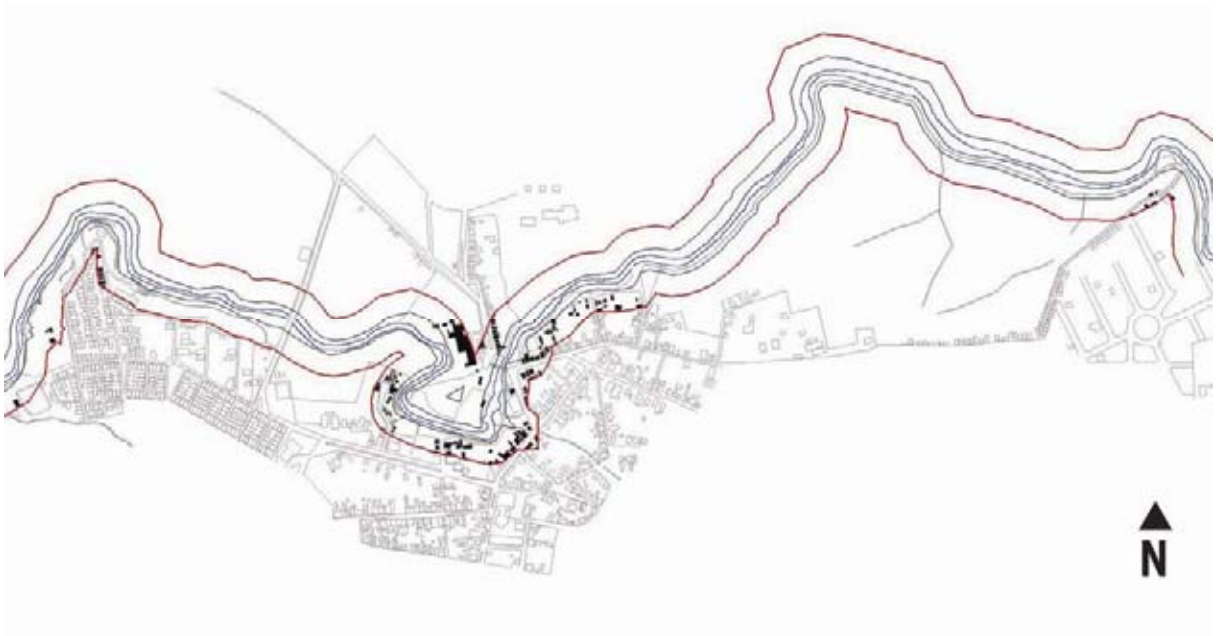


Fig. 9.2. Mapa de Invasões em APP, Pirenópolis; 2008.

No que se refere ao segundo item – embora em ambas as cidades haja depoimentos dos entrevistados apontando a falta de manutenção e a presença de lixo – nos percursos de campo observei que os espaços do Núcleo Bandeirante apresentam piores condições de tratamento e manutenção dos espaços abertos de beira-rio. Em Pirenópolis, embora existam locais de deposição de lixo, estes ocorrem nas áreas com menos atributos de urbanidade (Figuras 9.3a, 9.3b e 9.4a). Nessa cidade, em nenhum dos espaços de beira-rio foi observada a quantidade de lixo encontrada nos espaços abertos do Núcleo Bandeirante (Figuras 9.4b, 9.5a e 9.5b). Além da maior intensidade, no Núcleo Bandeirante é comum a deposição de refugos de maior volume, como entulho, sofás, pneus (Figuras 9.6a e 9.6b).

Fig. 9.3. Pirenópolis: áreas de deposição de lixo.

a) Área atrás da Rua do Rosário (trecho da área 1). b) Próximo à Cachoeirinha (área 3).

Fig. 9.4. Lixo nas bordas dos cursos d'água.

a) Em Pirenópolis. b) No Núcleo Bandeirante.

Fig. 9.5. Núcleo Bandeirante: áreas de deposição de lixo.

a) Próximo à ponte Boca Louca (área 1). b) Área em frente ao Setor de Oficinas (área 2).

Fig. 9.6. Núcleo Bandeirante: entulho e lixo de maior volume.

a) Área em frente à Vila Divinéia (área 1). b) Lixo no leito do Riacho Fundo (área 2).

Essas últimas imagens revelam o aspecto de desleixo e abandono dos remanescentes de espaços abertos de beira-rio no Núcleo Bandeirante[9]. Em Pirenópolis, em que pesem os depoimentos sobre o descaso das autoridades locais, observa-se que os espaços públicos ribeirinhos são mais bem cuidados, denotando a existência de rotinas de manutenção e retirada de lixo (muitas vezes realizadas pela comunidade), reflexo da maior utilização e apropriação desses espaços pela população (Figuras 9.7a e 9.7b).

[9] No Núcleo Bandeirante, alguns entrevistados apontaram que proprietários de chácaras ou lotes (que invadiram os espaços das margens) aterraram o leito e áreas de nascentes para aumentar seu terreno, o que redundou na alteração do curso do Riacho Fundo. Um entrevistado denunciou uma ação da própria Administração Regional: "[...] na construção do Mercadão, jogaram grandes pedras no rio. Mudou o leito, perdemos cinco mangueiras, bananeiras [...]".

Fig. 9.7. Pirenópolis: cuidado e apropriação.

a) Área em frente aos quarteirões do centro histórico (área 4).

b) Coração do beira-rio (área 1).

9.5. CONCLUSÕES DA PESQUISA EMPÍRICA

A pesquisa de campo revelou que os cursos d'água são capazes de responder a várias das expectativas humanas, relativas aos aspectos de desempenho do espaço. Em ambas as cidades, os entrevistados revelaram que a presença da água possui desempenho positivo sobre os aspectos bioclimáticos (melhorando a temperatura, a umidade), estéticos (sendo "bom olhar"), simbólicos (evocando histórias, a memória de bons momentos) e afetivos (provocando alegria, prazer, relaxamento).

Os resultados da aplicação dos questionários revelaram, principalmente, que os distintos atributos da configuração espacial das margens podem promover ou comprometer o desempenho desses aspectos inerentes às expectativas humanas, favorecendo ou esgarçando as relações da população com os cursos d'água.

Nos textos conclusivos dos capítulos 6 e 7, foram evidenciados: 1. o baixo grau de urbanidade da configuração espacial das margens no Núcleo Bandeirante, indicando poucas possibilidades de contato dos cidadãos com os cursos d'água; 2. a predominância de atributos de urbanidade nos espaços ribeirinhos de Pirenópolis, indicando grande probabilidade de contato da população com os cursos hídricos.

Os resultados da leitura sobre a configuração dos espaços às margens dos cursos d'água tiveram rebatimento na percepção desses espaços pelos entrevistados das duas cidades, apresentados no capítulo 8.

A análise configuracional revelou que o domínio é o principal aspecto indicativo do grau de urbanidade dos espaços de beira-rio. No Núcleo Bandeirante, a privatização das margens urbanas foi reiteradamente apontada pelos entrevistados desta cidade, por meio de respostas a várias das questões apresentadas e por comentários espontâneos de indignação. Em Pirenópolis, as manifestações contrárias ao domínio privado dos espaços ribeirinhos foram referentes a áreas fora da cidade.

A existência de mais espaços abertos de beira-rio em Pirenópolis do que no Núcleo Bandeirante é confirmada pela percepção dos moradores. Enquanto em Pirenópolis a grande maioria dos entrevistados (87,2%) respondeu que existem áreas ribeirinhas de lazer na cidade, no Núcleo Bandeirante, mais da metade (58,4%) dos entrevistados disse que estas não existem, ou que não sabe se existem.

No Núcleo Bandeirante, embora a área 1, em frente à Vila Divinéia, tenha sido o espaço aberto de beira-rio mais apontado pelos entrevistados, como local que freqüentam, obteve o percentual de apenas 4,2%. Dentre os múltiplos espaços abertos de beira-rio existentes em Pirenópolis, alguns são apontados por um número expressivo de entrevistados como locais que freqüentam regularmente, como a Lages, a Ramalhuda e a Passagem Funda (apontados, cada um, por 9,1% dos entrevistados). A Prainha, localizada no coração do beira-rio, foi apontada por um terço dos entrevistados, confirmando o papel relevante desse espaço na vida urbana.

No que concerne à constitutividade, as respostas de alguns dos entrevistados do Núcleo Bandeirante demonstram uma leitura semelhante à aqui apresentada no capítulo 6: os espaços de beira-rio ficam nos fundos dos lotes, nos fundos da cidade. Várias pessoas apontaram como problema o fato de os espaços das margens serem cercados.

O baixo grau de acessibilidade física dos espaços de beira-rio do Núcleo Bandeirante – identificado na análise sintática – foi confirmado pela opinião dos entrevistados, tendo em vista o grande percentual daqueles que apontaram que o acesso é difícil ou muito difícil (e a quantidade de manifestações espontâneas dos entrevistados sobre isso). A inexpressiva acessibilidade visual dos cursos d'água – também identificada na leitura da configuração espacial – foi reafirmada pelos entrevistados do Núcleo Bandeirante, que os vêem mais raramente do que os de Pirenópolis. As pontes são apontadas como os principais elementos que permitem o contato visual dos moradores com os rios desta cidade.

Diante da indagação sobre a localização dos cursos d'água, 62,4% dos entrevistados de Pirenópolis demonstraram ter noção global do percurso do rio na cidade, ao passo que no Núcleo Bandeirante, essa proporção é de apenas 14,3%. É relevante o fato de que mais da metade dos entrevistados de Pirenópolis, ao se referir à localização do rio, tenha dito que ele "passa no centro", que "corta a cidade ao meio". Como aqui apresentado, a posição do rio na malha urbana é similar nas duas cidades. A diferença de percepção deve-se, portando, à maior integração física e visual global do Rio das Almas, promovida pelos atributos configuracionais dos espaços das margens.

Em suma, a aplicação de questionários com os moradores das duas cidades confirmou as deduções da leitura configuracional. As análises realizadas confirmam que a população de Pirenópolis possui maior contato com seu curso d'água do que a população do Núcleo Bandeirante possui com os seus.

O baixo grau de urbanidade dos espaços das margens no Núcleo Bandeirante é espelhado no baixo grau de valorização dos cursos d'água pela população, revelado pelos tênues laços de familiaridade, poucas relações práticas e expressivas, assim como frágil identidade. Em contrapartida, os atributos de urbanidade dos espaços de beira-d'água de Pirenópolis encontram rebatimento nas manifestações dos entrevistados sobre o grande valor que atribuem ao Rio das Almas.

Os resultados da investigação empírica confirmam, assim, a hipótese central da pesquisa.

CONCLUSÕES E POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA

Longe dos olhos, longe do coração (dito popular).

A cidade nasce da água. A história urbana pode ser traçada tendo como eixo as formas de apropriação das dinâmicas hídricas. A trajetória das relações entre cidades e corpos d'água reflete, assim, os ciclos históricos das relações entre homem e natureza.

Para os primeiros assentamentos humanos, as margens dos corpos d'água eram fonte de vida. Baseados na coleta de alimentos, na pesca e caça, na agricultura rudimentar, que exigia solos úmidos, aqueles assentamentos situavam-se nas zonas ripárias, as mais pródigas nestes recursos naturais. As áreas das margens eram, então, valorizadas pela coletividade, que também tinha que conviver com seus riscos e aprender a controlá-los.

Ao longo da história da cidade, identificam-se ciclos evolutivos que se reproduzem em espiral. Civilizações nasceram, floresceram; algumas se tornaram grandes impérios, colonizando e destruindo outros povos, e muitas, pela intensificação de conflitos e violência, acabaram por se desintegrar. Se olharmos, de maneira global, a história dos assentamentos humanos – desconsiderando, evidentemente, alguns ciclos intermediários e especificidades contextuais –, é possível identificar um longo ciclo, moldado pelo vetor de progressiva desvalorização dos espaços às margens de corpos d'água urbanos.

Os múltiplos valores sociológicos, simbólicos, estéticos, topoceptivos, bioclimáticos e afetivos presentes nas relações entre cidades e corpos d'água, em diferentes culturas, deram lugar a funções utilitárias e valores econômicos. O mercado, a corrida imobiliária, o ganho financeiro sobrepujaram, muitas vezes, os demais fatores relacionados à água.

No modelo predominante de formação das cidades brasileiras, por um lado, as curvas de nível moldadas pelas calhas dos corpos hídricos estruturaram o traçado urbano. Por outro, na maioria dos casos, lotes, edificações e principais atividades de caráter público não se voltavam para as margens. Para elas voltavam-se os fundos de quintais e espaços sem destinação, caracterizando desde cedo a vertente urbana de desvalorização dos corpos d'água.

Em todo o planeta, mesmo nas cidades onde rios exerceram papel econômico relevante, com o crescimento da população e da complexidade dos modos de produção, uma das funções da água tornou-se preponderante: a recepção do esgoto doméstico e industrial. O odor desagradável e a degradação da paisagem tornaram-se corolário do afastamento entre as cidades e seus riachos, córregos, igarapés, rios, ribeirões, lagos, lagoas.

Com o crescimento urbano e a pressão sobre os espaços intersticiais desocupados das cidades, as margens passaram a ser uma alternativa à mão, especialmente nas áreas centrais saturadas. Com o estigma da desvalorização, já não fazia muita diferença a completa ocupação das margens, especialmente depois de haver domínio tecnológico para a contenção das dinâmicas hídricas. Razões sanitárias justificaram o aterramento de áreas úmidas e o desaparecimento de veios d'água da cena urbana. A perda da conexão com os corpos d'água reflete e é refletido no desligamento do homem com o meio natural.

Somente nas últimas décadas, esse ciclo começou a dar sinais de reversão. O resgate do valor atribuído aos espaços de beira-d'água passou a ocupar as agendas urbanas em cidades de todo o mundo. Na virada do milênio, o intenso movimento de qualificação dos frontais aquáticos, expressão da vertente de valorização dos corpos d'água urbanos, coexiste com a vertente de sua desvalorização, especialmente nos países onde prevalece a exclusão socioespacial, como no caso do Brasil.

