

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL
PROPUR/UFRGS

Dissertação de mestrado

**CORREDORES FLUVIAIS URBANOS:
PERCEPÇÃO AMBIENTAL E DESENHO URBANO**

Orientador

Antônio Tarcísio da Luz Reis, Ph.D.

Autora

Thaís Caetano Bochi

Porto Alegre, dezembro de 2013

CIP - Catalogação na Publicação

Bochi, Thaís Caetano
Corredores Fluviais Urbanos: Percepção Ambiental e
Desenho Urbano / Thaís Caetano Bochi. -- 2013.
218 f.

Orientador: Antônio Tarcísio da Luz Reis.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura,
Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e
Regional, Porto Alegre, BR-RS, 2013.

1. Planejamento Urbano. 2. Desenho Urbano. 3.
Rios Urbanos. 4. Revitalização de rios. 5. Percepção
Ambiental. I. Reis, Antônio Tarcísio da Luz, orient.
II. Título.

THAÍS CAETANO BOCHI

**CORREDORES FLUVIAIS URBANOS:
PERCEPÇÃO AMBIENTAL E DESENHO URBANO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio Grande do sul como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Planejamento Urbano e Regional.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Tarcísio da Luz Reis.

Porto Alegre, dezembro de 2013.

THAIS CAETANO BOCHI

**CORREDORES FLUVIAIS URBANOS:
PERCEPÇÃO AMBIENTAL E DESENHO URBANO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio Grande do sul como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Planejamento Urbano e Regional.

Banca Examinadora:

Professor Doutor André Luiz Lopes da Silveira
(Examinador Interno – IPH/ PROPUR/UFRGS)

Professora Doutora Maria Cristina Dias Lay
(Examinador Interno – PROPUR/UFRGS)

Professora Doutora Lucia Maria Sá Antunes Costa
(Examinador Externo – PROURB-FAU/UFRJ)

Professor Doutor Antônio Tarcísio da Luz Reis
(Orientador e Presidente da Banca – PROPUR/UFRS)

Porto Alegre, dezembro de 2013.

DEDICATÓRIA

À comunidade da Vila Pinto.

AGRADECIMENTOS

À Deus, meu guia.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional e à CAPES, pela oportunidade de acesso ao conhecimento.

À todos os professores do PROPUR/ UFRGS, em especial ao meu orientador, professor Antônio Tarcísio Reis, pelo aprendizado, pelo conhecimento compartilhado e disposição em orientar este trabalho.

À comunidade e a ONG CEA da Vila Pinto, em especial à Dona Marli Medeiros e Dona Jurema pelo apoio a esse trabalho, viabilizando as atividades na ONG.

À Escola José Mariano Beck, em especial aos pais e alunos pelo apoio a esta pesquisa.

Aos funcionários da Prefeitura Municipal por me auxiliarem na disponibilização de dados, em especial a Miriam da Rocha Fernandes do DEMHAB, sempre disposta a ajudar.

Ao meu marido, Fábio, pelo apoio, compreensão, companheirismo, inúmeros suportes técnicos de informática, auxílios psicológicos e, especialmente, pela paciência. Obrigado por estar ao meu lado em mais essa caminhada.

Aos meus pais, meus eternos mestres, pelo apoio incondicional mesmo à distância, sempre me incentivando e ensinando a perseverar.

À minha irmã, Vivian, pelo apoio acadêmico sempre presente, compartilhando experiências, lamentos e comemorações; pela valiosa ajuda na escrita do *abstract*. Mas, acima de tudo, por me inspirar a sempre buscar mais conhecimento.

Ao meu cunhado, Clauson, pela amizade de longa data e por me emprestar seu computador aos 45min do segundo tempo, abrindo mão de seus “recursos tecnológicos” para me ajudar.

À minha irmã Vanessa, por estar sempre ao meu lado, pelas várias visitas a minha casa, sempre me alegrando e distraíndo, sempre torcendo para o meu sucesso.

Aos meus sobrinhos afillhados que trouxeram cor a minha vida e, mesmo que por instantes, faziam-me esquecer dos compromissos que me esperavam.

Aos meus colegas “*propurianos*”, Jonh, Fernanda, Joana, Clarice, Patrícia, Júlia, Ana Paula, pelas trocas de experiências e momentos agradáveis proporcionados junto a eles. Agradeço especialmente à Debora Gregoletto pelo apoio, pelos momentos, angústias e vitórias compartilhadas.

RESUMO

A temática abordada na pesquisa trata dos problemas associados aos rios urbanos, onde a degradação ambiental ocasionada pelo desenvolvimento das cidades afeta a qualidade das águas e do espaço urbano. No Brasil, a maioria dos rios e arroios urbanos é utilizada como parte integrante da rede de coleta de esgoto sanitário e, por isso, são frequentemente canalizados. A situação se agrava nas áreas de ocupação espontânea a beira de mananciais e cursos d'água. Nesses locais a inexistência ou precariedade da infraestrutura de drenagem e saneamento básico colaboram para o aumento da frequência de inundações que causam danos ambientais e sociais a cidade. No entanto, a revitalização de rios urbanos é uma ação adotada a fim de reverter os impactos negativos gerados pelos usos indevidos dos corredores fluviais. O estudo tem como objetivo contribuir no entendimento de aspectos associados a gestão pública, infraestrutura, estrutura, uso e estética na revitalização de arroios em áreas de ocupação espontânea. A Microbacia do Arroio Riacho Doce, integrante da Bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio, em Porto Alegre, foi escolhida como área de estudo. A metodologia utilizada no trabalho, fundamentada na área de estudos de Ambiente-Comportamento, busca avaliar as atitudes e comportamentos diante das características físico-espaciais percebidas pelos habitantes da bacia. O uso de maquetes e simulações gráficas foi adotado a fim de facilitar o entendimento da população inquirida a respeito das avaliações propostas pela pesquisa. Os principais resultados obtidos revelam que embora os arroios da Vila Pinto apresentem uma situação grave de degradação ambiental associada a uma aparência negativa, os moradores desejam a revitalização dos corredores fluviais da Microbacia Riacho Doce. Indica-se, além da despoluição de seus arroios e a provisão de infraestrutura urbana de saneamento e drenagem: a provisão de usos de lazer diversificados em sua orla; a implantação de trilhas e ciclovias visando a priorização da circulação de pessoas e ciclistas em relação a circulação de veículos; a distribuição de vegetação na orla de forma que favoreça a criação de zonas de contato com a água, áreas sombreadas e ensolaradas, promovendo o uso sazonal e a estética da paisagem fluvial.

Palavras-chave: corredores fluviais urbanos, revitalização de rio, orlas fluviais, ocupações espontâneas, desenho urbano, percepção ambiental.

ABSTRACT

River environmental degradation related to water quality and urban area due to the uncontrolled city's development is discussed in this work. In Brazil, most urban rivers and streams are piped due to the usage as a part of the sewage system. This scenario worsen when there is irregular occupations around water supply sources. Moreover, the absence of water and sewer drainage and services increases inundation numbers harming cities environmentally and socially. However, river revitalization is an action performed with the purpose to repair negative impacts of undue usage of river corridors. Thus, this study aimed to contribute in the knowledge of subjects related to public management, infrastructure, structure, usage, and aesthetics in stream revitalization of irregular occupation areas. It was chosen the Riacho Doce micro watershed as the studied area, part of Arroio Dilúvio watershed, at Porto Alegre. The methodology used in this work is based on the Environment-Behavior area of study, and it aimed to evaluate attitudes and behaviors of inhabitants from this micro watershed over physical-spatial characteristics. It was used models and draws simulations to facilitate the understanding for the enquired population around the proposed evaluations in this work. Results revealed that inhabitants desires the revitalization of river corridors even that streams from Vila Pinto has a severe environmental degradation linked to a negative appearance. Analysis of inhabitant's environmental perception showed that stream remediation and infrastructure provision are recommended as well as other important actions. Thus, the supply of leisure spaces around the waterfront, construction of trails for pedestrians and bicycle riders apart from roads, build a contact zones with water in green area, construction of shadow areas with different degrees of sun incidence are some actions strongly recommended to promote seasonal usage and river landscape aesthetic in the studied region.

Key-words: river corridors, river revitalization, river waterfronts, irregular occupations, urban design, environmental perception.