Os efeitos deletérios dos processos de urbanização sobre as dinâmicas naturais estão na raiz do movimento ambientalista. Este movimento, que tomou corpo no período seguinte à segunda Guerra Mundial e se consolidou a partir da década de 1970, inspirou a construção de novos marcos legais, em diversos países. A legislação ambiental brasileira assumiu, nesse período, papel de vanguarda na mudança de paradigmas, pela criação de dispositivos voltados à proteção dos recursos hídricos.

Os processos de fortalecimento do movimento ambientalista e de revalorização dos frontais aquáticos ocorreram de forma concomitante. No nosso Código Florestal, reflexo do primeiro movimento, são enfocadas exclusivamente as funções ambientais dos espaços em margens de corpo d'água, definidas como Áreas de Preservação Permanente/ APP. No segundo movimento, preponderam as funções urbanas das margens, especialmente as sociológicas e estéticas, respaldadas na apropriação de seu potencial econômico.

Os dois movimentos fundamentam a dicotomia paradigmática de abordagem dos corpos d'água urbanos aqui apontados: de um lado, a visão estritamente ambientalista e, de outro, a visão estritamente urbanística. Este antagonismo espelha a forma desarticulada com que a gestão ambiental e urbana tem se dado no nosso País, provocando um quadro de graves desequilíbrios socioambientais.

Para embasar o questionamento sobre essas visões dicotômicas, me propus a investigar as lógicas que as sustentam, buscando compreender de que forma podem ser integradas, na perspectiva da sustentabilidade ambiental urbana.

O conhecimento das dinâmicas ambientais que atuam sobre o território envolve múltiplos fatores regionais (como padrões climáticos), relativos à bacia hidrográfica (como ecossistemas, relevo, características hidrogeológicas) e às especificidades do corpo d'água (como padrão, largura, profundidade, inclinação, velocidade, capacidade de transporte de carga). A avaliação implica também a avaliação das dinâmicas periódicas, como variações entre períodos de seca e de chuva.

Da investigação realizada sobre os aspectos ambientais, relativos ao meio físico e biótico, apreende-se que existe justificativa suficiente para que sejam resguardadas faixas de proteção às margens de corpos d'água. Essas áreas desempenham um conjunto de funções ambientais, assim discriminadas: contenção de sedimentos, retenção da água na bacia, garantia de espaço para acomodar enchentes sazonais e migrações laterais do leito, promoção da estabilidade das bordas do corpo d'água e desenvolvimento das cadeias gênicas.

A discriminação das funções ambientais das margens, tendo como referência o contexto da bacia hidrográfica, é importante ferramenta para a negociação e a decisão quanto ao tratamento de cada trecho de margem analisado. A sensibilidade ambiental de cada local, em função de suas características biofísicas, implica soluções técnicas distintas e cuidados mais ou menos rigorosos. Se for realizado um planejamento criterioso, embasado no conhecimento das peculiaridades regionais e locais, é possível identificar as áreas de maior e menor sensibilidade ambiental, bem como as medidas a serem adotadas para a utilização sustentável das margens, resguardando o desempenho de suas funções ambientais.

Defendo que a utilização pela coletividade dos espaços às margens de corpos d'água urbanos é estratégica para a proteção dos recursos ambientais. A apropriação coletiva desses espaços favorece o "sentimento de pertença" pela população, que passa a ser sua principal guardiã.

A maioria das intervenções de qualificação dos frontais aquáticos caracteriza a visão estritamente urbanística, que desconsidera as funções ambientais das margens. A qualidade essencial dessas intervenções consiste na promoção do convívio social e no resgate das relações de contato da população com os corpos d'água, o que corresponde ao conceito de urbanidade aqui trabalhado.

A urbanidade se expressa por características semânticas do espaço – relativas à sua gestão, significado e regras de utilização – e características sintáticas, relativas à sua configuração física. Dentre as primeiras, destaca-se a atuação do Poder Público na esfera local. Sendo responsável pela coordenação da produção do espaço e pelo controle das práticas sociais sobre ele, a prefeitura municipal é a entidade competente para o planejamento das margens de corpos d'água, bem como pelo seu cuidado.

A gestão dos corpos d'água urbanos transcende a visão estática da preservação, que se fundamenta na adoção de instrumentos de comando e controle, como as regras das APP. Isso vale especialmente no contexto atual brasileiro, no qual o Poder Público não tem sido, na maioria dos casos, capaz de controlar processos de invasão e degradação sobre áreas ambientalmente sensíveis. A mudança de paradigma na abordagem dos corpos d'água urbanos implica a busca de instrumentos dinâmicos de planejamento e gestão, baseados no envolvimento da população e na sensibilização para a sua apropriação como bem comum. Procurei demonstrar que o tipo de configuração espacial adotado também contribui para isso.

Assim, na abordagem dos aspectos urbanísticos, foram explorados principalmente os atributos espaciais das margens de corpos d'água. A investigação corroborou que os espaços que caracterizam a urbanidade são aqueles que respondem positivamente aos requisitos de domínio público, acessibilidade física e visual, constitutividade (atributos sintáticos) e destinação (atributo semântico).

Foi também confirmado que urbanidade não implica a artificialização dos espaços, ou seja, a substituição total de suas feições naturais por feições artificiais. A urbanidade pode se expressar em configurações que tenham diversos graus intermediários de naturalização e artificialização. Evidenciou-se, contudo que configurações de extrema vegetalização ou mineralização, que impeçam a ligação entre as pessoas e os corpos d'água, não respondem pelo desempenho de urbanidade.

Segundo a hipótese que norteou a pesquisa, a valorização dos corpos d'água urbanos é promovida quando os espaços de suas margens possuem atributos de urbanidade. Valorização esta que se manifesta quando a população possui laços de familiaridade, relações práticas e expressivas, bem como identidade com eles. A investigação empírica foi empreendida com o objetivo de testar esta hipótese.

Para a realização da pesquisa de campo, foram escolhidas a cidade do Núcleo Bandeirante, no Distrito Federal, e de Pirenópolis, no estado de Goiás, que reúnem condições semelhantes, no que se refere aos aspectos ambientais, e distintas, no que concerne aos aspectos urbanísticos. Ambas são banhadas por cursos d'água de pequeno porte, configurando uma situação na qual, como vimos, é comum os espaços das margens não serem tratados segundo os requisitos de urbanidade. Assim, nenhuma das duas cidades selecionadas caracteriza o pleno desempenho de urbanidade de espaços ribeirinhos, como ocorre, por exemplo, em cidades que têm uma avenida beira-rio central.

O Núcleo Bandeirante é um exemplo típico de cidade onde os espaços das margens dos cursos d'água possuem baixo grau ou ausência de urbanidade. Pirenópolis, de forma geral, apresenta configurações ribeirinhas com melhores desempenhos de urbanidade, sendo que a principal distinção é conferida pela existência de um amplo espaço aberto central. O "coração do beira-rio" reúne todos os atributos que caracterizam a urbanidade: é um espaço de domínio público, constituído pelas edificações lindeiras, onde se desenvolvem atividades que promovem a atração e a permanência de pessoas; possui elevado grau de integração física global e local; é visível a partir de vários pontos da cidade, oferecendo, a quem esteja em seu interior, visão panorâmica para o rio.

A investigação revelou que o aspecto mais relevante na caracterização da urbanidade é o domínio do espaço. No Núcleo Bandeirante, predomina a privatização dos espaços às margens dos cursos d'água, ao passo que, em Pirenópolis, destaca-se a existência de múltiplos espaços ribeirinhos de domínio público.

No Núcleo Bandeirante, os dois únicos espaços abertos remanescentes às margens do Riacho Fundo são circundados por vias de baixo grau de integração, o que indica que são espaços de difícil acessibilidade física global, sendo, portanto, áreas de menor centralidade na cidade. Em Pirenópolis, os diversos espaços abertos possuem, em geral, mais atributos de acessibilidade

física, sobressaindo a alta integração física global do coração do beira-rio, que lhe confere caráter de centralidade urbana. Embora, em nenhuma das duas cidades compareça uma via de veículos longitudinal aos cursos d'água, a acessibilidade de pedestres é maximizada em Pirenópolis, pela existência de um caminho acompanhando a maior parte do trecho urbano.

As pontes são componentes estratégicos para a integração física e visual dos espaços ribeirinhos. Elas permitem um panorama visual único, para quem as atravessa, e atuam como elementos identificadores da presença da água, para quem passa em áreas vizinhas. A urbanidade é promovida quando as pontes estabelecem conexões com espaços abertos de beira-rio, o que só ocorre em Pirenópolis. No Núcleo Bandeirante, embora uma das pontes sobre o Riacho Fundo esteja em um eixo de alto grau de integração física global (dando acesso à praça central), seu potencial não é aproveitado, uma vez que não estabelece conexão com espaços abertos nas margens.

Nos dois exemplos estudados, os processos de invasão por construções sobre as faixas de APP ocorrem nos espaços desconstituídos, onde não há utilização pública e acessibilidade visual. Isso ocorre de forma mais significativa no Núcleo Bandeirante, onde essas características espaciais são preponderantes. As margens do Riacho Fundo, deixadas como restos do parcelamento, foram invadidas ao longo do tempo, de formas diversas; as "áreas públicas" localizadas em fundos de lotes, desconstituídas e sem acesso público, foram apropriadas pela extensão das divisas posteriores dos lotes. Em Pirenópolis, nos espaços abertos, constituídos, animados por atividades diversificadas, onde é possível o acesso físico e a visibilidade do rio, além de ser mais fácil a fiscalização por parte da prefeitura, a população, que os freqüenta, não permite a sua invasão.

Nos cursos d'água de pequeno porte, como os que banham as cidades pesquisadas, a visibilidade do leito só é possível quando se chega próximo das margens. Nesses casos, é ainda mais importante que haja espaços ribeirinhos abertos. Como no Núcleo Bandeirante existem raros espaços com essas características, a população pouco vê os rios. Não é à toa que a maioria dos entrevistados demonstra não possuir laços de familiaridade e identidade com eles. O dado de que quase 30% dos entrevistados afirmaram que "não faria diferença" se os rios não existissem é significativo, refletindo a expressão popular apresentada na epígrafe deste texto conclusivo.

A pesquisa de campo confirmou a distinção entre urbanidade e artificialidade. Os espaços ribeirinhos de Pirenópolis, que apresentam maiores desempenhos de urbanidade, possuem características de maior naturalização do que os do Núcleo Bandeirante.

Os resultados da aplicação dos questionários com a população revelam a correlação entre as características configuracionais dos espaços das margens e o grau de valorização dos cursos d'água. De forma geral, os entrevistados de Pirenópolis demonstraram possuir maior familiaridade, relações mais estreitas – práticas e expressivas – e maior identidade com seu rio do que os entrevistados do Núcleo Bandeirante demonstram ter com os seus. Como estas são as categorias que caracterizam o conceito de valorização, pode-se afirmar que Pirenópolis – onde preponderam configurações de urbanidade – representa um exemplo de prevalência da valorização dos corpos d'água e que o Núcleo Bandeirante – onde prepondera a ausência de urbanidade – é um exemplo de predominância da sua desvalorização pela população.

As conclusões advindas da pesquisa bibliográfica sobre as relações entre cidades e corpos d'água foram corroboradas pelas conclusões da pesquisa empírica[1]. Está confirmada a hipótese que embasou este trabalho: a urbanidade dos espaços das margens promove a valorização dos corpos d'água pela população.

Como afirmei inicialmente, o tema da pesquisa reveste-se de grande complexidade, por envolver variadas áreas de conhecimento e relações dicotômicas, somente suplantadas pela abordagem holística. Os resultados deste estudo somam-se aos passos iniciais na abordagem do tema no País. Assim, mais do que certezas, apresentam-se trilhas a serem seguidas no aprofundamento deste campo de investigação.

Diante da diversidade e riqueza das dimensões abordadas, em cada etapa da pesquisa percebi que estava diante de uma temática que, em si, poderia ser objeto de tese específica. Resisti, em cada etapa, à tentação de ater-me à investigação dos respectivos tema. Ao avançar, registrei, ao longo do texto, as lacunas deixadas, indicando linhas de pesquisa relevantes e necessárias.

A identificação das importantes funções ambientais desempenhadas pelas margens de corpos d'água e sua discriminação segundo critérios condicionantes da ocupação urbana mostram-se essenciais para o planejamento territorial. A complexidade envolvida neste campo revela o

[1] Embora as duas cidades pesquisadas sejam banhadas por *cursos d'água*, considero que as relações observadas e as conclusões advindas da investigação podem ser aplicadas a cidades banhadas por outros tipos de corpo de água doce.

quanto temos que avançar na pesquisa sobre formas de tratamento, materiais, soluções técnicas e configurações espaciais que permitam a manutenção das funções ambientais das zonas ripárias. São necessárias, por exemplo, pesquisas quantitativas sobre as implicações da ocupação das margens – em comparação à ocupação das demais áreas de uma microbacia – na redução do deflúvio, no aumento de processos erosivos e de carreamento de sedimentos para o leito dos corpos d'água.

Outra frente de pesquisa que requer avanços refere-se às técnicas vegetais de contenção de bordas de cursos d'água, a exemplo das desenvolvidas na experiência francesa. Isso implica estudos correlatos sobre espécies vegetais adequadas aos princípios da engenharia vegetal, que se baseiam na consideração das dinâmicas naturais. Provavelmente, os estudos demandados sejam ainda mais complexos, tendo em vista a grande biodiversidade encontrada nos distintos biomas e ecossistemas brasileiros.

Da mesma forma, mostra-se instigante o aprofundamento na leitura da história da cidade a partir das relações com a água. A investigação sobre os diferentes aspectos – simbólicos, afetivos, estéticos, topoceptivos, bioclimáticos – envolvidos nessas relações, demandam ainda a criação de pontes com outras áreas de conhecimento, como a antropologia, a sociologia, a semiótica. Conforme mencionado, uma lacuna a ser preenchida consiste na investigação dos aspectos econômicos envolvidos na perda ou manutenção das funções ambientais e urbanas das margens de corpos d'água, contemplando estudos de custo/ benefício de alternativas técnicas e configuracionais.