SUMÁRIO

Tabela 01 – Percentual de pessoas residentes em áreas urbanas.....	16
CAPÍTULO 1 – CORREDORES FLUVIAIS URBANOS	18
1.1. INTRODUÇÃO	18
1.2. DESENVOLVIMENTO URBANO E OS IMPACTOS GERADOS NO SISTEMA HÍDRICO URBANO.....	18
1.2.1. Paisagem Urbana e Corredores Fluviais Urbanos	20
1.3. PROBLEMA DE PESQUISA.....	22
1.3.1. Importância do Problema.....	26
1.3.2. Variáveis associadas ao problema de pesquisa	28
1.4. OBJETIVOS DA PESQUISA	29
1.5. ESTRUTURA E CONTEÚDO DO TRABALHO.....	29
CAPÍTULO 2 – A RELAÇÃO ENTRE RIOS E CIDADES	31
2.1. INTRODUÇÃO	31
2.2. MUDANÇAS DE PARADIGMAS NA RELAÇÃO ENTRE SOCIEDADE, MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS	31
2.3. A ÁGUA NO DESENHO URBANO: DA CANALIZAÇÃO À RECUPERAÇÃO SUSTENTÁVEL	33
2.4. REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS	40
2.4.1. Exemplos de Projetos de Revitalização de Arroios Urbanos.....	44
2.4.1.1. Arroio Cheonggyecheon.....	45
2.4.1.2. Córrego Primeiro de Maio	50
2.5. GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS E USOS DO SOLO URBANO.....	54
2.5.1. Gestão dos Recursos Hídricos	54
2.5.1. Gestão do Uso e Ocupação do Solo pela Legislação Brasileira	59
2.5.2. A Gestão dos Recursos Hídricos e do Uso do Solo em Porto Alegre	60
2.5.2.1. Abrangência do Acesso à Infraestrutura Urbana de Saneamento Básico e Drenagem Pluvial em Porto Alegre.....	62
2.6. PERCEPÇÃO AMBIENTAL E CORREDORES FLUVIAIS URBANOS	63
2.7. VARIÁVEIS CONTEXTUAIS QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DOS CORREDORES FLUVIAIS URBANOS	65
2.7.1. Aspectos Relacionados à Infraestrutura Urbana.....	67
2.7.1.1. Acesso ao serviço de coleta de lixo doméstico	68
2.7.1.2. Acesso ao serviço de coleta e tratamento do esgoto sanitário	68
2.7.1.3. Drenagem Pluvial.....	70

2.7.2.	Variáveis Relacionadas à Estrutura Urbana	70
2.7.2.1.	Acessibilidade Física e Visual à Orla Fluvial	71
2.7.2.1.1.	<i>Disposição das Ciclovias e trilhas para pedestres em relação ao curso d'água</i>	73
2.7.2.1.2	Disposição das ruas em relação ao curso d'água	74
2.7.2.1.3	Possibilidade de visualização dos arroios a partir da moradia.....	75
2.7.2.1.4	Conexões entre margens.....	76
2.7.3.	Variáveis Associadas ao Uso	77
2.7.3.1.	Tipologia e usos das edificações no entorno de Corredores Fluviais Urbanos.....	77
2.7.3.3.	Topografia e tipo de cobertura do solo.....	81
2.7.3.4.	Usos dos espaços livres públicos à beira de arroios	81
2.7.4.	Variáveis Associadas à Estética da Paisagem Fluvial Urbana.....	82
2.8.	VARIÁVEIS COMPOSICIONAIS QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DOS CORREDORES FLUVIAIS URBANOS	85
2.9.	CONCLUSÃO.....	86
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA.....		88
3.1.	INTRODUÇÃO	88
3.2.	SELEÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.....	88
3.2.1.	Bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio	89
3.3.	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	90
3.3.1.	Vila Grande Mato Sampaio.....	93
3.3.1.1.	Características Socioeconômicas e Acesso a Infraestrutura de Saneamento.....	95
3.3.1.2.	Aptidão a Ocupação do Solo.....	96
3.3.1.3.	Hidrologia.....	97
3.3.1.3.1.	<i>Microbacia 4 da Vila Grande Mato Sampaio - Arroio Riacho Doce</i>	99
3.4.	MÉTODO DE COLETA DE DADOS	104
3.4.1.	Primeira Etapa: Coleta de Dados Preliminar.....	105
3.4.1.1.	Levantamento de Arquivos.....	105
3.4.1.2.	Entrevistas com Técnicos da Prefeitura	106
3.4.2.	Segunda etapa: Trabalho de campo.....	108
3.4.2.1.	Questionário.....	109
3.4.2.1.2	Amostra	110
3.4.2.2.	Entrevistas com Uso de Simulações Visuais.....	112
3.4.2.3.	Grupo Focal	119

3.5. MÉTODOS DE ANÁLISE DOS DADOS	123
3.5.1. Análise Qualitativa	123
3.5.2. Análise Quantitativa	124
3.5.2.1. Análise Estatística Não-Paramétrica	124
3.6. SUMÁRIO	124
CAPÍTULO 4: RESULTADOS	125
4.1. INTRODUÇÃO	125
4.2. AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO EM RESIDIR NA VILA PINTO E COM SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DOS ARROIOS DA MB RIACHO DOCE	125
4.3. AVALIAÇÃO E EXPECTATIVAS QUANTO À INFRAESTRUTURA URBANA DE SANEAMENTO BÁSICO E DRENAGEM PLUVIAL DA MB RIACHO DOCE	134
4.3.1. Acesso à Infraestrutura Urbana de Saneamento Básico e Drenagem Pluvial e seu Impacto na Satisfação com a Vila Pinto e seus Arroios	134
4.3.2. Níveis de Satisfação com a Gestão Pública Quanto a Problemas Associados ao Saneamento Básico, Drenagem Urbana e Qualidade Ambiental	139
4.3.3. Expectativas em Relação à Infraestrutura de Saneamento Básico e à Gestão Pública Após a Revitalização dos Corredores Fluviais da Vila Pinto	142
4.4. AVALIAÇÃO E EXPECTATIVAS QUANTO A ESTRUTURA DOS CORREDORES FLUVIAIS URBANOS	143
4.4.1. Avaliação da acessibilidade dos corredores fluviais urbanos da MB Riacho Doce	144
4.4.2. Preferência na Localização das Vias em Relação aos Arroios da MB Riacho Doce	149
4.4.3. Expectativas em relação à estrutura urbana após a Revitalização dos corredores fluviais da Vila Pinto	153
4.5. AVALIAÇÃO E EXPECTATIVAS QUANTO AO USO E APROPRIAÇÃO DA ORLA DOS ARROIOS DA MB RIACHO DOCE	154
4.5.1. Avaliação do uso e apropriação da Orla Fluvial da MB Riacho Doce	154
4.5.2. Preferências e Expectativas em Relação aos Usos dos Corredores Fluviais da MB Riacho Doce	158
4.5.3. Expectativas em Relação ao Uso dos Corredores Fluviais Após a Revitalização dos Arroios da Vila Pinto	168
4.6. AVALIAÇÃO E EXPECTATIVAS QUANTO À ESTÉTICA DA PAISAGEM FLUVIAL DOS ARROIOS DA MB RIACHO DOCE	169
4.6.1. Avaliação estética da paisagem fluvial da MB Riacho Doce	169
4.6.2. Expectativas em relação à estética da paisagem fluvial urbana após a Revitalização dos arroios da MB Riacho Doce	172
4.7. INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS COMPOSICIONAIS NAS PERCEPÇÕES EM RELAÇÃO AOS CORREDORES FLUVIAIS DA VILA PINTO	173

4.8. RECOMENDAÇÕES VOLTADAS À ESTRUTURA, USO E ESTÉTICA DOS CORREDORES FLUVIAIS URBANOS	174
4.9. CONCLUSÃO.....	177
4.9.1. Influência do acesso à infraestrutura urbana e ações do poder público na satisfação com o bairro e seus corredores fluviais.....	177
4.9.2. Influência de características físico-espaciais de elementos da morfologia urbana relacionados à estrutura, usos e estética dos corredores fluviais urbanos na satisfação com o bairro e situação de seus arroios.....	178
4.9.3. Análise das aspirações e desejos acerca da revitalização de arroios urbanos em relação à configuração físico espacial de aspectos relacionados à estrutura, uso e estética da paisagem fluvial	180
4.9.4. Influência de características sócio econômicas nas avaliações e expectativas quanto ao uso, estrutura e estética de corredores fluviais urbanos.....	182
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	183
5.1. INTRODUÇÃO	183
5.2. PROBLEMA DE PESQUISA, OBJETIVOS E MÉTODOS.....	183
5.3. PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS	185
5.4. IMPORTANCIA DOS RESULTADOS	190
5.5. LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	191
5.6. SUGESTOES PARA FUTURAS PESQUISAS.....	192
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	193
APÊNDICE I – MEDIDAS DE CONTROLE DO ESCOAMENTO DA ÁGUA PLUVIAL	203
APENDICE II – TABELAS DE DADOS DA PRÉ-SELEÇÃO DE SUB-BACIAS DO ARROIO DILUVIO	207
ANEXO I – QUESTIONÁRIO.....	214

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - A paisagem Urbana.	21
Figura 02 - Corredor Fluvial.	22
Figura 03: Canalização do Arroio Cavalhada em 2013.	34
Figura 04: Av. Goethe, Porto Alegre, antes da obra do Conduto Álvaro Chaves. Autor: Guilherme Santos.	35
Figura 05: Av. Goethe, Porto Alegre, depois da obra do Conduto Álvaro Chaves.	35
Figura 06: Estrutura de escoamento da água pluvial cedeu em fevereiro de 2013, na Rua Cel Bordini em Porto Alegre/RS.	35
Figura 07: Automóveis caíram na abertura causada pelo rompimento da estrutura de escoamento da água pluvial em fevereiro de 2013 na R. Cel Bordini em Porto Alegre/RS. .	35
Figura 08: Diferenças no amortecimento de enchente em função.	36
Figura 9: Antes do emprego de técnicas para a drenagem na fonte.	37
Figura 10: Antes do emprego de técnicas para a drenagem na fonte.	37
Figura 11: Ciclos da água no ambiente urbano.	38
Figura 12: Bacia de retenção em Porto Alegre, RS, Avenida Polônia.	39
Figura 13: estágios de renaturalização de rios e sua modificação mórfica do canal fluvial. .	42
Figura 14: Arroio Chenggyecheon em 1904.	47
Figura 15: Arroio Chenggyecheon na década de 1950.	47
Figura 16: Arroio Chenggyecheon antes da execução do projeto de Renovação Urbana.	47
Figura 17: Arroio Chenggyecheon antes da execução do projeto de Renovação Urbana.	47
Figura 18: Arroio Chenggyecheon após execução do projeto de Renovação Urbana.	47
Figura 19: Arroio Chenggyecheon após execução do projeto de Renovação Urbana, à noite (Lantern Festival).	47
Figura 20: Suprimento de água do arroio Cheonggyecheon.	49
Figura 21: Trecho do córrego 1º de Maio em processo de degradação ambiental (2003).	51
Figura 22: Projeto Executivo do Parque da Sub-bacia do córrego 1º de Maio.	51
Figura 23: Bacia de retenção no Parque Linear do Córrego 1º de Maio.	52
Figura 24: Pista de Caminhada no Parque Linear do Córrego 1º de Maio.	52
Figura 25: Quadras esportivas e brinquedos no Parque Linear do Córrego 1º de Maio.	52
Figura 26: Herbanário no Parque Linear do Córrego 1º de Maio.	52
Figura 27: Imagem de satélite da Bacia do Córrego Primeiro de Maio, antes da execução do projeto de revitalização do DRENURBS, em 2006.	53
Figura 28: Imagem de satélite da Bacia do Córrego Primeiro de Maio,	53
Figura 29: Represa Billings.	60
Figura 30: Rio Tietê.	60
Figura 31: Processo de formação de imagens.	64
Figura 32: Gráfico com a evolução em percentuais do acesso ao saneamento.	69
Figura 33: Zonas de contato com a água e hierarquia de trilhas.	73
Figura 34: Relação da forma de implementação da vegetação em corredores fluviais.	80
Figura 35: Mapa Bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio e Bairros Porto Alegrenses.	89
Figura 36: Mapa das Sub-bacias do Arroio Dilúvio.	92
Figura 37: Localização da Vila Grande Mato Sampaio no município de Porto Alegre.	94
Figura 38: Vila Grande Mato Sampaio e sua divisão em três vilas em 1956.	94
Figura 39: Vila Grande Mato Sampaio e sua divisão em três vilas em 2012.	95
Figura 40: Mapa de Aptidão a Ocupação Urbana. Mapa elaborado pela autora.	97
Figura 41: Mapa de Divisão Hidrológica. Elaborado do mapa pela autora.	98
Figura 42: Mapa Microbacia Arroio Riacho Doce (Sub-bacia 4).	101
Figura 43: Situação de moradia situada dentro da calha do Arroio Riacho Doce.	102
Figura 44: Situação do arroio Riacho Doce com grande quantidade de lixo.	102
Figura 45: Lixo e entulho depositado na calha do arroio Vila Pinto. À direita, moradias em risco de inundação.	102

Figura 46: Moradias ao longo do arroio da Vila Pinto.....	103
Figura 47: Mapa da localização dos Respondentes.....	111
Figura 48: Mapa de delimitação da área de abrangência da maquete.....	114
Figura 49: Maquete confeccionada.....	117
Figura 50: Maquete confeccionada.....	117
Figura 51: Foto das entrevistas com maquete na EMEF José Mariano Beck.....	118
Figura 52: Foto das entrevistas com maquete na EMEF José Mariano Beck.....	118
Figura 53: Exemplo de simulação a partir de sequencia de alternativas de aspectos variáveis.....	121
Figura 54: Grupo Focal, ONG CEA Vila Pinto.....	123
Figura 55: Grupo Focal, ONG CEA Vila Pinto.....	123
Figura 56: Simulações para a configuração espacial das ruas no entorno dos corredores fluviais da Vila Pinto.....	150
Figura 57: Simulações para a configuração espacial das trilhas e ciclovias nos corredores fluviais da Vila Pinto.....	153
Figura 58: Padrão de ocupação da Vila Pinto. Trecho do Arroio Riacho Doce.....	161
Figura 59: Simulações para a configuração espacial da vegetação nos corredores fluviais da Vila Pinto.....	167
Figura 60: Simulação resultante na segunda atividade coletiva.....	175

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Percentual de pessoas residentes em áreas urbanas.....	18
Tabela 02: Dispositivos de Redução do Escoamento Segundo o Manual de Drenagem Urbana de Porto Alegre – RS.....	39
Tabela 03 – Planos e Programas de Drenagem e Saneamento Básico de Porto Alegre.....	61
Tabela 04: Critérios de seleção de sub-bacia de estudo.....	91
Tabela 05: Áreas das Microbacias inseridas no território da Grande Mato Sampaio.....	99
Tabela 06: Relação das Principais fontes de informações consultadas sobre a área de estudo selecionada.....	106
Tabela 07: Grupos de moradores conforme a distância da moradia em relação ao arroio mais próximo.....	112
Tabela 08: Ações e Premissas Fundamentais e Aspectos Variáveis.....	114
Tabela 09: Satisfação em morar na Vila Pinto.....	126
Tabela 10: Relação entre ocorrência de inundações na residência e nível de satisfação em residir na Vila Pinto.....	126
Tabela 11: Pontos Positivos e Negativos da Vila Pinto.....	128
Tabela 12: Níveis de Satisfação com a situação dos arroios da Vila Pinto.....	129
Tabela 13: Relação entre ocorrência de inundações na residência e nível de satisfação em residir na Vila Pinto.....	129
Tabela 14: Causas da situação atual de degradação dos arroios.....	130
Tabela 15: Grau de Limpeza dos arroios da Vila Pinto.....	132
Tabela 16: Níveis de Importância dos arroios para a Vila Pinto.....	133
Tabela 17: Soluções sugeridas para a melhoria da situação de degradação dos arroios da Vila Pinto.....	136
Tabela 18: Respondentes com disponibilidade de infraestrutura urbana de saneamento básico.....	137
Tabela 19: Níveis de Satisfação em morar na Vila Pinto e com a situação dos Arroios quanto ao acesso à coleta de esgoto na residência.....	137
Tabela 20: Apoio à execução de obras para a prevenção de inundações para o projeto de Revitalização dos Corredores Fluviais da Vila Pinto.....	139
Tabela 21: Apoio à despoluição dos arroios para o projeto de Revitalização dos Corredores Fluviais da Vila Pinto.....	138
Tabela 22: Satisfação com as ações do governo.....	140
Tabela 23: Correlações entre Nível de Satisfação com a Situação dos Arroios da Vila Pinto e Níveis de Satisfação com ações do Governo.....	141
Tabela 24: Expectativas em relação à Infraestrutura da Vila Pinto após a Revitalização dos Arroios.....	143
Tabela 25: Avaliação da dificuldade de acesso dos arroios em relação a experiência de já ter caminhado próximo a algum arroio da MB Riacho Doce.....	144
Tabela 26: Razões apontadas para a dificuldade em acessar os arroios e suas margens considerando a distância da moradia em relação aos arroios.....	145
Tabela 27: Relação entre a falta de ciclovias e trilhas para pedestres no nível de importância dos arroios da MB Riacho Doce.....	146
Tabela 28: Relação entre a pavimentação inadequada nas margens dos arroios e o nível de satisfação em morar na Vila Pinto.....	147
Tabela 29: Apoio a ações sugeridas para o projeto de Revitalização dos Arroios da Vila Pinto.....	148
Tabela 30: Relação entre local de moradia dos respondentes e desejo de poder visualizar os arroios após a despoluição e revitalização.....	148
Tabela 31: Preferência quanto à distância das trilhas para pedestres e ciclovias em	

relação aos arroios da MB Riacho Doce.....	151
Tabela 32: Razões para o uso ou não das áreas de margem dos arroios da Vila Pinto.....	155
Tabela 33: Relação entre o uso e a satisfação em residir na Vila Pinto.....	156
Tabela 34: Relação entre o uso e a satisfação com a situação dos arroios da Vila.....	156
Tabela 35: Relação entre o uso e o grau de importância dos arroios da Vila Pinto.....	156
Tabela 36: Razões para a não deposição de lixo nos arroios.....	157
Tabela 37: Relação entre a indicação da existência de casas muito próximas à água e o nível de satisfação com a situação dos arroios.....	158
Tabela 38: Apoio a ações sugeridas para o projeto de Revitalização dos Arroios da Vila Pinto.....	159
Tabela 39: Tipologias residências preferidas.....	161
Tabela 40: Razões para a escolha da tipologia residencial.....	162
Tabela 41: Relação entre ocorrência de inundação na residência atual e preferência na localização da moradia após a Revitalização dos Arroios da MB Riacho Doce.....	164
Tabela 42: Expectativas em relação à Vila Pinto após a Revitalização dos Arroios.....	168
Tabela 43: Níveis de Satisfação com a aparência dos arroios em relação à distância entre a moradia e arroios da Vila Pinto.....	169
Tabela 44: Aspectos que prejudicam a aparência dos arroios.....	170
Tabela 45: Relação entre a satisfação em residir na Vila Pinto e a avaliação estética dos arroios.....	170
Tabela 46: Correlações entre Nível de Satisfação com a Situação dos Arroios da Vila Pinto e Níveis de Satisfação com ações do Governo.....	171
Tabela 47: Relação entre a satisfação em residir na Vila Pinto e a avaliação estética dos arroios.....	172
Tabela 48 - Quadro-Resumo: Recomendações para Projetos de Revitalização de Corredores Fluviais Urbanos em relação a Estrutura, Uso e Aparência em áreas de várzea ocupadas espontaneamente.....	176

CAPÍTULO 1 – CORREDORES FLUVIAIS URBANOS

1.1. INTRODUÇÃO

A temática abordada na pesquisa trata dos problemas associados aos rios urbanos, onde a degradação ambiental ocasionada pelo desenvolvimento das cidades afeta a qualidade das águas e do espaço urbano. Abrange as relações entre as características físico-espaciais da paisagem fluvial urbana e os comportamentos e atitudes de usuários moradores do entorno de cursos d'água. Nesse capítulo introdutório é apresentada a contextualização do tema, apresentando primeiramente os impactos do desenvolvimento urbano no sistema hídrico, o conceito de paisagem urbana e corredores fluviais urbanos. Em seguida, é apresentado o problema de pesquisa e as variáveis associadas à pesquisa. Por fim, é apresentada a estrutura da dissertação.