Considerando as limitações de tempo inerentes à pesquisa doutoral, ative-me ao estudo de apenas duas cidades, situadas em um único bioma brasileiro. O aprimoramento da investigação empírica demanda a abordagem de outras cidades, onde existam configurações que caracterizem o pleno desempenho de urbanidade dos espaços ribeirinhos, cidades situadas em distintos contextos locais e regionais, banhadas por cursos d'água de médio, grande porte e por outras categorias de corpos d'água.

Creio que a tese aqui defendida apresenta um norte para caminhos futuros na produção e na gestão de espaços em margens de corpos d'água urbanos. A apresentação dos resultados desta pesquisa mostra-se oportuna, considerando o desafio do momento atual, em que diversas cidades brasileiras, juntando-se ao movimento mundial, voltam-se para a elaboração de projetos de

qualificação dos espaços em beira-d'água. A aprovação da Resolução Conama n° 369, de 2006, abre novas perspectivas para a viabilização desses projetos[2]. Os elementos trazidos à luz a partir das investigações realizadas, no âmbito deste trabalho, permitem a proposição de alguns princípios de projeto e intervenção em margens de corpos d'água urbanos, que apresento a seguir[3].

Ressalto, inicialmente, o potencial de desempenho dos corpos d'água como elementos de articulação das partes da cidade. Medeiros (2006), abordando especialmente o contexto brasileiro, aponta que a desarticulação entre as diversas partes do todo é um dos componentes cruciais da problemática urbana atual. O planejamento da cidade deve tomar partido desse potencial peculiar às linhas d'água que atravessam o sistema urbano.

Como evidenciado por Breen e Rigby (1996), a água limpa é fator crucial na viabilização de empreendimentos em frontais aquáticos. Para os autores, a maioria desses investimentos só foi encorajada por medidas de despoluição das águas. A adequada gestão ambiental urbana implica que políticas de recursos hídricos e de saneamento levem em consideração as condicionantes ambientais e sejam associadas ao planejamento dos espaços às margens de corpos d'água.

A princípio básico norteador do planejamento desses espaços consiste na análise conjugada dos aspectos biofísicos e socioculturais envolvidos, tendo em vista o equilíbrio do meio urbano e o enfrentamento dos problemas socioambientais atuais.

Na dimensão global, proponho um modelo de análise integrada da cidade, abordando as condicionantes ambientais e urbanísticas para o planejamento dos espaços em beira d'água. Por meio da adoção de técnicas conjugadas de leitura da cidade, são analisadas as características biofísicas da bacia hidrográfica, suas dinâmicas naturais, bem como as características do sistema urbano e suas dinâmicas socioculturais.

Para a análise dos condicionantes ambientais, proponho como parâmetro básico o *grau de sensibilidade ambiental*. Este parâmetro é avaliado segundo dois critérios que, com base no referencial teórico desenvolvido por Faria (2004), citado no capítulo 1, referem-se à

[2] As alternativas de intervenção em Área de Preservação Permanente/ APP, previstas pelo texto da nova resolução, são condicionadas à apresentação de projetos específicos, a serem apreciados pelo "órgão ambiental competente" (artigos 8° e 9°).

[3] A proposição de princípios de projeto e intervenção em espaços às margens de corpos d'água, seguindo o paradigma da abordagem integrada das funções ambientais e de urbanidade, encontra-se também em Mello, 2005a, 2005b e 2007.

susceptibilidade do meio biofísico a danos decorrentes do uso e ocupação, bem como ao "valor de existência" de certos recursos ambientais, indicando a necessidade de sua proteção.

Para a identificação dos graus de sensibilidade ambiental das áreas componentes da cidade, proponho a adoção de metodologia cartográfica, pela superposição de mapas temáticos, a exemplo da que desenvolvi, em parceria com Susan Moraes, Tatiana Batistela e Karla Figueiredo (Mello et al, 2004), para a avaliação do estudo de impacto ambiental do Setor Habitacional Dom Bosco/ SHDB, no Distrito Federal. A abordagem baseia-se na conjugação do método cartográfico concebido por McHarg (1992), do Método de Risco Ecológico, desenvolvido no Brasil por Faria (2004) e do Método de Patamares de Tolerância, desenvolvido por técnicos da Floresta Nacional de Mout Hood, Serviço Florestal dos Estados Unidos (*apud* Moreira, 1992)[4].

Para a análise dos aspectos urbanísticos, proponho como parâmetro o *grau de centralidade urbana*, referenciado na Teoria da Sintaxe Espacial, concebida por Hillier e Hanson (1984). Por meio de programas de computação gráfica, o grau de centralidade urbana é analisado a partir da medida de integração entre os vários elementos do sistema, indicando núcleos mais ou menos integradores, ou centrais, conforme descrito nos capítulos 5 e 6 (ver, como exemplos, os mapas de axialidade do Núcleo Bandeirante, Figuras 6.21 e 6.22, e de Pirenópolis, Figuras 7.26 e 7.27).

No modelo proposto, o cruzamento dos resultados da abordagem ambiental e urbanística permite a identificação do grau de sensibilidade ambiental e do grau de centralidade urbana dos diferentes trechos de margem. Por meio da análise global integrada, definem-se diretrizes para a configuração e o tratamento adequados para cada trecho de margem (dimensão local). A configuração espacial a ser adotada em cada lugar pode apresentar múltiplas conjugações, resultantes da ponderação entre esses fatores, na perspectiva do equilíbrio do sistema.

---

[4] No estudo, os dados brutos (como os relativos a solos, geologia, geomorfologia) foram interpretados e mapeados. Os mapas temáticos expressam categorias de análise, resultantes da interpretação dos dados, definidas em função do grau de restrição que representam à ocupação do solo. Foram elaborados os seguintes mapas temáticos: declividade; vulnerabilidade à edificação; permeabilidade do solo (infiltração); cobertura vegetal; situação fundiária; áreas protegidas por lei; ocupação atual do solo; valor cênico. Para cada categoria de análise foram atribuídos intervalos de valor, indicativos de restrições e potencialidades para a urbanização. Cada intervalo de valor reflete um conjunto de condicionantes específicas, variando da menor à maior restrição à urbanização. Os intervalos de valor foram representados graficamente por diferentes tons de cinza, tanto mais escuros quanto maior o grau de restrição. A sobreposição de todos os mapas gerou outro, que registra potencialidades e restrições, indicando as áreas mais sensíveis (mais escuras) e menos sensíveis (mais claras). Por fim, foi elaborado o "mapa-síntese", pela espacialização das três classes básicas de uso do solo: urbanização, recreação (usos de baixo impacto; restrição ao loteamento) e conservação.

Para as áreas urbanas de maior sensibilidade ambiental indicam-se configurações de maior naturalização, sugerindo ao transeunte tirar os sapatos, pisar as folhas caídas, catar as sementes da mata, manter-se na trilha para não comprometer o ecossistema ribeirinho. Nestas áreas, a preferência é da natureza, mesmo que admitida a entrada do homem (Figura 10.1).

Áreas de maior centralidade requerem requisitos de maior urbanidade, como a criação de espaços abertos, de domínio público, de fácil acesso, onde as pessoas possam reunir-se, conversar, realizar eventos festivos. Nessas áreas, a preferência é do homem, bem como da conexão franca entre a cidade e a água (Figura 10.2).

Fig. 10.1. Alto Paraíso/ Goiás.

Fig. 10.2. Área de eventos, próxima ao Centro Cultural Usina do Gasômetro, na Orla do Rio Guaíba, Porto Alegre/ Rio Grande do Sul.

Na dimensão local, dois princípios devem reger o planejamento dos espaços às margens de corpos d'água urbanos: 1. tratamentos que favoreçam o desempenho das funções ambientais; 2. configurações espaciais que promovam as funções de urbanidade.

O primeiro princípio implica que as configurações devem resguardar baixo grau de artificialidade. A medida de artificialidade é dada em função do tratamento da vegetação, do corpo d'água e do solo. No que se refere ao primeiro elemento, faz-se necessária uma distinção

entre a manutenção e a reposição da vegetação. Grande parte das áreas de margens urbanas já foi objeto de modificação, muitas vezes caracterizando-se pela retirada sumária da vegetação. Assim, a priori, a existência de vegetação ripária nativa é um atributo ambiental estratégico, aqui considerado como um dos critérios de sensibilidade ambiental. Intervenções em espaços de APP devem ter, pois, como princípio geral, a preservação de espécies vegetais nativas remanescentes.

No que se refere à "reposição da vegetação", prevista pela Resolução Conama n° 369 (art. 8°, inciso II, alínea b), não se trata de "sair plantando mudas" indiscriminadamente, mas de observar critérios qualitativos e quantitativos. Por um lado, devem ser buscadas espécies autóctones, próprias dos ecossistemas locais. Por outro, recomendo que o planejamento da reposição de espécies seja pautado pelos condicionantes de sensibilidade ambiental e de centralidade urbana, resultante da referida análise global.

Configurações com graus intermediários de vegetalização, compostas por bosques, trilhas de passeio e áreas de lazer contemplativo (ver Figuras 5.33 e 5.34b), são indicadas para a maior parte das orlas aquáticas urbanas. Configurações de maior vegetalização, compostas por massas florestais preservadas ou recriadas, são recomendadas para áreas de maior sensibilidade ambiental (ver Figura 5.34a e 7.45). Configurações de menor grau de vegetalização são demandadas em áreas de maior centralidade urbana, onde é importante privilegiar o acesso físico e visual para o rio, a realização de atividades de lazer ativo, eventos e encontros sociais (ver Figuras 1.3.e 2.1). O planejamento dos espaços ao longo de um rio urbano resulta, assim, em uma mescla de configurações diversificadas (Figuras 10.3, 10.4, 10.5).

No que tange aos outros dois elementos – tratamento do corpo d'água e do solo – as configurações dos espaços em APP devem, dentro do possível, ser pautadas por: manutenção das características originais do leito e bordas, permeabilidade do solo, predomínio de elementos e materiais orgânicos. Intervenções nas bordas e no leito são indicadas especialmente nos casos em que for constatada a ocorrência de processo de desequilíbrio ambiental, como em pontos de erosão das barrancas, sendo recomendada, quando possível, a adoção de técnicas de engenharia vegetal (ver tópico 3.5.3). Deve ser dada prioridade para a adoção de materiais que permitam a permeabilidade do solo e que sejam estáveis (estruturados, impedindo o deslizamento de sedimentos para o leito).

Fig. 10.3. Parque ribeirinho, Segóvia, Espanha.

Fig. 10.4. Parque ribeirinho, centro de Santiago, Chile.

Fig. 10.5. Centro urbano de Hiroshima, Japão.

O segundo princípio, no nível local, diz respeito ao desempenho de urbanidade, que deve caracterizar todas as configurações de margens urbanas. A composição dos diferentes atributos sintáticos que caracterizam a urbanidade, aqui discriminados, varia também em função das características locais de maior ou menor centralidade e sensibilidade ambiental.

A diversidade configuracional encontrada em Pirenópolis é um bom exemplo dessa conjugação. O amplo espaço aberto de beira-rio – que reúne maiores atributos de urbanidade – localiza-se no trecho de rio de maior centralidade urbana, ou seja, de maior integração global. Em que pese o alto grau de urbanidade do coração do beira-rio de Pirenópolis, a configuração espacial resguarda características de baixa artificialidade. As áreas de beira-rio de menor grau de centralidade possuem, por sua vez, características predominantes de naturalização.

Configurações que promovam as funções de urbanidade dos espaços das margens – as relações interpessoais e a ligação da população com o corpo d'água – contribuem não apenas para a qualidade de vida e da paisagem urbana, como são estratégicas para a efetiva proteção dos recursos ambientais.

Volto à via de mão dupla: o espaço como variável dependente e independente. Afirmei inicialmente que a vertente urbanística de valorização dos corpos d'água produz espaços com atributos de urbanidade. Este enunciado traduz a primeira via: a configuração espacial como variável dependente de valores socioculturais.

A hipótese trabalhada refere-se à segunda via: a configuração espacial como variável independente. As conclusões obtidas confirmam a dedução inicial, de que a configuração espacial, com atributos de urbanidade, influencia a construção de significados socioculturais, na medida em que é capaz de promover a valorização dos corpos d'água pela população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, Henri (org.). *A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. 237 pp.

ADAM, Philippe. Príncipes généraux des techiniques de génie végétal. In: In: COLLOQUE L'AMENAGEMENT ECOLOGIQUE DES ESPACES URBAINS AU COEUR DE L'ILE-DE-FRANCE, 1999, Issy-les-Moulineaux. *Actes de la journée d'étude*. Paris: Association Espaces, 2002. p. 15-17.

AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE. *Guide de Restauration des Rivières*. Moulin-lès Metz, Fr.: Agence de L'eau Rhin-Meuse, 1997. 62 p.

ALLAMAN, M. L'Odyssée des villes et de leur fleuve. In: *Diagonal*, Paris, n. 163, p. 22-25, nov.- dez, 2003.

ANDRADE, Francisco de Paula D. *Subsídios para o estudo da influência da legislação na ordenação e na arquitetura das cidades brasileiras*. 376 f. Tese de Doutorado – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1966. p.

ARAÚJO, Suely Mara V. G. *As Áreas de Preservação Permanente e a questão urbana.* Brasília: Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2002.

ARANTES, Otília B. F. Uma estratégia fatal: a cultura nas novas gestões urbanas. In: *A cidade do pensamento único: desmanchando consensos*. ARANTES, Otília, MARICATO, Ermínia, VAINER, Carlos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000. p. 11-74.

ARMILLAS, Ignácio. *The origins of urbanism in ancient Mexico*. 1983. 317 f. Tese de Doutorado – Columbia University. Michigan: University Microfilms International, 1986. (Coleção Enciclopédia Latino-Americana).

ASSUMPÇÃO, Marcelo, NETO, Coriolano M. Dias, Sismicidade e estrutura interna da Terra. In: TEIXEIRA, Wilson et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 43-62.

BANCO MUNDIAL. *Brasil: Gestão dos Problemas de Poluição: a agenda ambiental marrom*, vol. I, Relatório de Política. 49 p.

BARCELLOS, Vicente P. Q. Os novos papéis do parque público: o caso dos parques de Curitiba e do Projeto Orla de Brasília. *P@ranoá, periódico eletrônico de arquitetura e urbanismo*, Brasília, v. 2, 2000. Disponível em: <http://www.unb.br/fau/>. Acesso em: 05 mai. 2006.

BLEY, Lineu. Morretes: Um estudo de paisagem valorizada. In: DEL RIO, Vicente, OLIVEIRA, Olívia de (org). *Percepção Ambienta: a experiência brasileira.* São Paulo: Studio Nobel, 1999.

BRAGA NETTO, Pedro. Sustentabilidade Ameaçada. In: FONSECA, Fernando (org.). *Olhares sobre o Lago Paranoá*. Brasília: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2001. p. 167-189.

BREEN, Ann, RIGBY, Dick. *The new waterfront: a worldwide urban success*. Londres: Thames and Hudson, 1996. 224 p.

BUENO, Laura Machado M. et al. Urbanização e adequação urbana no bairro dos Alvarengas, SBC: projeto para favelas em fundo de vale. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARQUITETOS, out. 2006, Goiânia.

CAPRA, Fridjof. *A teia da* vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. 9.ed. São Paulo: Cultrix, 2000. 255 p.

CARLSTRON FILHO, Carlos, PRANDINI, Fernando Luiz. A Ocupação urbana e o assoreamento de reservatórios na R.M.S.P: reservatórios Isolina Superior e Inferior. In: 4° CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA, 1984, Belo Horizonte. Anais do Congresso. Associação Brasileira de Geologia de Engenharia/ ABGE. p. 209-221.

CARVALHO, Adelmo (org.). *Pirenópolis: coletânea 1727-2000*. Pirenópolis: 2000. p. 124.

CASTELLO, Lineu. A percepção em análises ambientais: o projeto MAB/Unesco em Porto Alegre. In: DEL RIO, Vicente, OLIVEIRA, Olívia de (org). *Percepção Ambiental: a experiência brasileira.* São Paulo: Studio Nobel, 1999.

CAVALCANTE, Silvio, GONÇALVES, Tadeu (coord.), *Pirenópolis: restaurando patrimônios*. Pirenópolis: Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/ IPHAN, 1999. 20 p.

CESAR, Luiz Pedro M. *Visões de mundo e modelos de paisagismo: ecossistemas urbanos e utilização de espaços livres em Brasília*. 239 f. Tese de Doutorado – Centro de Desenvolvimento Social, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

CHACEL, Fernando. *Paisagismo e ecogênese*. Rio de Janeiro, Fraiha, 2001. 143 p.

CÓRDOBA, Ernesto A. El deságüe Del Valle de México, siglos XVI-XXI: una historia paradójica. In: *Revista Arqueologia Mexicana,* Raíces: Instituto Nacional de Antropologia e História, México, v. XII, n. 68: *Lagos del valle de México,* p. 60-65, 2004.

COSTA, Heloisa S. M. Desenvolvimento Urbano Sustentável: uma contradição de termos? In: *Estudos Urbanos e Regionais*, São Paulo, n. 2, 2002.

CRUZ, Mauro. Histórico de Pirenópolis. In: CARVALHO, Adelmo (org.). *Pirenópolis: coletânea 1727-2000*. Pirenópolis: 2000. p. 8-13.

DEL RIO, Vicente. *Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento*. São Paulo: Pini, 1990.

_____ Cidade da mente, cidade real: percepção ambiental e revitalização na área portuária do RJ. In: DEL RIO, Vicente, OLIVEIRA, Olívia de (org). *Percepção Ambienta: a experiência brasileira.* São Paulo: Studio Nobel, 1999.

DELSON, Roberta M.. *Novas vilas para o Brasil-Colônia: planejamento espacial e social no século XVIII*. Brasília: ALVA-CIORD, 1997. 124 p.

DEMO, Pedro. *Metodologia científica em ciências sociais*. São Paulo: Atlas, 1995.

DISTRITO FEDERAL. Governo do Distrito Federal. Secretaria da Cultura. *Relatório do Plano Piloto de Brasília.* Brasília: ArPDF: Codeplan: DePHA, 1991. 112 p.

_____ Governo do Distrito Federal. *Anuário estatístico do Distrito Federal.* Brasília: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação/ SEDUH, n. 22, 2001.

ECO, Humberto. *Como se faz uma tese*. São Paulo: Perspectiva, 1977.

FARIA, Sueli Corrêa. Análise de risco ecológico: um método para o planejamento espacial de bases ecológicas. In: FARIA, Sueli, AZEVEDO, Lícia (orgs.). *Para compreender o planejamento ambiental: teoria e método*, Brasília, Universa, Série planejamento e gestão ambiental, n.5, p. 82-94, set. - dez. 2004.

FERNANDES, Edésio. A regularização de favelas: problemas e perspectivas. In: SAULE JÚNIOR, Nelson (org.). *Direito à cidade: trilhas legais para o direito às cidades sustentáveis.* São Paulo: Instituto Polis: Max Limonad, 1999. p. 127-156.

_____ Desenvolvimento sustentável e política ambiental no Brasil: confrontando a questão urbana. In: FERNANDES, Edésio e RUGANI, Jurema M. (orgs.). *Cidade, memória e legislação: a preservação do patrimônio na perspectiva do direito urbanístico*. Belo Horizonte: IAB-MG, 2002. 332 p.

_____ Preservação ambiental ou moradia? Um falso conflito. *Ministério das Cidades*, 2003. Assessoria de comunicação. Disponível em: <www.cidades.gov.br>. Acesso em: 21 maio 2005.

FERNANDES, Paulo C. et al. *Viver Cidades*, Projetos paraenses: Feliz Lusitânia, 2003. Disp. em: <http://www.vivercidades.org.br/publique222/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>. Acesso em: 07 nov. 2007.

FERNANDES, Paulo C., LIMA, Rosário. Porto da Cultura. *Arcoweb*. Disponível em: <http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/arquitetura89.asp>. Acesso em: 16 abr. 2007. Texto resumido a partir de reportagem de Aldo Urbinati, publicada originalmente em Projeto Design, 248, out., 2000.

FERRANTE, José Ernesto T., RANCAN, Luiz, BRAGA NETTO, Pedro. Meio Físico. In: FONSECA, Fernando (org.). *Olhares sobre o Lago Paranoá*. Brasília: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2001. p. 45-79.

FLEXOR, Maria Helena. A rede urbana brasileira setecentista. A afirmação da vila regular. In: TEIXEIRA, Manuel. C. (org.). *A construção da cidade brasileira.* Lisboa: Horizonte, 2004. p. 203-240.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. *Desenho Ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico*. São Paulo: Annablume: Fapesp, 1997. p. 224.

_____ *Planejamento ambiental para a cidade sustentável*. 2. ed. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 296 p.

GALANTAY, Ervin Y. *New towns: antiquity to the present*. New York: George Braziller, 1975. 180 p.

GDF, Governo do Distrito Federal. *Anuário estatístico do Distrito Federal.* Brasília: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEDUH, n. 22, 2001. Disponível em: <http://www.distritofederal.df.gov.br/sites/000/56/menu_cidadao/CAP1.PDF> Acesso em out. 2007.

GIANNINI, Paulo César F. e RICCOMINI, Cláudio. Sedimentos e processos sedimentares. In: TEIXEIRA, Wilson et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 167-190.

GUERREIRO, Maria Rosália P. A lógica territorial na gênese e formação das cidades brasileiras: o caso de Ouro Preto. In: TEIXEIRA, Manuel. C. (org.). *A construção da cidade brasileira.* Lisboa: Horizonte, 2004. p. 47-64.

GUIDICINI, Guido, IWASA, Oswaldo Y. Ensaio de correlação entre pluviosidade e escorregamentos em meio tropical úmido. *Publicação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo/ IPT*, São Paulo, n. 1080, 1976.

GHILARDI, Alessandra S., DUARTE, Cristiane R. S. Ribeirão Preto: os valore naturais e culturais de suas paisagens urbanas. In: COSTA, Lucia Maria S. A. (org.). *Rios e paisagens urbanas em cidades brasileiras*. Rio de Janeiro: Viana & Mosley: PROURB, 2006. p. 95-119.

GUILLERME, André. *Les Temps de l'eau: la cité, l'eau et lês techniques, Nord de la France, fin IIe - début XIXe siècle*. 2 ed. Paris: Champs Vallon, 1990. (Collection Milieux). 263 p.

HALPRIN, Lawrence. *Cities*. 2.ed. Cambridge/ Massachusetts/ London: MIT, 1972. 240p.

HANNEBICQUE, Franck; MICHAUD, François. L'experience de végétalisation sur L'île Saint-Germain menée para Espaces. In: COLLOQUE L'AMENAGEMENT ECOLOGIQUE DES ESPACES URBAINS AU COEUR DE L'ILE-DE-FRANCE, 1999, Issy-les-Moulineaux. *Actes de la journée d'étude*. Paris: Association Espaces, 2002. p. 18-25.

HARDY, Jean-Claude. L'integration du facteur écologique dans l'aménagement du Val de Seine. In: COLLOQUE L'AMENAGEMENT ECOLOGIQUE DES ESPACES URBAINS AU COEUR DE L'ILE-DE-FRANCE, 1999, Issy-les-Moulineaux. *Actes de la journée d'étude*. Paris: Association Espaces, 2002. p. 38-42.

HILLIER, Bill, HANSON, Julienne. *The social logic of space*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. 281 p.

HOLANDA, Frederico de. *O espaço de exceção*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2002. 446 p.

_____ A determinação negativa do movimento moderno. In: HOLANDA, Frederico de (org) et al. *Arquitetura & Urbanidade*. São Paulo: ProEditores, 2003. p. 21-39.

_____ Uma ponte para a urbanidade. In: HOLANDA, Frederico de (org) et al. *Arquitetura & Urbanidade*. São Paulo: ProEditores, 2003. p. 40-59.

_____ Casa-átrio: um exercício em auto-análise. In: HOLANDA, Frederico de (org) et al. *Arquitetura & Urbanidade*. São Paulo: ProEditores, 2003. p. 148-179.

_____ A força da imagem. In: *Humanidades,* Editora Universidade de Brasília, Brasília, n. 51, p. 5-25, maio 2005.

_____ Arquitetura sociológica. In: *Revista brasileira de estudos urbanos e regionais*, Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, vol. 9, n. 1, p. 115-129, 2007.

IPHAN. *Elaboração do projeto Beira Rio das Almas: diagnóstico ambiental*. Relatório preliminar elaborado pela empresa Fare Projetos e Consultorias, contratada pela 14ª. Superintendência Regional do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/ IPHAN, 2008. 125 p.

KAHTOUNI, Saide. *Cidade das Águas*. São Carlos: RiMa, 2004. 159 p.

KARMANN, Ivo, Ciclo da água, água subterrânea e sua ação geológica. In: TEIXEIRA, Wilson et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 113-138.

KOHLSDORF, Maria Elaine. *A apreensão da forma da cidade*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1996.

KOSTOF, Spiro. *The city shape: urban patterns and meanings through history*. London: Thames and Hudson Ltd: Bulfinch Press, 1991. 352 p.

_____ *A history of architecture: settings and rituals*. New York: Oxford University Press, 1995. 792 p.

_____ *The city assembled: the elements of urban form through history*. Boston, New York, London: Bulfinch: Little, Brown and Company London, 1999. 320 p.

LACARRIÈRE, Jacques. *Au coeur des mythologies: en suivant les dieux*. Barcelona: Gallimard: Éditions du Félin, 1998. 624 p.

LEME, Renata T., MARTINI, Eduardo D. (coords.). *Projeto Beira Rio: Plano de Ação Estruturador,* Piracicaba, Prefeitura Municipal de Piracicaba, 2002. Disponível em: <http://www.ipplap.com.br/docs/br-pae-parte1de3.pdf>. Acesso em 16 out. 2006.

LEME, Renata T. *et al*. Projeto Beira-Rio, Etapa 1: Rua do Porto. *Vitruvius*, 2006. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/institucional/inst118/inst118.asp. Acesso em: 20 set. 2006.

LEMONIER, Marc. Les berges, territoires de projet. *Diagonal*, Paris, n. 163, p.239-242, nov.-dez. 2003.

LIMA, Luiz Costa. Pressupostos do pensamento estruturalista. In: FOUCAULT, Michel et al. *Estruturalismo e teoria da linguagem*. Petrópolis: Vozes, 1971. (Coleção Epistemologia e Pensamento Contemporâneo, 1). p. 57-106.

_____ *Estruturalismo e teoria da* literatura: introdução às problemáticas estética e sistêmica. Petrópolis: Vozes, 1973. 489 p.

LIMA, Walter de Paula. *Hidrologia Florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas*. Piracicaba: Universidade de São Carlos, ESALQ, Departamento de Ciências Sociais, 1996. 318 p. Mimeo.

LYNCH, Kevin. *The image of the city*. 7 ed. Massachusetts, USA: The M.I.T. Press, 1960.

MAGALHÃES, Sérgio Ferraz. *A cidade na incerteza: ruptura e contigüidade em urbanismo.* Rio de Janeiro: Viana & Mosley: PROURB, 2007.

MANN, Roy. *Rivers in the city*. 1 ed. London: David & Charles: Newton Abbot, 1973. 256 p.

MARICATO, Ermínia. *Brasil, cidade: alternativas para a crise urbana.* Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. 204 p.