1.2. DESENVOLVIMENTO URBANO E OS IMPACTOS GERADOS NO SISTEMA HÍDRICO URBANO

Atualmente, pouco mais da metade da população mundial vive nas cidades. Em 2050 esse percentual poderá chegar a mais de 68%. No Brasil, em 2010, mais de 84% da população se concentrava nas cidades, podendo chegar a 93% em 2050, segundo projeções estatísticas (Tabela 01). Esse fato é preocupante considerando que este crescimento acelerado das cidades causa impactos na infraestrutura urbana. O aumento da capacidade dos serviços de saneamento e de abastecimento de água, por exemplo, não conseguem acompanhar o crescimento populacional e a expansão das cidades.

Tabela 01 – Percentual de pessoas residentes em áreas urbanas.

Países	1950	1970	2000	2010	2050*
Brasil ¹	36,16%	55,98%	81,25%	84,36%	93,57%*
Mundo	28,83%	36,08%	46,40%	50,46%	68,70%
América Latina e Caribe	41,38%	57,06%	75,48%	79,63%	88,82%
América do Norte	63,90%	73,80%	79,13%	82,13	90,14%
África	14,40%	23,59%	35,95%	39,98%	61,59%
Ásia	16,33%	22,73%	36,80%	42,17%	64,65%
Europa	51,27%	62,84%	70,80%	72,78%	84,26%
Oceania	62,00%	70,80%	70,39%	70,22%	74,81%

* Estimativa, segundo UN, 2009. ¹ Fonte: IBGE. Fonte demais dados: Fonte UN, 2009.

Em consequência, o crescimento acelerado das cidades gera impactos ao meio ambiente e à população, inclusive na qualidade das águas urbanas. O adensamento populacional provocado pelo crescimento e migração da população para as cidades provocou o surgimento de habitações em áreas irregulares e de risco, como em encostas de morros e margens de rios e mananciais d'água. Com isso, aumentam-se as perdas ecológicas devido a substituição da cobertura vegetal de orlas aquáticas para a construção de edifícios, vias e canais de concreto (PENTEADO e CASER, 2005). A situação se agrava pela poluição hídrica, originada de: forma pontual, pelo esgotamento sanitário e depósito de resíduos sólidos nos corpos d'água; e de forma difusa, originada pelo escoamento superficial das águas da chuva (carregando poluentes e resíduos provenientes de algum um ponto do território da bacia até os recursos hídricos), pelos resíduos acumulados nas ruas, pelos resíduos de animais domésticos e pássaros, pelos resíduos de combustíveis, óleo e graxas de veículos, pelas atividades de construção, etc (TUCCI, 2005). Os impactos sofridos pela população são devastadores como as enchentes e inundações pela diminuição da capacidade de escoamento e infiltração das águas no território urbano e proliferação de doenças devido à contaminação das águas.

Tais fatos demandam soluções da gestão pública quanto ao provimento de infraestrutura e serviços de saneamento básico¹. No Brasil, enfrentam-se inúmeros problemas associados à infraestrutura de saneamento básico, tais como: a insuficiência do sistema no abastecimento de água, do esgotamento cloacal, da drenagem urbana e ineficiência da coleta de resíduos sólidos (TUCCI, 2003). Embora os índices de acesso e disponibilidade à infraestrutura de saneamento tenham aumentado nos últimos anos (IBGE, 2010), o acesso pleno a estes serviços ainda está distante, principalmente em relação ao tratamento de esgoto. Este serviço atinge apenas 28,5% dos municípios brasileiros, segundo dados do IBGE (2010).

Perante essa realidade, é inevitável a degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, erosão do solo, assoreamento de rios, inundações e proliferação de doenças (TUCCI, 2003, 2005), sentida principalmente pela população que habita as áreas de inundação e alagado dos rios urbanos. Ainda,

¹ Segundo o Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/2007), considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais.

existem os impactos relativos à maneira como a infraestrutura urbana é implantada, como por exemplo pontes e taludes de estradas que obstruem o escoamento das águas, além dos projetos e obras de drenagem inadequadas (TUCCI, 1997).

Na busca de soluções a esses problemas, são executadas obras de drenagem e saneamento. No entanto, o cunho sanitário dos projetos de drenagem para o esgotamento sanitário e controle de enchentes alteram as formas naturais dos cursos d'água, desqualificando a paisagem fluvial urbana (GORSKI, 2010). Adicionalmente, essas soluções apenas transferem os impactos causados de um local para outro, sem a resolução definitiva do problema. A ocupação irregular em margens de rios e mananciais agrava ainda mais a situação de degradação do ambiente natural e construído, pois além de aumentar a taxa de impermeabilização do solo, tal ocupação acontece sem acesso aos serviços de infraestrutura urbana básica como coleta de lixo e coleta de esgoto sanitário, sendo estes resíduos carregados ou lançados diretamente nos rios.

Portanto, o cenário encontrado nas cidades brasileiras em relação aos seus recursos hídricos se define a cursos destinados ao esgotamento sanitário (sem tratamento, em sua maioria) e pluvial, alterados morfologicamente e, por isso, muitas vezes invisíveis à população (canalização fechada). Embora isso ocorra, os rios são elementos importantes na paisagem urbana. A partir deles, muitas avenidas foram traçadas, estruturando a malha viária de várias cidades (p.e. Porto Alegre, São Paulo, Recife, entre outros), servindo de referência na imagem formada pela população em relação ao espaço urbano. Além disso, podem ser vinculados a outros tipos de elementos que fortalecem aspectos de identidade e ritmo da paisagem, tais como pontes e cruzamentos (LYNCH, 1997).

1.2.1. Paisagem Urbana e Corredores Fluviais Urbanos

O conceito de paisagem urbana abordada neste estudo se baseia nos princípios da Ecologia da Paisagem. Segundo Penteadó e Coser (2005), a paisagem urbana inclui remanescentes naturais, como rios e áreas verdes, parques, praças e áreas de preservação dentro de uma matriz densamente construída, a cidade (Figura 01). Os rios urbanos, embora atravessem e percorram grandes áreas do espaço urbano, estão geralmente isolados, sem integração com as outras áreas

naturais da cidade e com o ambiente urbano construído no seu entorno (PENTEADO E COSER, 2005). Essa situação não favorece a interação homem-ambiente, considerando que as vivências e experiências entre indivíduo e ambiente natural e fluvial são prejudicadas pelo acesso desqualificado.



Figura 01 - A paisagem Urbana. Fonte: PENTEADO e COSER (2005).

A conexão entre os remanescentes naturais nas cidades poderia ser viabilizada pelo ambiente fluvial visto que os rios são elementos lineares e servem como habitat e condutor da fauna no interior das cidades (PENTEADO E COSER, 2005; COSTA, 2006). Sendo assim, a expressão “corredores fluviais urbanos” define o ambiente fluvial de cursos d’água (rios, arroios, córregos, sangas) como componentes estruturais da paisagem urbana. Segundo Saraiva (1999), a consideração do conceito de corredor pressupõe a necessidade de considerar as intervenções sobre os corredores fluviais de forma integrada, abrangendo relações longitudinais (de montante a jusante), transversais (entre margens e leitos de cheia) e verticais (leito visível e águas submersas).

Esse estudo considera a divisão dos corredores fluviais em 3 áreas, conforme mostra a Figura 02. A área 1 corresponde a calha e margens, onde a água corre durante seu regime normal; a área 2 corresponde a várzea, terras planas próximas às margens de um rio, inundadas quando o rio extravasa seu leito normal; e área 3, que corresponde aos taludes e terras altas, áreas sem influência do regime das águas de um rio (PENTEADO E COSER, 2005). A área 2, correspondente as

várzeas dos rios, também será tratada como áreas de orlas fluviais nessa dissertação.

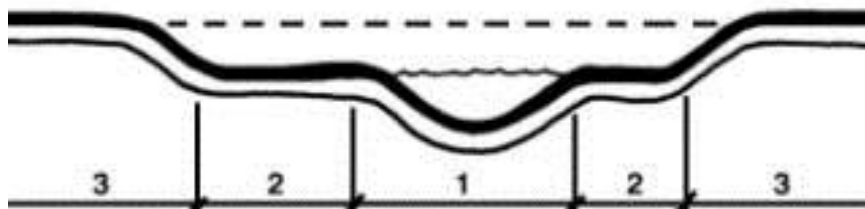


Figura 02 - Corredor Fluvial. Fonte: Penteadó & Coser (2005).