MCHARG, Ian L, *Design with nature.* New York: John Wiley & Sons, 1992. 198 p.

MEDEIROS, Valério A. S. *Urbs Brasiliae ou sobre cidades do Brasil: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas*. 519 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

MELLO, Sandra S. et al. *Avaliação do estudo de impacto ambiental do Setor Habitacional Dom Bosco/ SHDB, Distrito Federal.* FAU-UnB, 2004. 15p. Não publicado.

MELLO, Sandra S., RIBAS, Otto. Espaços de beira-rio: articulação entre os enfoques ambiental e urbanístico. *P@ranoá, periódico eletrônico de arquitetura e urbanismo*,

Brasília, v. 7, 2005. Disponível em: <http://www.unb.br/fau/>. Acesso em: 25 jul. 2008.

MELLO, Sandra S. As funções ambientais e as funções de urbanidade em margens de cursos d'água. *Oculum Ensaios, Revista de Arquitetura e Urbanismo*, Campinas, v. 4, p. 49-61, dez., 2005.

_____ Ocupações urbanas em margens de cursos d'água: articulação entre os enfoques ambiental e urbanístico. In: *Fundamentos conceituais do planejamento e gestão ambiental:* Texto Didático Série Planejamento e Gestão Ambiental, n. 7. FARIA, Sueli C., OLIVEIRA, Washington C. (orgs.). Brasília: Universa, 2005, 270 p.

_____ A experiência francesa de intervenção em espaços urbanos de beira rio: um paralelo para a reflexão sobre as áreas de preservação permanente – APP. In: *Oculum Ensaios, Revista de Arquitetura e Urbanismo*, Campinas, v.6, p. 18-32, 2006.

_____ Áreas de preservação permanente em margens de corpos d'água urbanos: princípios de intervenção e subsídios à construção do marco legal. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM MEIO URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO, 67., 2007, São Paulo. Anais – textos completos. São Paulo: FAU-USP, 2007. CD-ROM.

_____ *O espírito do rio*. Brasília: FAU-UnB, 2007. 12p. Não publicado.

MONTGOMERY, Carla W., *Environmental Geology*. 3. ed. Illinois: W.C.Brown Publishers, 1992. 558 p.

MOREIRA, Iara V. D. Origem e síntese dos principais métodos de avaliação de impacto ambiental (AIA). In: *Manual de Avaliação de Impactos Ambientais*. GTZ: Surehma-PR, 1992.

_____ *Vocabulário básico de meio ambiente*. 2. ed. Rio de Janeiro: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 1997. 271 p.

MORRIS, Anthony. E. J. *Historia de la forma urbana: desde sus orígenes hasta la Revolución Industrial*. Barcelona: Gustavo Gili, 1984. 477 p.

MOTA, Suetônio. *Urbanização e meio ambiente*. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

MUMFORD, Lewis. *A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas,* 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998. 741 p.

NAÇÕES UNIDAS. *Implementing Agenda 21: Report of the Secretary-General.* Preparatory document for the World Summit on Sustainable Development,| Johannesburg, South Africa, 26 aug.- 4 sept., 2002.

ODUM, Eugene P. Strategy *Fundamentals of ecology.* 3. ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1971.

OLIVEIRA, Antônio Manoel S., BRITO, Sérgio N. A. *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998. 508 p.

PARENTE, Apoena A. *Lago Paranoá: lazer e sustentabilidade urbana*. 147 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

PERNAMBUCO. Governo do Estado. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento. *Guia de ocupação dos Morros: Região Metropolitana de Recife: Programa Viva o Morro*. Recife: SEPLANDES: FIDEM, [ca. 2000]. 30 p.

PIRENÓPOLIS. *Formulação do Plano Diretor de Pirenópolis: documento técnico*. Pirenópolis: Prefeitura Municipal de Pirenópolis: Governo do Estado de Goiás, 2001. Disponível em: <www.pirenopolis.go.gov.br>; acesso em 15.05.2007.

PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal. *Diretrizes Urbanísticas para a Orla do Guaíba no município de Porto Alegre*. Porto Alegre: Programa Guaíba Vive, 2003. 57 p.

PRANDINI, Fernando L., NAKAZAWA, Valdir A. Parcelamento de Solos Urbanos: algumas lições em áreas com restrições de uso. In: I FÓRUM NACIONAL SOBRE GEOLOGIA DE MEIO URBANO, Porto Alegre, 1993.

QUIVY, Raymond, CAMPENHOUDT, Luc Van. *Manual de investigação científica em ciências sociais.* 1. ed. Lisboa: Gradiva, 1992.

RABIELA, Teresa R. Las cuencas lacustres del Atiplano Central. In: *Revista Arqueologia Mexicana,* Raíces: Instituto Nacional de Antropologia e História, México, v. XII, n. 68: *Lagos del valle de México,* p. 20-27, 2004.

REIS, Nestor Goulart. *Contribuição ao estudo da evolução urbana do Brasil*. São Paulo: Biblioteca Pioneira de Arte, Arquitetura e Urbanismo: Editora da Universidade de São Paulo, 1968. 235 p.

_____ *Imagens de Vilas e Cidades do Brasil Colônia*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Imprensa Oficial do Estado: Fapesp, 2000. 411 p.

RIBAS, Otto Toledo. *A sustentabilidade das cidades: os instrumentos da gestão urbana e a construção da qualidade ambiental.* 252 f. Tese de Doutorado – Centro de Desenvolvimento Social, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 476 p.

RICCOMINI, Cláudio, GIANNINI, Paulo César F. e MANCINI, Fernando. Rios e processos aluviais. In: TEIXEIRA, Wilson et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 191-214.

SÁ, Cristina. A aldeia Karajá de Santa Isabel do Morro, *Projeto*, n. 3, set. 1980. p. 19-23.

_____ Formas e símbolos em aldeias indígenas brasileiras*, Projeto*, n. 57, nov. 1983.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável.* Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SALGADO, Ivone. A modernização da cidade setecentista: o contributo das culturas urbanísticas francesa e inglesa. In: TEIXEIRA, Manuel. C. (org). *A construção da cidade brasileira.* Lisboa: Horizonte, 2004. p. 333-351.

SANTOS, Thereza Christina C., CÂMARA, João Batista D. (orgs.). *GEO Brasil 2002: perspectivas do meio ambiente no Brasil*. Brasília: IBAMA, 2002.

SIVOA. *Charte d'entretien des milieux humides em fonds de vallée*. Viry-Châtillon, Fr.: Syndicat Intercommunal de la Vallée de l'Orge Aval/ SIVOA, 1998. 31 p.

SPIRN, Anne W. *O jardim de granito: a natureza no desenho da cidade*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995. p. 345.

STAEDTLER, Margarita C, HERNÁNDEZ, Maria F. Elementos hidráulicos em el Lago de México-Texcoco em el Posclásico. In: *Revista Arqueologia Mexicana,* Raíces: Instituto Nacional de Antropologia e História, México, v. XII, n. 68: *Lagos del valle de México,* p. 28-33, 2004.

SWYNGEDOUW, Erik. A cidade como um híbrido: natureza, sociedade e urbanização-cyborg". In: ACSELRAD, Henri (org.). *A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. 237 p.

TASSINARI, Colombo C. G., Tectônica Global. In: TEIXEIRA, Wilson et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 97-112.

TEIXEIRA, Manuel C. Os modelos urbanos portugueses da cidade brasileira. In: TEIXEIRA, Manuel. C. (org.). *A construção da cidade brasileira.* Lisboa: Horizonte, 2004. p. 23-46.

TOLEDO, Maria Cristina, OLIVEIRA, Sônia Maria B., MELFI, Adolpho J. Intemperismo e formação do solo. In: TEIXEIRA, Wilson et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 139-166.

TUAN, Yi-fu. *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.* São Paulo/ Rio de Janeiro: Difel Difusão Editorial S.A., 1980.

URBIS. Programa de Reabilitação Urbana de Sítios Históricos. SEMINÁRIO TÉCNICO DE PIRENÓPOLIS. Documento resultante do seminário. Pirenópolis: Prefeitura Municipal de Pirenópolis: Governo do Estado de Goiás: Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/ IPHAN: Ministério da Cultura: Caixa Econômica Federal, 2002.

VALLA, Margarida. A formação teórica dos engenheiros-militares. In: TEIXEIRA, Manuel. C. (org.). *A construção da cidade brasileira.* Lisboa: Horizonte, 2004. p.109-128.

VALCARCEL, Ricardo, *et al*. Microbacias. Plano diretor de desenvolvimento sustentável, Armação dos búzios – RJ: Perfil do município: texto para discussão. Desenvolvido pela Secretaria de Planejamento e Urbanismo, Prefeitura Municipal de Armação dos Búzios. Armação dos Búzios, 2003. Disponível em: <http://www.buzios.rj.gov.br>. Acesso em: 04 mar. 2005.

VARNES, David J. *Landslide hazard zonation: a review of principles and practice*. Paris: United Nations Educational Scientific and Cultural Organization/ UNESCO, 1984. 61 p.

VASCONCELOS, Adirson. *As cidades satélites de Brasília*. Brasília: Senado Federal, 1988.

VEIGA, A. Tadeu. C. A geodiversidade e o uso dos recursos minerais da Amazônia. In: *Terra das Águas*, Núcleo de Estudos da Amazônia, Universidade de Brasília, n.1, 1999. p. 88-102.

_____ *Implicações geológicas e geomorfológicas do projeto de hidrovia Tocantins-Araguaia*. Brasília, 2000. Não publicado.

VIDAL, Gore. *Criação*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006. 714 p.

LEGISLAÇÃO FEDERAL APLICADA

Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.

Lei n° 4.771, de 15 de setembro de 1965. Código Florestal.

Lei n° 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo.

Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981. Institui a Política Nacional de Meio Ambiente.

Lei n° 7.803, de 18 de julho de 1989. Altera a redação da Lei nº 4.771.

Lei n° 9.433, de 08 janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Lei n° 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade.

Decreto n° 24.643, de 10 de julho de 1934. Código das Águas.

Medida Provisória n° 2.080-59, de 19 de abril de 2001. Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei n° 4.771.

Resolução Conama n° 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

Resolução Conama n° 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.

APÊNDICE A

MODELOS DE QUESTIONÁRIO:

- NÚCLEO BANDEIRANTE

- PIRENÓPOLIS

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA/ UnB - PPGFAU

PESQUISA DE CAMPO - Valor atribuído pela população aos cursos d´água

V1. Número da entrevista _____ V2. Mora perto do rio ☐ 1. sim ☐ 2. não

V3. Local de moradia (se não morar, de trabalho) _____

V4. Existe algum rio ou córrego no Núcleo Bandeirante?

☐ 1. sim ☐ 2. não ☐ 3. não sei **(2 e 3:** vá para **V33)**

SE SIM: **V5. Você sabe o nome do(s) rio(s)?** ☐ 1. sim ☐ 2. não **(**vá para **V7)**

SE SIM**: V6. Qual?** _____

V7. Onde fica? _____

V8. Só lembrou do rio (V3) depois: ☐

V9. Com que freqüência você vê o rio?

☐ 1. todo dia
☐ 2. pelo menos 1 vez por semana
☐ 3. pelo menos 1 vez por mês
☐ 4. raramente
☐ 5. nunca

V10. O que tem de bom com relação a esse(s) rio(s)/córrego(s)? _____

_____

V11. O que tem de ruim? _____

_____

V12. Existe alguma área de lazer na beira do rio? ☐ 1.sim ☐ 2.não ☐ 3.não sei **(2-3:** vá p/ **V14)**

SE SIM: **V13. Onde fica?**

☐ 1. Vila Divinéia ☐ 2. chácara ☐ 3. clube do SESI
☐ 4. outros _____

V14. O acesso até as margens do rio é:

☐ 1. muito difícil ☐ 3. mais ou menos ☐ 5. muito fácil
☐ 2. difícil ☐ 4. fácil ☐ 6. outros _____

V15. Você já foi à beira do rio? ☐ 1. sim ☐ 2. não (vá p/**20-26**) ☐ 3. só atravessei (vá para **V20**)

SE SIM: **V16. Atualmente, você freqüenta a beira do rio?**

☐ 1. sim ☐ 2. não ☐ 3. só atravesso (**2-3** vá para **V20)**

SE SIM: **V17. Com que freqüência?**

☐ 1. todo dia
☐ 2. pelo menos 1 vez por semana
☐ 3. pelo menos 1 vez por mês
☐ 4. raramente

V18. Onde você costuma ir? (espontâneo; alternativas só pra marcar)

☐ 1. Vila Divinéia
☐ 2. chácara
☐ 3. em frente ao Setor de Oficinas
☐ 4. clube do SESI
☐ 5 .outros _____

V19. O que você faz na beira do rio? _____

_____

V20. Por quê? (espontâneo; em caso de dificuldade, ler alternativas)

☐ 1. nunca teve curiosidade
☐ 2. falta de motivo / razão / necessidade
☐ 3. acha o acesso difícil
☐ 4. o rio e as margens estão sujos
☐ 5. pode haver maus elementos
☐ 6. pode-se cair nas barrancas
☐ 6. outros _____

V21. Você tem sensação de segurança na beira do rio?