1.3. PROBLEMA DE PESQUISA

Os rios urbanos estão inseridos num contexto onde os problemas com a degradação ambiental e o desenvolvimento das cidades são visíveis no ambiente. O ambiente urbano é constituído por um processo dinâmico que gera um conjunto de efeitos interligados, que sem controle pode levar a cidade ao caos (TUCCI, 2008).

A busca pelo equilíbrio desse processo é constante. A gestão dos recursos hídricos e o planejamento urbano são instrumentos importantes para o controle dos impactos ambientais negativos do desenvolvimento urbano. Novas abordagens baseadas no desenvolvimento e na gestão sustentável são defendidas por muitos autores (GARDINER, 1997; HOUSE e FORDHAM, 1997; MANNING, 1997; TUCCI, 2005, 2008). Essas abordagens ressaltam a importância do trabalho integrado entre planejadores de uso do solo, engenheiros hidráulicos, trabalhadores rurais, público em geral e demais interessados (GARDINER, 1997). Porém, nota-se um distanciamento entre teoria e prática, pois muitas das ações de planejamento e gestão tomadas pelo poder público parecem ignorar os estudos realizados na área. A gestão do uso do solo, das águas e dos resíduos sólidos urbanos é fracionada, sendo feita por um tipo de profissional para cada área do planejamento, sem interdisciplinaridade e integração (TUCCI, 2005). Porém, deve-se considerar que a transição entre uma gestão com viés sanitarista para uma gestão embasada na sustentabilidade hídrica é lenta, principalmente em países em desenvolvimento (TUCCI, 2005). A inclusão das percepções, comportamentos e atitudes de indivíduos em relação ao ambiente fluvial no processo de planejamento pode

contribuir na busca por soluções mais eficazes e que favoreçam a integração e apropriação dos corredores fluviais (GARDINER, 1997).

As primeiras pesquisas voltadas para as percepções dos usuários em relação ao ambiente natural foram desenvolvidos por equipes multidisciplinares, nos anos 60 e 70, nos Estados Unidos e na Inglaterra. Segundo Penning-Rowsell & Burgess (1997), a maior contribuição destes estudos foi o reconhecimento de que existem diferentes entendimentos e percepções da natureza e da paisagem.

Stephen Kaplan e Rachel Kaplan realizaram alguns destes estudos pioneiros na área de percepção voltada aos recursos naturais e destacam-se pela abordagem cognitiva na análise da valorização da paisagem. Estes autores concentraram-se na busca pela definição de um conjunto de variáveis no estudo da percepção, voltados a atitudes e comportamentos dos indivíduos em relação à composição da imagem de paisagens naturais (KAPLAN S., 1979; KAPLAN R., 1979; KAPLAN e KAPLAN, 1989).

As paisagens fluviais representam uma diversidade de significados para diferentes grupos sociais ao invés de serem idiossincráticas, fazendo com que sejam profundamente incorporados na nossa cultura, consagrando a riqueza simbólica das paisagens fluviais no imaginário popular (PENNING-ROUSELL & LOWENTHAL, 1986 apud PENNING-ROUSELL & BURGESS, 1997). Nesse sentido, MANNING (1997) se volta para a valorização das paisagens fluviais aliando suas funções em relação às necessidades humanas com valores estéticos e ecológicos, visando permitir um intenso aproveitamento destes espaços. Segundo o autor, diversidade e complexidade física são as chaves para a valorização de paisagens fluviais, tanto em meio natural ou rural (uso extensivo), quanto no meio urbano (uso intensivo).

A importância da visibilidade é abordada por vários autores (por ex. CASTELLO, 1996; HOUGH, 1998; MANNING, 1997; BARTALANI, 2010; COSTA e MONTEIRO; 2002). O rompimento visual por barreiras físicas (p. ex. muros, diferenças de níveis, edificações, etc) entre homem e curso d'água prejudica a integração deste recurso com seu cotidiano, podendo inclusive potencializar atitudes nocivas a este ambiente (como despejo de lixo e esgoto), simplesmente por não saber de sua existência. Segundo Costa e Monteiro (2002), a vontade de ver o rio vem aliada com o desejo de vê-lo limpo, possibilitando diversas formas de fruição do ambiente, além de promover a valorização e a consciência ambiental. Estes estudos

comprovam a importância de considerar a visualização dos recursos hídricos no ambiente urbano, ao invés de escondê-los.

Existem ainda estudos onde a estética de rios e paisagens fluviais é avaliada através de índices e escalas de raridade e valorização da água na paisagem (LEOPOLD, 1969; LITTON et al, 1974 apud SARAIVA 1999). Estudos também fornecem subsídios para o entendimento da formação das paisagens naturais, agregando conhecimentos sobre geomorfologia, processos químicos, físicos e biológicos, auxiliando na avaliação do estado de conservação dos ambientes fluviais urbanos (p. e. NAIMAN et al, 1992 apud SARAIVA, 1999; NEWSON, 1997). Porém, estas pesquisas desconsideram as percepções de indivíduos em relação a estes ambientes, adotando parâmetros definidos somente por profissionais e técnicos. Ainda, considerando que a estética se relaciona a características do espaço urbano que estimulam nossos sentidos (REIS e LAY, 2006; REIS, BIAVATTI e PEREIRA 2011; NASAR,1997) e que o desenho urbano impacta diretamente a qualidade estética do ambiente, a consideração de características físico-espaciais que atendam às necessidades dos usuários para a qualificação estética do ambiente deve ser considerada também em ambientes fluviais.

Quanto aos aspectos socioeconômicos, Rangel (2008) relacionou fatores técnicos com fatores sociais, cruzando dados sobre de qualidade química da água, condições socioeconômicas das populações e as percepções de gestores públicos e da população que habita ou frequenta o território de abrangência da bacia hidrográfica. Segundo o autor, a degradação da qualidade da água constatada pelos processos químicos é percebida pela população que vive em ambientes onde há a presença de córregos poluídos, independentemente do nível sócio econômico.

Seguindo uma abordagem semelhante à de Rangel (2008), Ungaretti (2010) avalia os fatores determinantes para a disposição inadequada de resíduos sólidos nas ocupações contíguas às zonas de baixadas de arroios urbanos, relacionando dados comportamentais com dados técnicos, como o acesso a infraestrutura urbana. O estudo revelou, assim como no de Rangel (2008), que as diferenças no nível de escolaridade não representam um fator determinante da percepção dos moradores com respeito aos problemas decorrentes do descarte inadequado de resíduos, como os riscos de contrair doenças decorrentes da contaminação. Contudo, Brody et al

(2004) constatou que pessoas com rendas maiores e que vivem próximos a cursos d'água apresentam maior consciência do estado de conservação destes recursos.

Ainda que estudos demonstrem a importância de tratar das percepções de indivíduos em relação a ambientes fluviais (p. ex. MANNING,1997; PENNING-ROUSELL & BURGESS,1997; COSTA e MONTEIRO; 2002; SARAIVA, 1999), muitos destes estudos voltam-se para a discussão da gestão de recursos hídricos e do solo (p. ex. GARDINER, 1997; HOUSE e FORDHAM, 1997; TUCCI, 2005, 2008; GORSKI, 2010), atribuição simbólica, valorização estética e ambiental da paisagem fluvial em ambientes rurais ou urbanos consolidados (p. ex. PENNING-ROUSELL & LOWENTHAL, 1986; SARAIVA, 1999; LEE, 1979; KAPLAN S.,1979). Outros fatores relacionados diretamente ao desenho urbano e projeto de espaços em orlas fluviais, tais como acesso a água, circulação, travessias sobre a água (p. ex. MANNING, 1997), a implantação de trilhas e ciclovias em orlas fluviais (KAPLAN et al, 1998; GORSKI, 2010; MANNING, 1997) e distância da moradia em relação à orla (p. ex. UNGARETTI, 2010, BRODY et al, 2004) são pouco explorados. Em países desenvolvidos, projetos voltados a qualificação do desenho urbano, como a Revitalização de Arroios Urbanos, são ações que buscam amenizar os impactos negativos causados pelo desenvolvimento urbano no ambiente fluvial por meio da atribuição de novos usos em conformidade com as necessidades humanas e ecológicas (AMARAL et al, 2011; PPS, 2012). A relação entre variáveis contextuais relacionadas ao desenho urbano em corredores fluviais urbanos e variáveis composicionais (relacionadas às características das pessoas), também apresentam pouca expressividade nos estudos (p. ex. RANGEL, 2008; UNGARETTI, 2010; p. ex. TAPSELL,1997).

Assim, conhecendo-se a realidade das cidades brasileiras, onde as ocupações em áreas de várzea são frequentes, percebe-se uma carência de estudos voltados para a relação entre a configuração físico-espacial de elementos morfologia urbana e a percepção ambiental dos indivíduos que habitam bordas de rios, arroios e mananciais de água urbanos. As lacunas encontradas na literatura estão relacionadas a influência da forma urbana na acessibilidade e nos usos das áreas de orlas fluviais urbanas. Percebe-se ainda a necessidade de avaliar a estética da paisagem fluvial urbana, tendo em vista seu impacto na qualidade ambiental destes espaços.

Portanto, considerando a definição de Desenho Urbano, dada por Del Rio (1990), como “*o campo disciplinar que trata a dimensão físico-ambiental da cidade, enquanto conjunto de sistemas físico-espaciais e sistemas de atividades que interagem com a população através de suas vivências, percepções e ações cotidianas*”, esta pesquisa se direciona ao estudo da configuração físico-espacial de elementos da morfologia urbana em corredores fluviais urbanos a partir da análise da relação entre o ambiente construído e população urbana.

1.3.1. Importância do Problema

A água é um elemento essencial e indispensável à vida dos seres vivos e ao funcionamento do sistema hídrico urbano. É também fundamental ao desenvolvimento socioeconômico de atividades que dependem dos recursos hídricos diretamente (agricultura e pecuária, por exemplo) ou indiretamente (serviços, comércio). Porém, quase todas as atividades humanas impactam os recursos hídricos a sua volta, sendo necessário e oportuno avançar tanto nos contextos específicos de cada um desses setores, bem como na gestão integrada entre eles (FORTES, 2010).

Constata-se que no Brasil estão sendo realizados grandes investimentos pelo poder público no setor água², tendo um crescimento expressivo a partir de 2005 com a implementação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), chegando a soma de R\$ 21,4 bilhões em investimentos alocados no setor pelas três esferas de governo (municipal, estadual e federal), até 2009 (BRASIL, 2011). Segundo Fortes (2011), muitas das obras realizadas no setor são projetadas e implementadas sem planejamento adequado e gestão integrada dos recursos hídricos, gerando conflitos em potencial ou, reforçando os já existentes entre os diferentes usuários e setores produtivos. Essas ações resultam no subaproveitamento desses recursos, na baixa qualidade e escassez de água. Contudo, entre os anos de 2011 e 2016 serão aportados mais de R\$ 142 milhões em ações de planejamento no setor água através do Programa INTERAGUAS (BRASIL 2009). Esse programa busca contribuir para o fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão no setor e divide-se em 5

² Setor Água - engloba a área de gestão de recursos hídricos, os setores que fazem uso da água para prover serviços à sociedade (saneamento, agricultura irrigada, geração de energia hidroelétrica e navegação), bem como as interfaces com o meio ambiente (BRASIL, 2009).

áreas de investimento: gestão dos recursos hídricos; água, irrigação e defesa civil; coordenação intersetorial e planejamento integrado; gerenciamento, monitoramento e avaliação.

A falta de planejamento e gestão integradas podem resultar em problemas mais graves para a população, como a poluição das águas e seu impacto negativo na saúde humana. Segundo a Organização das Nações Unidas, no início do século XXI, a água contaminada é a segunda maior causadora de mortes de crianças em todo o mundo (uma a cada 8 segundos). Nos países pobres e regiões pobres dos países ricos, 50% das doenças e mortes que ocorrem são por falta de água ou pela sua contaminação, refletindo diretamente na vida das pessoas em países e regiões pobres (DUAILIBI et al, 2011).

Além da contaminação proveniente da produção industrial e agropecuária, a contaminação por falta de tratamento do esgoto cloacal cresce a medida do crescimento populacional das cidades. Portanto, um dos maiores problemas enfrentados no planejamento urbano atualmente é o uso de rios, arroios e córregos urbanos como grandes valas para o esgotamento sanitário e de demais resíduos gerados pelas cidades. Tendo em vista o caráter dinâmico e sistêmico dos cursos d'água, essa poluição, muitas vezes lançada a montante (área próxima a nascente) do curso d'água, é carregada por toda sua extensão até chegar a jusante (área próxima a foz). À jusante, as águas dos rios apresentam uma carga muito elevada de poluição, pois somam toda a poluição lançada ao longo de seu curso. Essa característica amplia o problema, pois aumenta a área impactada pela fonte poluidora.

Considerando que *“a forma urbana é a solução de um problema posto pelo contexto”* (ALEXANDER, 1964 apud LAMAS, 2004), a forma urbana pode interferir diretamente na qualidade do ambiente fluvial urbano, abrangendo aspectos relacionados a estética, uso e estrutura dos espaços urbanos. Portanto, destaca-se a importância de se tratar a configuração físico-espacial de elementos da forma urbana em corredores fluviais no intuito apontar soluções mais eficazes para os problemas enfrentados na atualidade, principalmente em relação: ao uso inadequado dos rios e suas orlas; a aparência da paisagem fluvial; e sua desconexão com o ambiente urbano.

1.3.2. Variáveis associadas ao problema de pesquisa

As variáveis associadas ao problema de pesquisa são relacionadas a aspectos da morfologia urbana e características intrínsecas aos usuários que podem influenciar o uso, apropriação e a estética da paisagem fluvial urbana. As variáveis relacionadas à forma e a configuração do espaço urbano são denominadas de contextuais e, as vinculadas a fatores inerentes ao usuário, como sexo, idade e nível educacional, são denominadas de composicionais.

Quanto às variáveis contextuais, a pesquisa aborda aspectos associados a infraestrutura urbana, estrutura, usos e estética dos corredores fluviais urbanos. São tratadas as variáveis associadas à (ao): acessibilidade física e visual aos corredores fluviais urbanos (p. e. MANNING, 1997); conexão entre margens (p. e. MANNING, 1997); posicionamento e localização das ruas, trilhas e ciclovias em relação ao curso d'água (p. e. KAPLAN et al, 1998; GORSKI, 2010; MANNING, 1997); tipologia e usos das edificações do entorno (PPS, 2012); presença e concentração de vegetação (p.e. KAPLAN e KAPLAN, 1989; LEE, 1989; SARAIVA, 1999; HOUSE & FORDHAM, 1997); topografia e tipo de cobertura do solo (p. e. PEROZZO, 2012, KAPLAN et al, 1998); usos dos espaços livres públicos à beira de arroios (p. e. PPS, 2011); e avaliação estética da paisagem fluvial (p. e. KAPLAN S., 1979; KAPLAN R., 1979; KAPLAN e KAPLAN, 1989; LEE, 1979; PEROZZO, 2012). Também serão abordadas variáveis associadas a moradia como a disponibilidade de infraestrutura de saneamento e drenagem, ocorrência de cheias e distância da moradia em relação ao curso d'água (p.e. BRODY et al, 2004; UNGARETTI, 2010; SARAIVA, 1999).

Quanto às variáveis composicionais, serão analisadas características associadas à condição social, econômica e demográfica do residente na área de estudo, tais como: nível de escolaridade, renda familiar, idade, tempo de moradia no bairro (p. e. UNGARETTI, 2010, BRODY et al, 2004; TAPSELL, 1997; PEROZZO, 2012).

1.4. OBJETIVOS DA PESQUISA

O objetivo geral desta pesquisa centra-se em entender como o desenho urbano de projetos de revitalização de arroios urbanos pode contribuir para a melhoria do ambiente fluvial urbano. Dessa forma, os objetivos específicos desta pesquisa são:

- I. Analisar a influência de aspectos relacionados à gestão e disponibilidade de infraestrutura de saneamento básico e drenagem nos níveis de satisfação com a situação atual do bairro e seus arroios.
- II. Analisar a influência de aspectos relacionados à estrutura, usos e estética dos corredores fluviais urbanos na satisfação com o bairro e situação de seus arroios;
- III. Investigar e analisar as aspirações e desejos da população da bacia acerca da revitalização de arroios urbanos em relação à aspectos de estrutura, uso e estética da paisagem fluvial.
- IV. Analisar a influência de características socioeconômicas nas avaliações e expectativas quanto ao uso, estrutura e estética de corredores fluviais urbanos.
- V. Apresentar recomendações voltadas à estrutura, uso e estética dos corredores fluviais urbanos baseadas no conhecimento existente e nas percepções da população investigada.

1.5. ESTRUTURA E CONTEÚDO DO TRABALHO

Este primeiro capítulo de cunho introdutório apresentou o tema geral desta dissertação, a identificação do problema de pesquisa e sua importância. Por fim, foram apresentados os objetivos da pesquisa.

No capítulo 2 é apresentada a revisão bibliográfica relacionada ao problema de pesquisa e seus objetivos. Apresenta primeiramente, uma abordagem geral da relação entre sociedade e meio ambiente, dando ênfase aos recursos hídricos. A seguir, apresenta como essa relação é tratada na gestão dos recursos hídricos e conseqüentemente reproduzida no desenho urbano, tanto no Brasil como em países

desenvolvidos. Seguindo este fio condutor, é abordada a revitalização de arroios urbanos como forma de gestão integrada entre planejamento urbano, recursos hídricos e desenho urbano. Por último são relacionadas as variáveis contextuais e composicionais consideradas nessa pesquisa.

No capítulo 3 é apresentada a metodologia e todos os procedimentos definidos para se atingir os objetivos propostos nessa dissertação. Inclui a seleção e delimitação da área de estudo, métodos de coleta e análise dos dados.

No capítulo 4 são apresentados os resultados obtidos na pesquisa, verificando-se as possíveis relações entre as variáveis consideradas.

No capítulo 5 são revistos os objetivos da dissertação, os principais resultados, sua importância e contribuição para o conhecimento. Ainda, são relacionadas as limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras visando o aprofundamento e ampliação da temática abordada nessa dissertação.