☐ 1. sim ☐ 2. não ☐ 3. depende ☐ 4 não sei

V22. Por quê?_____

_____

V23. Pensando nas sensações que você tem ao estar perto do rio (córrego), diga se concorda com essas frases: (1. discordo muito; 2. discordo; 3. não discordo, nem concordo; 4. concordo; 5. concordo muito)

1. Ver o Riacho Fundo me dá alegria		5. Gosto de colocar o pé na água do Riacho Fundo	
2. Estar perto do rio me dá prazer		6. Na beira do Riacho Fundo, faz menos calor	
3. As margens do Riacho Fundo são bonitas		7. A sombra das árvores que têm lá é suficiente	
4. O rio não tem cheiro ruim		8. Os lugares de sol, na beira do rio, são suficientes	

V24. Já viu alguém jogando lixo no rio ou nas suas margens? ☐ 1. sim ☐ 2. não

V25. SE NÃO: (**Se você visse ...**) SE SIM: **Qual a sua reação?**_____

_____

V26. Conhece alguma história/lenda ligada ao rio? ☐ 1. sim ☐ 2. não (vá para **V28)**
SE SIM: **V27**. Qual? _____

_____

V28. Você tem alguma história pessoal marcante ligada ao rio? ☐ 1. sim ☐ 2. não (vá para **V30)**
SE SIM: **V29. Qual?** _____

_____

V30. Se o rio não existisse, faria alguma diferença para você?
☐ 1. não ☐ 3. faria alguma ☐ 5. não sei dizer
☐ 2. faria pouca ☐ 4. faria muita

V31. Por quê? _____

_____

V32. Deveriam ter mais espaços públicos de lazer na beira-rio? ☐ 1. sim ☐ 2. não ☐ 2. não sei

V33. Os espaços públicos de beira-rio deveriam ser cercados? ☐ 1. sim ☐ 2. não

V34. Já soube de alguma campanha de limpeza do rio no N. Band.? sim ☐ não ☐ (vá para **V36)**

SE SIM: **V35. Você participou da campanha?** ☐ 1. sim ☐ 2. não

V36. Sexo: fem ☐ masc ☐ **V37. Idade**: _____

V38. Tempo de moradia na cidade _____

V39. Escolaridade
☐ 1. nenhuma ☐ 4. médio incompleto ☐ 7. superior completo
☐ 2. fundamental incompl. ☐ 5. médio completo ☐ 8. pós-graduação incomp.
☐ 3. fundamental completo ☐ 6. superior incompleto ☐ 9. pós-grad. completa

V40. Ocupação principal
☐ 1. estudante ☐ 6.trabalhador(a) intelectual assalariado
☐ 2. dono(a) de casa/desempregado(a) ☐ 7. trabalhador(a) intelectual autônomo
☐ 3. aposentado ☐ 8. proprietário(a) de micro empresa
☐ 4. trabalhador(a) manual assalariado ☐ 9. proprietário(a) de pequena empresa
☐ 5.trabalhador(a) manual autônomo ☐ 10. proprietário(a) de grande empresa

V41. Renda familiar
☐ 1. até 1 sm (R$ 380) ☐ 5. > 10 a 20 sm (R$3.800 a R$ 7.600)
☐ 2. > 1 a 2 sm (R$ 381 a R$ 760) ☐ 6. mais que 20 sm (mais que R$ 7.600)
☐ 3. > 2 a 5 sm (R$761 a R$ 1.900) ☐ 7. não sei
☐ 4. > 5 a 10 sm (R$ 1901 a R$ 3.800)

V42 . Observações _____

_____

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA/ UnB - PPGFAU

PESQUISA DE CAMPO – Pirenópolis: Valor atribuído pela população aos cursos d´água

V1. Número da entrevista _____ V2. Mora perto do rio ☐ 1.sim ☐ 2. não

V3. Local de moradia (se não morar, de trabalho) _____

V4. Existe algum rio ou córrego em Pirenópolis?

☐ 1. sim ☐ 2. não ☐ 3. não sei **(2 e 3:** vá para **V33)**

SE SIM: **V5. Você sabe o nome do(s) rio(s)?** ☐ 1. sim ☐ 2. não **(**vá para **V7)**

SE SIM**: V6. Qual?** _____

V7. Onde fica? _____

V8. Só lembrou do rio (V3) depois: ☐

V9. Com que freqüência você vê o rio?

☐ 1. todo dia
☐ 2. pelo menos 1 vez por semana
☐ 3. pelo menos 1 vez por mês
☐ 4. raramente
☐ 5. nunca

V10. O que tem de bom com relação a esse(s) rio(s)/córrego(s)? _____

_____

V11. O que tem de ruim? _____

_____

V12. Existe alguma área de lazer na beira do rio? ☐ 1.sim ☐ 2.não ☐ 3.não sei **(2-3:** vá p/ **V14)**

SE SIM: **V13. Onde fica?**

☐ 1. Prainha ☐ 2. Lajes ☐ 3. Ramalhuda
☐ 4. outros _____

V14. O acesso até as margens do rio é:

☐ 1. muito difícil ☐ 3. mais ou menos ☐ 5. muito fácil
☐ 2. difícil ☐ 4. fácil ☐ 6. outros _____

V15. Você já foi à beira do rio? ☐ 1. sim ☐ 2. não (vá p/**20-26**) ☐ 3. só atravessei (vá para **V20**)

SE SIM: **V16. Atualmente, você freqüenta a beira do rio?**

☐ 1. sim ☐ 2. não ☐ 3. só atravesso (**2-3** vá para **V20)**

SE SIM: **V17. Com que freqüência?**

☐ 1. todo dia
☐ 2. pelo menos 1 vez por semana
☐ 3. pelo menos 1 vez por mês
☐ 4. raramente

V18. Onde você costuma ir? (espontâneo; alternativas só pra marcar)

☐ 1. Prainha ☐ 2. Lajes ☐ 3. Ramalhuda
☐ 4. outros _____

V19. O que você faz na beira do rio? _____

_____

V20. Por quê? (espontâneo; em caso de dificuldade, ler alternativas)

☐ 1. falta de curiosidade
☐ 2. falta de motivo / razão / necessidade
☐ 3. acha o acesso difícil
☐ 4. o rio e as margens estão sujos
☐ 5. pode haver maus elementos
☐ 6. pode-se cair nas barrancas
☐ 7. outros _____

V21. Você tem sensação de segurança na beira do rio?

☐ 1. sim ☐ 2. não ☐ 3. depende ☐ 4 não sei

V22. Por quê?_____

_____

V23 . Pensando nas sensações que você tem ao estar perto do rio (córrego), diga se concorda com essas frases: (1. discordo muito; 2. discordo; 3. não discordo, nem concordo; 4. concordo; 5. concordo muito)

1. Ver o Rio das Almas me dá alegria		5. Gosto de colocar o pé na água do Rio das Almas	
2. Estar perto do rio me dá prazer		6. Na beira do Rio das Almas, faz menos calor	
3. As margens do Rio das Almas são bonitas		7. A sombra das árvores que têm lá é suficiente	
4. O rio não tem cheiro ruim		8. Os lugares de sol, na beira do rio, são suficientes	

V24. Já viu alguém jogando lixo no rio ou nas suas margens? ☐ 1. sim ☐ 2. não

V25. SE NÃO: (**Se você visse ...**) SE SIM: **Qual a sua reação?**_____

_____

V26. Conhece alguma história/lenda ligada ao rio? ☐ 1. sim ☐ 2. não (vá para **V28)**
SE SIM: **V27**. Qual? _____

_____

V28. Você tem alguma história pessoal marcante ligada ao rio? ☐ 1. sim ☐ 2. não (vá para **V30)**
SE SIM: **V29. Qual?** _____

_____

V30. Se o rio não existisse, faria alguma diferença para você?
☐ 1. não ☐ 3. faria alguma ☐ 5. não sei dizer
☐ 2. faria pouca ☐ 4. faria muita

V31. Por quê? _____

_____

V32. Deveriam ter mais espaços públicos de lazer na beira-rio? ☐ 1. sim ☐ 2. não ☐ 2. não sei

V33. Os espaços públicos de beira-rio deveriam ser cercados? ☐ 1. sim ☐ 2. não

V34. Já soube de alguma campanha de limpeza do Rio das Almas? sim ☐ não ☐ (vá para **V36)**

SE SIM: **V35. Você participou da campanha?** ☐ 1. sim ☐ 2. não

V36. Sexo: fem ☐ masc ☐ **V37. Idade**: _____

V38. Tempo de moradia na cidade _____

V39. Escolaridade
☐ 1. nenhuma ☐ 4. médio incompleto ☐ 7. superior completo
☐ 2. fundamental incompl. ☐ 5. médio completo ☐ 8. pós-graduação incomp.
☐ 3. fundamental completo ☐ 6. superior incompleto ☐ 9. pós-grad. completa

V40. Ocupação principal
☐ 1. estudante ☐ 6.trabalhador(a) intelectual assalariado
☐ 2. dono(a) de casa/desempregado(a) ☐ 7. trabalhador(a) intelectual autônomo
☐ 3. aposentado ☐ 8. proprietário(a) de micro empresa
☐ 4. trabalhador(a) manual assalariado ☐ 9. proprietário(a) de pequena empresa
☐ 5.trabalhador(a) manual autônomo ☐ 10. proprietário(a) de grande empresa

V41. Renda familiar
☐ 1. até 1 sm (R$ 380) ☐ 5. > 10 a 20 sm (R$3.800 a R$ 7.600)
☐ 2. > 1 a 2 sm (R$ 381 a R$ 760) ☐ 6. mais que 20 sm (mais que R$ 7.600)
☐ 3. > 2 a 5 sm (R$761 a R$ 1.900) ☐ 7. não sei
☐ 4. > 5 a 10 sm (R$ 1901 a R$ 3.800)

V42 . Observações _____

_____

APÊNDICE B

ANÁLISE DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO COM A POPULAÇÃO - TABELAS CONSOLIDADAS

Tabela 1a. Respostas às questões V2 e V3. Local de moradia - Núcleo Bandeirante

V2. geral	N°*	%	V3. discriminado por área da cidade	N°*	%
Não mora na "faixa de entorno"	85	50,6	Margem esquerda	69	41,1
			Margem direita (Vila Metropolitana)	17	10,1
Mora na "faixa de entorno do curso d'água"	83	49,4	Vila Divinéia	16	9,5
			Metropolitana - entorno do Rio	16	9,5
			Chácaras	8	4,8
			Setor de Oficinas	8	4,8
			Imediações do Setor de Oficinas	12	7,1
			Vila Cauhy	11	6,5
			Imediações do SESI	11	6,5
Total	168	100,0		168	100,0

*. Quantidade de questionários aplicados.

Tabela 1b. Respostas às questões V2 e V3. Local de moradia - Pirenópolis

V2. geral	N°*	%	V3. discriminado por área da cidade	N°*	%
Não mora na "faixa de entorno"	82	49,7	Geral - margem esquerda	69	41,2
			Geral – margem direta	15	9,1
Mora na "faixa de entorno do curso d'água"	83	50,3	Setor Meia Ponte	2	1,2
			Passagem Funda	8	4,8
			Rua do Fuzil	7	4,2
			Centro	27	16,4
			Carmo	10	6,1
			Vila do Couro	5	3,0
			Vilas Matutina e Pequizeiro	23	13,9
Total	165	100,0		165	100,0

*. Quantidade de questionários aplicados.

Tabela 2. Respostas à questão V4: Existe algum rio ou córrego na cidade?

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Sim	161	95,2	165	100,0
Não	6	4,2	-	-
Não sei	1	0,6	-	-
Total	168	100,0	165	100,0

Obs. Àqueles que responderam negativamente a esta questão (o que ocorreu apenas no Núcleo Bandeirante) foram apresentadas apenas as questões a partir de V33. A variável V8 foi inserida posteriormente, pois alguns dos entrevistados desta cidade inicialmente responderam negativamente a esta questão, lembrando-se depois da existência do rio. As respostas negativas registradas nesta tabela referem-se aos que não se lembraram.

Tabela 3a. Respostas às questões V5: Você sabe o nome do(s) rio(s)? e V6: Qual? – Núcleo Bandeirante

	N°	%	nome	N°
Sabe o nome	57	33,9	Riacho Fundo	27
			Vicente Pires	19
			Riacho Fundo e Vicente Pires	11
Não sabe	111	66,1	em branco	104
			disse o nome errado -	4
			disse que não tem nome	3
Total	168	100,0		168

Tabela 3b. Respostas às questões V5: Você sabe o nome do(s) rio(s)? e V6: Qual? – Pirenópolis

	N°	%	nome	N°
Sabe o nome	159	96,4	Rio das Almas	135
			Rio das Almas e nomes de córregos (variados)	19
			Rio das Almas e outros rios do município	5
Não sabe	6	3,6	em branco	4
			disse o nome errado -	2
			disse que não tem nome	-
Total	165	100,0		165

Tabela 4. Respostas (categorizadas) à questão V7: Onde fica [o rio]?

	NB		PI	
	N°*	%	N°*	%
1. em branco	7	4,2	-	-
2. localização indefinida	3	1,7	1	0,6
3. indicou o sentido invertido	7	4,2	-	-
4. referência pontual; relacionada à moradia	87	51,8	39	23,7
5. referência pontual; não relacionada à residência	40	23,8	22	13,3
6. noção de percurso: referência a avenidas	9	5,3	-	-
7. noção de percurso: origem ou destino	7	4,2	7	4,2
8. noção do percurso; origem e destino; dois pontos do rio	7	4,2	6	3,6
9. noção de percurso: passa no centro, corta / atravessa a cidade	1	0,6	90	53,6
Total	168	100,0	165	100,0

*. Número absoluto

Tabela 5. Questão V8: Só lembrou do rio (V3) depois:

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%*	N°	%*
Só lembrou depois	5	3,0	-	0,0

* percentual do total de questionários

Tabela 6. Respostas à questão V9: Com que freqüência você vê o rio?

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%*	N°	%*
Todo dia	65	40,1	75	45,7
Pelo menos 1 vez por semana	38	23,5	52	31,7
Pelo menos 1 vez por mês	13	8,0	19	11,6
Raramente	39	24,1	15	9,1
Nunca	6	4,3	3	1,8
Total (respostas válidas)	161	100,0	164	100,0
Em branco	7		1	
Total	168		165	

* percentual do total de respostas válidas

Obs. Como as respostas em branco, no Núcleo Bandeirante, correspondem às pessoas que não sabem da existência do rio e, em Pirenópolis, houve apenas uma – decorrente de lapso no preenchimento do questionário, foi considerado o percentual sobre as respostas válidas.

Tabela 7. Respostas (categorizadas) à questão V10: O que tem de bom com relação a esse(s) rio(s)/ córrego(s)?