CAPÍTULO 2 – A RELAÇÃO ENTRE RIOS E CIDADES

2.1. INTRODUÇÃO

Nesse capítulo são analisados aspectos relacionados ao desenho urbano de corredores fluviais. Primeiramente são apresentadas as mudanças de paradigma na relação entre sociedade e meio ambiente, a relação entre desenho urbano e o sistema hídrico e sua relação com a gestão dos recursos hídricos. A partir disso, expõe-se um panorama geral da gestão de recursos hídricos tendo em vista seus impactos no ambiente construído e na qualidade de vida urbana.

Partindo da constatação que as ações do poder público na gestão dos recursos hídricos no Brasil geralmente resultam na canalização, tamponamento dos rios urbanos, buscou-se referências internacionais de gestão hídrica sustentável. A partir disso, é analisada a revitalização de arroios urbanos como a solução para amenizar os impactos negativos causados pelo desenvolvimento urbano no ambiente fluvial, enfocando sua aplicação em áreas de várzea ocupadas espontaneamente. Por fim, são abordadas as variáveis contextuais e composicionais relacionadas ao estudo.

2.2. MUDANÇAS DE PARADIGMAS NA RELAÇÃO ENTRE SOCIEDADE, MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Durante o século XX, ocorreu a difusão de uma revolução científica e cultural trazendo uma nova abordagem para o campo da ecologia, definida por Bechtel (1997, apud BONNES e BONAIUTO, 2002, p. 31) como “*a ciência que estuda a vida no seu ambiente*”. O ser humano passou a ser entendido como um organismo vivo integrante de um ecossistema, a biosfera, necessitando viver dentro de seus limites e compartilhando o ambiente com outras formas de vida. Neste momento começa a surgir uma geração preocupada com um futuro sustentável ao invés de ser uma sociedade baseada no consumo e na exploração máxima dos recursos naturais (HOUGH, 1998).

Assim, especificamente na segunda metade do sec. XX, as ciências biológicas começaram a impor essa revolução nos demais campos do conhecimento, como as ciências humanas, sociais e comportamentais pelo impacto causado pelo comportamento humano no meio ambiente (BONNES e BONAIUTO, 2002). Essa revolução acarretou grandes avanços na forma como a sociedade se relaciona e trata o ambiente natural, resultando nas conferências ambientais internacionais promovidas pela Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Entre elas, a Declaração de Estocolmo em 1972 e a ECO 92 no Rio de Janeiro em 1992, que apontam para uma nova postura do homem em relação ao meio ambiente.

“O homem é ao mesmo tempo criatura e criador do meio ambiente, que lhe dá sustento físico e lhe oferece a oportunidade de desenvolver-se intelectual, moral, social e espiritualmente. (...) Natural ou criado pelo homem, o meio ambiente é essencial para o bem-estar e para gozo dos direitos humanos fundamentais, até mesmo o direito à própria vida” (UNEP, 1972).

No trecho acima, extraído da Declaração de Estocolmo, observa-se uma mudança de paradigma na percepção da sociedade em relação ao meio em que vive, *“natural ou criado pelo homem”*, podendo suas ações impactar diretamente na qualidade de vida. A Agenda 21 (CNUMAD, 1992), com o objetivo de reafirmar os princípios da Declaração de Estocolmo, agregou mais detalhadamente como todos os governos poderiam contribuir para um desenvolvimento sustentável. Nesta Conferência, vários capítulos trataram especificamente dos recursos hídricos, enfatizando a problemática da água e como este recurso está sendo depreciado em virtude do crescimento econômico. Ainda neste documento, ressalta-se a importância da gestão integrada da água a fim de conciliar perenidade e qualidade dos recursos hídricos com as atividades humanas:

“O manejo integrado dos recursos hídricos baseia-se na percepção da água como parte integrante do ecossistema, um recurso natural e bem econômico e social, cujas quantidade e qualidade determinam a natureza de sua utilização. Com esse objetivo, os recursos hídricos devem ser protegidos, levando-se em conta o funcionamento dos ecossistemas aquáticos e a perenidade do recurso, a fim de satisfazer e conciliar as necessidades de água nas atividades humanas” (CNUMAD, 1992).

Essa mudança de paradigma da relação homem-meio ambiente no início dos anos 90 foi denominada por BONNES e BONAIUTO (2002) como a Revolução

Ecológica, e se baseia no ecossistema como unidade de análise. Inclui duas perspectivas: a ecologia natural ou parcial, ligada aos estudos de ciência natural e biológica; e a ecologia integral (“*full ecology*”), considerada pelos autores como o centro das pesquisas desenvolvidas recentemente, onde os seres humanos não são considerados apenas como um componente, mas como a “*maior força ou princípio organizador das características físico-biológicas de cada ecossistema ou de cada sistema de uso humano*”, ou seja, considera a dimensão humana como principal agente em cada ecossistema (BONNES e BONAIUTO, 2002). É nessa segunda perspectiva que esta pesquisa se fundamenta, abordando e aplicando conceitos da área de estudo Ambiente-Comportamento que analisa a relação entre o comportamento humano e as características do ambiente, especificamente na apropriação e uso das orlas fluviais.

2.3. A ÁGUA NO DESENHO URBANO: DA CANALIZAÇÃO À RECUPERAÇÃO SUSTENTÁVEL

As transformações físico-espaciais das cidades ocorrem ao longo do tempo e estão associadas às relações entre sociedade e ambiente construído. Inseridos nesse contexto, os corredores fluviais que vêm sofrendo constantes modificações e absorvendo os impactos do desenvolvimento urbano. A precariedade do saneamento básico, alterações de curso e outras intervenções estruturais resultam em rios degradados que desqualificam a paisagem fluvial urbana (GORSKI, 2010).

Essas transformações do ambiente urbano ao longo do tempo acompanham as mudanças na sociedade, conforme esta se desenvolve e interage com o meio construído (GORSKI, 2010). A industrialização das cidades, por exemplo, atraiu para as cidades um grande contingente populacional em busca de novas oportunidades de trabalho fora do campo. Esse crescimento repentino acabou dando origem às periferias e a necessidade de suprir a grande demanda por infraestrutura urbana, como construção de mais rodovias e aumento da rede de drenagem e saneamento (HOUGH, 1998). Com isso, surgem as grandes obras de construção de rodovias, aumentando a área impermeabilizada das cidades e as obras de drenagem e saneamento.

Estes projetos possuem como escopo principal a canalização e de cursos d'água urbanos, ou seja, a construção de calhas de concreto, retificados, abertos ou

fechados (tamponamento), por onde corre a água e, geralmente, os esgotos sanitários. No Brasil, por exemplo, as ações do poder público no sistema hídrico urbano são, em sua maioria, medidas estruturais envolvendo altos investimentos financeiros, como obras de contenção de margens e construção de redes de drenagem. As obras via PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), do Governo Federal, como o PISA (Programa Integrado Sócio Ambiental) em Porto Alegre/ RS, são exemplo disso. Nesse programa foram gastos cerca de R\$ 586,7 milhões que abrangem obras de drenagem pluvial, saneamento e viária (PMPA, 2009), como a canalização de apenas 620 metros do Arroio Cavalhada que custou cerca de R\$ 13,23 milhões (PMPA, 2013, ver Figura 03).

Outro exemplo é o conduto Álvaro Chaves, executado para controlar os alagamentos em nove bairros da cidade, concluído em 2008 ao custo de R\$ 59 milhões. Essa obra é de grande importância para a cidade, e conseguiu controlar os alagamentos nessa região da cidade durante a maioria dos eventos de chuva (Figuras 04 e 05). Porém, após 5 anos de sua conclusão, após a precipitação de um grande volume de água em fevereiro de 2013, registrou-se áreas de alagamentos e o desmoronamento de parte do conduto que não suportou a quantidade de água escoada, cedendo parte de sua estrutura (Figuras 06 e 07).

Embora essas grandes obras estruturais tenham custos financeiros elevados e causem muitos transtornos durante suas execuções, são importantes para manter o escoamento de áreas com alto índice de ocupação e impermeabilização do solo. Segundo Tucci (2003), devem estar inseridas numa visão de conjunto da bacia, integradas com outras medidas preventivas, não-estruturais.



Figura 03: Canalização do Arroio Cavalhada em 2013.
Autora Paula Fiori. Fonte: PMPA, 2013.



Figura 04: Av. Goethe, Porto Alegre, antes da obra do Conduto Álvaro Chaves. Autor: Guilherme Santos. Fonte: site PMPA.



Figura 05: Av. Goethe, Porto Alegre, depois da obra do Conduto Álvaro Chaves. Autor: Guilherme Santos. Fonte: site PMPA.



Figura 06: Estrutura de escoamento da água pluvial cedeu em fevereiro de 2013, na Rua Cel Bordini em Porto Alegre/RS. Foto de Ricardo Giusti. Fonte: g1.com.br



Figura 07: Automóveis caíram na abertura causada pelo rompimento da estrutura de escoamento da água pluvial em fevereiro de 2013 na Rua Cel Bordini em Porto Alegre/RS. Foto de Barbara Mattivy. Fonte: g1.com.br

Diante do conhecimento científico e empírico, a canalização de rios não é a forma mais indicada para controlar enchentes e inundações, pois favorece o aumento de vazão (velocidade do escoamento) da água causando grande impacto a jusante (CANHOLI, 2005; TUCCI, 2003), conforme ilustra os hidrogramas da Figura 08. Estudos realizados por Tucci (2005, 2008) indicam que a alta taxa de impermeabilização da cidade agrava a situação do escoamento, pois diminui a infiltração e evapotranspiração das águas precipitadas, aumentando o volume e a velocidade da água no deságue a jusante. Ou seja, na medida em que o solo é impermeabilizado, e os rios retificados e canalizados, o escoamento das águas se acelera, aumentando a quantidade de água que chega simultaneamente na rede de

drenagem, fazendo com que as inundações sejam mais frequentes em relação a situação anterior a urbanização.