	NB		PI	
	N°	**%**	**N°**	**%**
Respostas positivas	**65**	**38,7**	**145**	**88,0**
1. tudo é bom	-		19	
2. mais de uma qualidade: beleza; conforto ambiental; tranqüilidade; encontros; a natureza, a água, o verde, animais, peixes; funções utilitárias	19		18	
3. mais de uma qualidade (além das anteriores – 2): lazer; praia, pedras, área de camping, cachoeira; atrai turistas; enfeita / passa dentro da cidade; junto a área de comércio/ diversões; ouro	-		33	
4. á água	8		10	
5. umidade, refresca, qualidade do ar	16		3	
6. beleza; é bom olhar	2		5	
7. a paisagem; o verde, árvores, plantas	6		1	
8. a natureza, meio ambiente	4		3	
9. bichos, peixes	4		2	
10. limpo; não está tão poluído	3		1	
11. tomar banho	1		13	
12. cachoeiras	-		6	
13. passa dentro da cidade; no centro	-		7	
14. lazer	-		4	
15. fica cheio de gente; atrai turistas	-		14	
16. funções utilitárias	-		3	
17. outros (só uma qualidade)	2		3	
Respostas positivas, com condicionantes	**9**	**5,4**	**6**	**3,6**
18. bom para quem mora perto	4		-	
19. bom mais afastado	-		2	
20. seria bom se fosse zelado, limpo	2		-	
21. antes era bom: encontros; água limpa; tomar banho, brincar	3		4	
Respostas negativas	**79**	**47,0**	**10**	**6,0**
22. antes era bom, pescar, tomar banho; funções utilitárias. hoje: nada	4		2	
23. nada é bom	75		8	
Não opinou	**15**	**8,9**	**4**	**2,4**
24. não sei	7		4	
25. em branco	8		-	
Total	**168**	**100,0**	**165**	**100,0**

Tabela 8. Respostas (categorizadas) à questão V11: O que tem de ruim?

	NB		PI	
	N°	%	N°	%
1. tudo é ruim	3	1,9	-	-
2. mais de um problema: sujeira; poluição; degradado, falta de zelo; falta de consciência, não dá para tomar banho; assoreado, secando; desmatado; desbarrancando; privatização das margens; extração indevida de água e areia	25	14,9	41	24,8
3. mais de um problema (além dos anteriores): medo de malfeitor; mendigos; drogados; não dá para freqüentar; feio; cheio de mato; escuro; invasões; sem acesso; erosão; medo de cair; alagamento; mosquito; ponte precária	22	13,1	-	-
4. lixo / sujeira	41	24,4	18	10,9
5. água poluída	41	24,4	50	30,3
6. água barrenta	2	1,2	-	-
7. enchente	3	1,9	4	2,4
8. diminuição do volume d'água	-	-	2	1,2
9. não tem proveito (para lazer, funções utilitárias)	3	1,9	-	-
10. medo de malfeitor	-	-	4	2,4
11. já tomei banho, hoje não dá	2	1,2	-	-
12. outros (só um problema)	6	3,6	5	3,0
13. não sei	3	1,9	3	1,8
14. nada de ruim	10	5,9	38	23,0
15. em branco	7	4,1	-	-
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 9. Respostas à questão V12: Existe alguma área de lazer na beira do rio

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	% (val.)	N°	% (val)
Sim	67	41,6	143	87,2
Não	85	52,8	17	10,4
Não sei	9	5,6	4	2,4
Total (válidas)	161	100,0	164	100,0
Em branco	7		1	
Total	168		165	

Obs. Como as respostas em branco, no Núcleo Bandeirante, correspondem às pessoas que não sabem da existência do rio e, em Pirenópolis, houve apenas uma – decorrente de lapso no preenchimento do questionário, foi considerado o percentual sobre as respostas válidas.

Tabela 10a. Respostas (categorizadas) à questão V13: Onde fica [a área de lazer]**? – Núcleo Bandeirante**

Núcleo Bandeirante	**N°**	**%***
Vila Divinéia	28	16,6
Chácaras	-	-
Clube do SESI	37	22,0
Quadra de esportes	2	1,2
Outros	2	1,2
Em branco	100	59,5

* percentual do total de questionários (168)

Tabela 10b. Respostas (categorizadas) à questão V13: Onde fica [a área de lazer]**? – Pirenópolis**

Pirenópolis	**N°**	**%***
Em toda a beira do rio	13	7,9
Prainha (ao lado da Ponte Velha – margem direita)	102	61,8
Lajes	14	8,5
Ramalhuda	18	10,9
Passagem Funda	13	7,7
Ao lado da Ponte Nova	10	6,0
Ao lado da Ponte Velha (margem esquerda)	4	2,4
Cachoeirinha	5	3,0
Pedreiras	17	6,0
Cachoeiras	6	3,6
em propriedades particulares (pagas)	24	13,3
Outros	5	3,0
Em branco	21	12,7

* percentual do total de questionários (165)

Obs. A questão permite mais de uma resposta, de forma que foram indicados os percentuais de cada categoria em relação ao total de questionários:168 no Núcleo Bandeirante e 165 em Pirenópolis

Tabela 11. Respostas à questão V14: O acesso até as margens do rio é:

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	% (val.)*	N°	% (val.)*
Muito difícil	26	16,4	1	0,6
Difícil	39	24,5	2	1,2
Mais ou menos	13	8,2	2	1,2
Fácil	62	39,0	102	62,6
Muito fácil	5	3,1	50	30,7
Outros	14	8,8	6	3,7
Total (respostas válidas)	159	100,0	163	100,0
Em branco	9		2	
Total	168		165	

Obs. Como as respostas em branco são insignificantes, foi considerado o percentual sobre as respostas válidas. Ressalta-se que, no Núcleo Bandeirante, 7 respostas em branco correspondem às pessoas que não sabem da existência do rio. O mesmo vale para a questão V15, a seguir.

Tabela 12. Respostas à questão V15: Você já foi à beira do rio?

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%*	N°	%*
Sim	100	63,7	161	98,2
Não	35	22,3	3	1,8
Só atravessei	22	14,0	-	-
Total (respostas válidas)	157	100,0	164	100,0
Em branco	11		1	
Total	168		165	

* percentual do total de respostas válidas

Tabela 13. Respostas à questão V16: Atualmente, você freqüenta a beira do rio? [esta questão foi apresentada para os que responderam positivamente à questão anterior, V15]

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Sim	23	13,7	108	65,5
Não	62	36,9	47	28,5
Só atravesso	25	14,9	5	3,0
Total (respostas válidas)	110	65,5	160	97,0
Em branco	58	34,5	5	3,0
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 14. Respostas à questão V17: Com que freqüência? [esta questão foi apresentada para os que responderam positivamente à questão anterior, V16]

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Todo dia	6	3,6	14	8,5
Pelo menos 1 vez por semana	11	6,5	44	26,7
Pelo menos 1 vez por mês	5	3,0	19	11,5
Raramente	2	1,2	28	17,0
Total (respostas válidas)	24	14,3	105	63,6
Em branco	144	85,7	60	36,4
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 15. Respostas à questão V18: Onde você costuma ir? [esta questão foi apresentada para os que responderam positivamente à questão V16]

Núcleo Bandeirante	**N°**	**%***
Vila Divinéia	7	4,2
Chácaras / lotes	5	3,0
Em frente ao Setor de Oficinas	3	1,8
Clube do SESI	1	0,6
Atrás do Fórum	3	1,8
Vila Cauhy	3	1,8
Perto da ponte, ao lado do SESI	2	1,2
Outros	2	1,2
Em branco	144	85,7

* percentual do total de questionários (168)

Pirenópolis	**N°**	**%**
Em toda a beira do rio	3	6,7
Prainha (perto da Ponte Velha)	51	30,9
Lajes	15	9,1
Ramalhuda	15	9,1
Passagem Funda	14	8,5
Perto da Ponte Nova	4	2,4
Cachoeirinha	2	1,2
Vila do Couro	2	1,2
Em frente às casas	2	1,2
Ponte pênsil	1	0,6
Propriedades particulares, na cidade	4	7,3
Propriedades particulares, fora da cidade (pagas)	18	13,3
Lajedo	2	1,2
Pedreiras	16	6,0
Cachoeiras	4	2,4
Em branco	58	35,1

* percentual do total de questionários (165)

Obs. A questão permite mais de uma resposta, de forma que foram indicados os percentuais de cada categoria em relação ao total de questionários.

Tabela 16. Respostas (categorizadas) à questão V19: O que você faz na beira do rio? [esta questão foi apresentada para os que responderam positivamente à questão V16]

	NB		PI	
	N°	%	N°	%
Aspectos funcionais	**19**	**11,3**	**76**	**46,1**
Respostas com mais de uma atividade	**4**	**2,3**	**46**	**27,9**
1. atividades diversas: olhar a água, a natureza; passear; brincar; nadar; fazer comida, churrasco; pescar	4		27	
2. atividades diversas (além das atividades da categoria 1): lazer, jogar bola, outros jogos; descansar, pegar sol, ficar na areia; descer de bóia; acampar; lavar roupa; limpar o rio	-		19	
Respostas com apenas uma atividade	**15**	**8,9**	**30**	**18,2**
3. apreciar a natureza /a paisagem/ o rio, contemplar, relaxar	7		6	
4. passear	-		3	
5. pescar	4		1	
6. tomar (levar crianças para) banho, nadar	-		18	
7. olhar o quintal, vigiar; gosto de natureza	3		-	
8. outros	1		2	
Inclui aspectos sociológicos	**4**	**2,3**	**30**	**18,2**
Respostas com mais de uma atividade	**2**	**1,2**	**24**	**14,5**
9. além das atividades das categorias 1: conversar, bater papo	2		8	
10. além das atividades da categoria 1, 2 e 3: encontrar amigos, reunir familiares; olhar as pessoas, ir a lanchonetes, bares; "balada" à noite	-		16	
Respostas com apenas uma atividade	**2**	**1,2**	**6**	**3,6**
11. olhar as pessoas, o "movimento"	-		3	
12. encontrar amigos, bater papo	2		1	
13. tomar uma cerveja	-		2	
14. em branco	**145**	**86,3**	**59**	**35,7**
Total	**168**	**100,0**	**165**	**100,0**

Obs. Os quantitativos indicados na cor azul, representam os somatórios das respostas categorizadas: aspectos funcionais + aspectos sociológicos + respostas em branco = total de respostas

Tabela 17. Respostas (categorizadas) à questão V20: Por quê? [esta questão foi apresentada para os que responderam negativamente às questões V15 (nunca foi à beira do rio) ou V16 (não freqüenta atualmente)]

	NB (N°)	PI (N°)
1. falta de tempo	16	18
2. não gosta, não tem costume	2	8
3. por causa da idade; não sai de casa	-	4
4. tem outras ocupações; vai para outros lugares	-	4
5. poluição	8	3
6. o rio e as margens estão sujos; lixo	69	11
7. mosquitos; animais peçonhentos	4	1
8. falta de curiosidade	12	-
9. falta de motivo/ razão/ necessidade (não dá para usar, pescar, tomar banho; nada para fazer)	53	3
10. não tem atrativos, condições, lugar para sentar, praia; não dá vontade; degradado	13	1
11. pode-se cair nas barrancas; inclinado	6	-
12. cheio de mato	6	-
13. acesso difícil; não tem acesso	23	-
14. invasões, cercas	2	-
15. lugar perigoso; parente não deixa	3	-
16. pode haver maus elementos, drogados	10	2
17. tem muito turista, gente estranha	-	5
18. outros	4	5
19. não sabe	2	-
Em branco	30	108

Obs. A questão permite mais de uma resposta

Tabela 18. Respostas à questão V21: Você tem sensação de segurança na beira do rio?

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Sim	47	28,0	92	55,8
Não	83	49,4	48	29,1
Depende	13	7,7	16	9,7
Não sei	4	2,4	3	1,8
Total (respostas válidas)	147	87,5	159	96,4
Em branco	21	12,5	6	3,6
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 19. Respostas (categorizadas) à questão V22: Por quê? [em relação às respostas à questão anterior, V21]

	NB (N°)	PI (N°)
Razões para não ter sensação de insegurança		
Medo da correnteza, de afogar, de machucar	8	8
Medo de cair das barrancas, escorregar	16	-
Medo de enchente (em área de risco)	2	2
Insetos e animais peçonhentos; medo de ficar doente; poluição	15	6
É sujo; não tem estrutura	8	-
Precariedade da ponte	4	-
Difícil acesso; bordas privatizadas	6	-
É deserto; isolado	3	-
Tem muito mato	3	2
Falta de vigilância; policiamento	-	5
Medo de marginais	30	10
Medo de marginais; só em lugares afastados	-	5
Medo de marginais; só à noite	8	-
Presença de pessoas estranhas, de fora	-	18
Normalmente não tem medo, só quando vêem pessoas de fora	-	8
Medo indefinido	4	-
Outros	3	3
Razões para ter sensação de segurança		
Não tem perigo; com restrições	6	8
Não é perigoso; é tranqüilo; conheço bem	30	61
Por ter vigilância, gente por perto, policiamento	-	15
Outros	2	3
Não sabe	4	7

Obs. A questão permite mais de uma resposta (razões para ter ou não sensação de segurança)

Tabela 20. Respostas à questão V23: Pensando nas sensações que você tem ao estar perto do rio, diga se concorda com essas frases: (1. discordo muito; 2. discordo; 3. não discordo, nem concordo; 4. concordo; 5. concordo muito)

1. Ver o Riacho Fundo /Rio das Almas me dá alegria	**Núcleo Bandeirante**		**Pirenópolis**	
	N°	**%***	**N°**	**%***
Discordo muito	15	10,6	1	0,6
Discordo	33	23,4	8	5,0
Não discordo, nem concordo	15	10,6	14	8,7
Concordo	62	44,0	94	58,4
Concordo muito	16	11,3	44	27,3
Total (respostas válidas)	141	100,0	161	100,0
Em branco	27		4	
Total	168		165	

2. Estar perto do rio me dá prazer	**Núcleo Bandeirante**		**Pirenópolis**	
	N°	**%***	**N°**	**%***
Discordo muito	14	10,0	1	0,6
Discordo	42	30,0	9	5,6
Não discordo, nem concordo	17	12,1	5	3,1
Concordo	45	32,1	89	55,3
Concordo muito	22	15,7	57	35,4
Total (respostas válidas)	140	100,0	161	100,0
Em branco	28		4	
Total	168		165	

3. As margens do Riacho Fundo/ Rio das Almas são bonitas	**Núcleo Bandeirante**		**Pirenópolis**	
	N°	**%***	**N°**	**%***
Discordo muito	34	24,1	1	0,6
Discordo	42	29,8	18	11,2
Não discordo, nem concordo	16	11,3	31	19,3
Concordo	34	24,1	64	39,8
Concordo muito	15	10,6	47	29,2
Total (respostas válidas)	141	100,0	161	100,0
Em branco	27		4	
Total	168		165	

4. O rio não tem cheiro ruim	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%*	N°	%*
Discordo muito	23	16,8	5	3,1
Discordo	49	35,8	48	29,8
Não discordo, nem concordo	13	9,5	32	19,9
Concordo	47	34,3	56	34,8
Concordo muito	5	3,6	20	12,4
Total (respostas válidas)	137	100,0	161	100,0
Em branco	31		4	
Total	168		165	

5. Gosto de colocar o pé na água do Riacho Fundo/ rio das Almas	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%*	N°	%*
Discordo muito	45	32,4	-	-
Discordo	50	36,0	14	8,7
Não discordo, nem concordo	15	10,8	7	4,3
Concordo	10	7,2	81	50,3
Concordo muito	19	13,7	59	36,6
Total (respostas válidas)	139	100,0	161	100,0
Em branco	29		4	
Total	168		165	

6. Na beira do rio faz menos calor	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%*	N°	%*
Discordo muito	-	0,0	-	0,0
Discordo	6	4,3	3	1,9
Não discordo, nem concordo	21	15,1	6	3,7
Concordo	82	59,0	90	55,9
Concordo muito	30	21,6	62	38,5
Total (respostas válidas)	139	100,0	161	100,0
Em branco	29		4	
Total	168		165	

7. A sombra das árvores que têm lá é suficiente	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%*	N°	%*
Discordo muito	16	11,4	11	6,8
Discordo	37	26,4	63	39,1
Não discordo, nem concordo	16	11,4	16	9,9
Concordo	56	40,0	55	34,2
Concordo muito	15	10,7	16	9,9
Total (respostas válidas)	140	100,0	161	100,0
Em branco	28		4	
Total	168		165	

8. Os lugares de sol, na beira do rio, são suficientes	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%*	N°	%*
Discordo muito	3	2,2	-	0,0
Discordo	15	11,2	11	6,8
Não discordo, nem concordo	21	15,7	9	5,6
Concordo	82	61,2	126	78,3
Concordo muito	13	9,7	15	9,3
Total (respostas válidas)	134	100,0	161	100,0
Em branco	34		4	6,8
Total	168		165	

* Considerando que as respostas em branco correspondem a pessoas que nunca foram à beira do rio, não podendo optar, foi considerado o percentual sobre as respostas válidas. O mesmo vale para a questão seguinte (V24).

Tabela 21. Respostas à questão V24: Já viu alguém jogando lixo no rio ou nas suas margens?

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	% (val.)	N°	%
Sim	81	54,7	89	55,3
Não	67	45,3	72	44,7
Total (válidas)	148	100,0	161	100,0
Em branco	20		4	
Total	168		165	

Tabela 22. Respostas (categorizadas) à questão V25: Qual [seria] a sua reação? [em relação às respostas à questão anterior, V24]

	NB (N°)	PI (N°)
1. nenhuma; não há o que fazer	32	23
2 acha ruim; fica triste, desolada, revoltada, com raiva	33	33
3. prefere se omitir por medo da reação	7	12
4. dependendo da pessoa, fala	2	6
5. fala para não jogar, reclama; pede prá jogar em local próprio	47	63
6. fala para não jogar, reclama; mas não adianta; é difícil	6	6
7. denuncia	2	4
8. tira o lixo	1	16
9. não sabe	-	4
10. outros	-	3
Em branco	38	4

Obs. Em Pirenópolis, houve pessoas que deram mais de uma resposta.

Tabela 23. Respostas à questão V26: Conhece alguma história/lenda ligada ao rio

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Sim	28	16,7	49	29,7
Não	131	78,0	111	67,3
Total (válidas)	159	94,6	160	97,0
Em branco	9	5,4	5	3,0
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 24. Respostas (categorizadas) à questão V27: Qual? [em relação às respostas à questão anterior, V26]

	NB (N°)	PI (N°)
1. história de assassinato e violência	6	-
2. história de morte por afogamento, queda; por razão não identificada	13	2
3. história de suicídio	2	-
4. histórias ligadas a animais; abundância de peixes	4	2
5. histórias sobre o volume da água do rio	-	4
6. fatos relevantes na história da cidade	-	15
7. lendas; não se repetem (mencionada apenas por uma pessoa)	2	5
8. lendas; repetidas (mencionadas por várias pessoas)	-	20
9. outras	2	1
Total de respostas válidas	29	49
Em branco	139	116
Total	168	165

Tabela 25. Respostas à questão V28: Você tem alguma história pessoal marcante ligada ao rio?

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Sim	46	27,4	66	40,0
Não	110	65,5	95	57,6
Total (válidas)	156	92,9	161	97,6
Em branco	12	7,1	4	2,4
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 26. Respostas (categorizadas) à questão V29: Qual? [em relação às respostas à questão anterior, V28]

	NB (N°)	PI (N°)
Histórias alegres	**41**	**53**
1. costumava freqüentar a beira-rio, nadar, se divertir, pique-nique	9	5
2. o rio marcou a infância; adolescência; brincadeiras, banho;	17	25
3. descer o rio de bóia, canoa, outros	1	7
4. pesca	4	2
5. namoro	1	4
6. batismo	-	2
7. lavar roupa	4	2
8. extração de areia, água	2	-
9. outras histórias, alegres	3	6
Histórias tristes	**13**	**21**
10. sujeira no rio: fezes, animais mortos	4	-
11. enchente	1	8
12. assalto / roubo	2	-
13. machucou, quase afogou	2	11
14. morte	2	1
15. outras histórias, tristes	2	1
Total de respostas válidas	**54**	**74**
Em branco	**117**	**94**
Total	**168**	**165**

Tabela 27. Respostas à questão V30: Se o rio não existisse, faria alguma diferença para você?

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Não	45	28,1	9	5,5
Faria pouca	12	7,5	10	6,1
Faria alguma	19	11,9	4	2,5
Faria muita	82	51,3	140	85,9
Não sei dizer	2	1,3	-	0,0
Total (respostas válidas)	160	100,0	163	100,00
Em branco	8		2	
Total	168		165	

Obs. Como as respostas em branco são insignificantes (ressalvado que no Núcleo Bandeirante, 7 delas correspondem às pessoas que não sabem da existência do rio), foi considerado o percentual sobre as respostas válidas. O mesmo vale para as questões V32.

Tabela 28. Respostas (categorizadas) à questão V31: Por quê? [em relação às respostas à questão anterior, V30]

	NB (N°)	PI (N°)
Razões para fazer diferença: seria pior		
Mais de uma razão: alteraria o meio ambiente, a qualidade de vida, o clima, a umidade, a paisagem; a água é vida, faz bem; contato com a água, natureza, árvores; marcou a infância; gosta do rio	26	17
Mais de uma razão - (além das anteriores): a cidade perderia o charme; lugar aconchegante; tradição, principal atração; atrai turistas; geração de renda	-	19
Responsável pela vida; o mais importante; a água o é preciosa	12	13
Melhora o ambiente, o ar, o clima, a umidade	25	8
É bom de olhar, estar perto; é bonito	3	3
É a água que bebemos	1	7
Funções utilitárias	3	3
Local para se ir; lazer, descansar	4	12
Só de existir o rio, a água, é bom	2	3
A cidade não seria a mesma; perderia a beleza, outros benefícios	3	16
A cidade morreria; o rio é o mais importante, é o cartão postal, é tudo	-	25
É por causa do rio que moro aqui	1	5
Não atrairia turistas, movimento	-	8
Marca a memória; faz parte da minha vida	7	4
Apesar de poluído/sujo/mau cuidado, dá alegria, é bonito, traz benefícios, tem que existir	8	2
Apesar de não freqüentar, traz benefícios	2	3
Outras razões para fazer diferença	5	2
Não sei ... sempre tem alguma vantagem (começa dizendo que não, mas muda de idéia)	1	2
Total – faz diferença: seria pior	**106**	**152**
Faria diferença: **seria melhor** - não alagaria, não teria água poluída, lixo	**2**	**-**
Razões para não fazer ou fazer pouca diferença		
Para mim não faz diferença, só para o ambiente, o clima, a natureza	4	-
Não faz diferença na situação atual; se fosse limpo, faria	4	-
Mais de uma razão: não vê, não freqüenta, não dá para chegar perto; nada de bom; está degradado; não desfruta; não traz lazer; não tem utilidade; transborda; traz doença	11	-
Indiferente, não ligo	6	3
Falta de contato, está escondido	3	-
Não (ou pouco) freqüento	7	6
Não traz benefício, não tem utilidade	12	-
Outras razões para não fazer diferença (ou fazer pouca)	3	-
Não sei, mas faria pouca	-	2
Não sei, mas não faria	3	-
Total – não faz diferença (ou faz pouca)	**51**	**11**
Em branco	**9**	**2**
Total	**168**	**165**

Tabela 29. Respostas à questão V32: Deveriam ter mais espaços públicos de lazer na beira-rio?

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%*	N°	%*
Sim	141	88,1	113	69,3
Não	16	10,0	46	28,2
Não sei	3	1,9	4	2,5
Total (respostas válidas)	160	100,0	163	100,0
Em branco	8		2	
Total	168		165	

Tabela 30. Respostas à questão V33: Os espaços públicos de beira-rio deveriam ser cercados?

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Sim	91	54,2	44	26,7
Não	73	43,5	117	70,9
Em branco	4	2,4	4	2,4
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 31. Respostas à questão V34: Já soube de alguma campanha de limpeza do rio?

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Sim	53	31,5	100	60,6
Não	113	67,3	62	37,6
Em branco	2	1,2	3	1,8
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 32. Respostas à questão V35: Você participou da campanha?

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Sim	17	10,1	30	18,2
Não	38	22,6	70	42,4
Em branco	113	67,3	65	39,4
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 33. Respostas (categorizadas) à questão V36: Sexo

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Feminino	75	44,5	79	47,9
Masculino	93	55,5	86	52,1
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 34. Respostas (categorizadas) à questão V37: Idade

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
De 10 a 20 anos	35	20,8	27	16,4
De 21 a 29 anos	32	19,0	20	12,1
De 30 a 39 anos	25	14,9	30	18,2
De 40 a 49 anos	23	13,7	27	16,4
De 50 a 59 anos	22	13,1	32	19,4
60 anos e mais	31	18,5	26	15,8
Total de respostas válidas	168	100,0	162	98,2
Em branco	-	-	3	1,8
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 35. Respostas (categorizadas) à questão V38: Tempo de moradia na cidade

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Até 9 anos	46	27,4	46	27,4
De 10 a 19 anos	41	24,4	41	24,4
De 20 a 29 anos	23	13,7	23	13,7
De 30 a 39 anos	22	13,1	22	13,1
De 40 a 49 anos	25	14,9	25	14,9
De 50 a 59 anos	4	2,4	4	2,4
Total de respostas válidas	161	95,8	161	95,8
Em branco	7	4,2	7	4,2
Total	168	100,0	168	100,0

Tabela 36. Respostas à questão V39: Escolaridade

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Nenhuma	3	1,8	8	4,8
Fundamental incompleto	42	25,0	52	31,5
Fundamental completo	11	6,5	14	8,5
Médio incompleto	17	10,1	19	11,5
Médio completo	57	33,9	48	29,1
Superior incompleto	13	7,7	6	3,6
Superior completo	22	13,1	12	7,3
Pós-graduação incompleta	1	0,6	-	-
Pós-graduação completa	2	1,2	4	2,4
Em branco	-	0,0	2	1,2
Total	168	100,0	165	100,0

Tabela 37. Respostas à questão V40: Ocupação principal

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Estudante	37	22,0	18	10,9
Dono(a) de casa/desempregado(a)	23	13,7	23	13,9
Aposentado(a)	20	11,9	20	12,1
Trabalhador(a) manual assalariado	20	11,9	24	14,5
Trabalhador(a) manual autônomo	14	8,3	49	29,7
Trabalhador(a) intelectual assalariado	28	16,7	16	9,7
trabalhador(a) intelectual autônomo	6	3,6	8	4,8
Proprietário(a) de micro empresa	17	10,1	6	3,6
Proprietário(a) de pequena empresa	3	1,8	-	-
Total	168	100,0	164	99,4

Tabela 38. Respostas à questão V41. Renda familiar

	Núcleo Bandeirante		Pirenópolis	
	N°	%	N°	%
Até 1 sm* (R$ 380)	9	5,4	36	21,8
> 1 a 2 sm (R$ 381 a R$ 760)	28	16,7	48	29,1
> 2 a 5 sm (R$761 a R$ 1.900)	36	21,4	51	30,9
> 5 a 10 sm (R$ 1901 a R$ 3.800)	42	25,0	14	8,5
> 10 a 20 sm (R$3.800 a R$ 7.600)	23	13,7	2	1,2
Mais que 20 sm (mais que R$ 7.600)	8	4,8	5	3,0
Não sei	13	7,7	2	1,2
Total respostas válidas	159	94,6	158	95,8
Em branco	9	5,4	7	4,2
Total	168	100,0	165	100,0

* salário mínimo