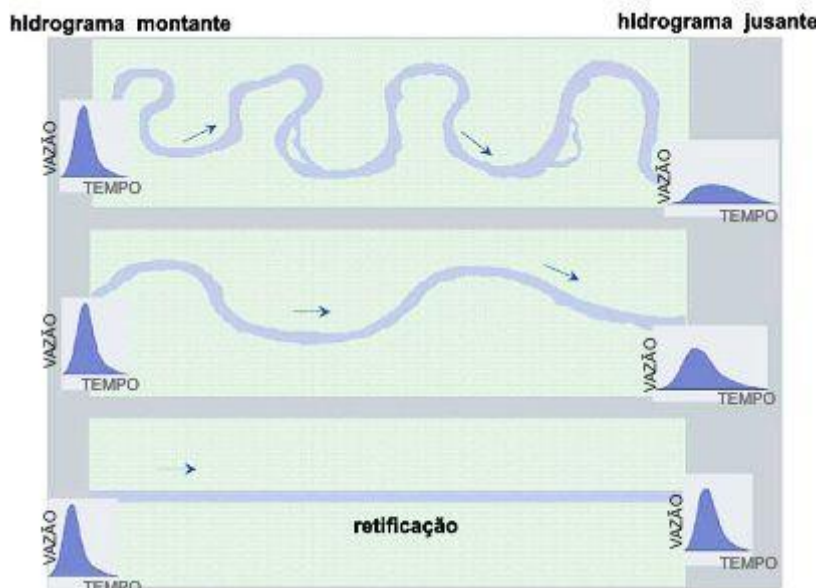


Figura 08: Diferenças no amortecimento de enchente em função da modificação da morfologia do curso d'água.
Fonte: COSTA, 2001.

A gestão integrada entre o manejo das águas pluviais, desenho e planejamento urbano resultam em soluções mais sustentáveis e eficazes. Esse tipo de abordagem já vem sendo utilizada em diversos países, como por exemplo, Estados Unidos, Canadá, Holanda, Inglaterra e Alemanha. A cidade de Portland nos EUA é um exemplo deste tipo de gestão. Nesta cidade, o programa “*Gray to Green*”, transformou a gestão de águas com o emprego de medidas e técnicas sustentáveis para o amortecimento do escoamento pluvial, melhorando a qualidade ambiental da cidade com a criação de mais espaços de lazer e refúgio da vida animal e vegetal. Iniciativas como incentivos tributários para cidadãos que empregarem medidas do programa de manejo de águas (p. ex. telhado verde, jardins de infiltração) e separação do esgoto pluvial do sanitário, auxiliaram no sucesso de implementação do programa na cidade, que passou a ser conhecida e intitulada como “a cidade mais sustentável dos EUA” (HOYER et al, 2011; ENTRIX, 2010).

Essa cooperação interdisciplinar entre gestão hídrica, desenho e planejamento urbano é conhecida como desenho urbano sensível à água (*Water Sensitive Urban Design*, em Hoyer et al, 2011), que considera todas as fases do

ciclo hidrológico urbano, combinando a funcionalidade da gestão com princípios de desenho urbano (HOYER et al 2011). Assim, desenvolve estratégias que integram a sustentabilidade ecológica, econômica, social e cultural.

A integração entre as demandas do manejo sustentável de águas pluviais e do planejamento urbano auxilia na aproximação do ciclo hidrológico urbano ao ciclo natural das águas. Assim, empregando técnicas e soluções sustentáveis tão próximo da fonte (local onde a água precipita) quanto possível, o volume de escoamento das águas à jusante é reduzido, diminuindo a ocorrência de inundações. Nas Figuras 09 e 10, a primeira imagem se refere a situação urbana sem a aplicação das técnicas, e a segunda mostra a diminuição da vazão e consequência da infiltração em nível da microdrenagem, na escala do bairro e lote. A Figuras 11 expõe o impacto da aplicação dos princípios do desenho urbano sensível à água no ciclo da água: na primeira imagem, à esquerda, o ciclo natural da água; ao centro, o ciclo da água em ambiente urbano comum, sem aplicação dos princípios de desenho sensível à água; na terceira imagem, à direita, o ciclo hidrológico urbano com a aplicação dos princípios do desenho urbano sensível à água.

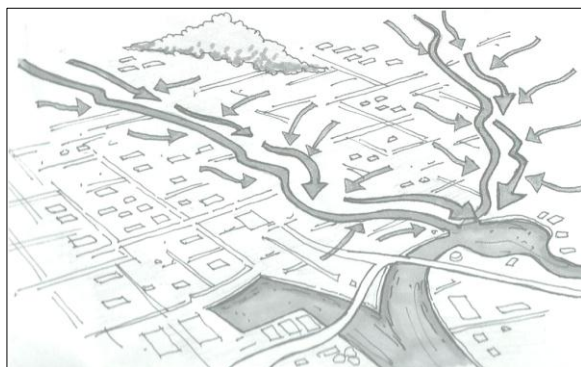


Figura 9: Antes do emprego de técnicas para a drenagem na fonte.
Fonte: Gosrki (2010).

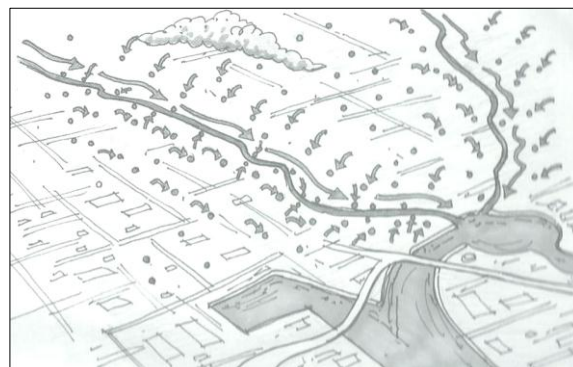


Figura 10: Antes do emprego de técnicas para a drenagem na fonte.
Fonte: Gosrki (2010).



Figura 11: Ciclos da água no ambiente urbano.
Fonte: Imagem traduzida de HOYER et al (2011).

Nos países que adotam o desenho urbano sensível à água, algumas técnicas para o amortecimento do escoamento pluvial vêm sendo desenvolvidas ao longo dos últimos anos, bem como a introdução de conceitos relacionados a recuperação do sistema hídrico urbano (HOYER et al, 2011). No apêndice I são relacionadas algumas das principais medidas e técnicas adotadas por estes países.

No Brasil, as medidas de controle de enchentes e inundações ainda são pouco conhecidas e implementadas. As ações de drenagem urbana são caracterizadas por uma abordagem mais higienista e corretiva do que sustentável, devido principalmente à falta de conhecimento, pois o custo de uma infraestrutura sustentável tende a ser menor que a tradicional em relação à obras de escoamento pluvial (TUCCI, 2005).

Entretanto, algumas cidades brasileiras vêm se destacando por implementar o Plano Diretor de Drenagem Urbana (ou de Águas Pluviais), que tem por objetivo gerenciar a drenagem das cidades, sendo subordinado ao Plano Diretor Municipal. Entre estas cidades, podemos citar Curitiba, Belo Horizonte e Porto Alegre, sendo que algumas já empregam algumas medidas de controle de drenagem, como as bacias de retenção e detenção (Figura 12). Porém, algumas dificuldades são enfrentadas, tais como: a contaminação da área por esgoto e lixo (oriundo das ruas) e ligações combinadas de esgotos (pluvial e sanitário) que acabam correndo para as bacias em eventos de pico de chuva; a manutenção limitada das obras; a falta de entendimento da população sobre as funções das detenções; e a dificuldade enfrentada para a integração das bacias com a paisagem da cidade e seus usos, (TUCCI e MELLER 2011).



Figura 12: Bacia de detenção em Porto Alegre, RS, Avenida Polônia.
 Fonte: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br>

Em Porto Alegre, o Manual de Drenagem Urbana (MDU), integrante do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDrU), refere-se às medidas de controle do escoamento pelo termo '*dispositivos de redução do escoamento*', classificados conforme a escala e função (Tabela 02). Esses dispositivos associados ao controle das águas pluviais são classificados conforme a escala e sua ação na bacia hidrográfica, onde a área de ação dos dispositivos situados na fonte atuam sobre o lote, praças e passeios; dispositivos situados na microdrenagem atuam sobre um ou mais loteamentos; e dispositivos situados na macrodrenagem atuam sobre áreas de 2Km² ou 200ha (TUCCI, 2005; PMPA, 2005).

Tabela 02: Dispositivos de Redução do Escoamento Segundo o Manual de Drenagem Urbana de Porto Alegre – RS.

ESCALA	DISPOSITIVO	FUNÇÃO
Na Fonte	Planos e Valos de Infiltração com ou sem drenagem – gramados, áreas com seixos ou outro material que permita a infiltração.	Infiltração
	Pavimentos Permeáveis – superfícies construídas de concreto, asfalto ou concreto vazado com alta capacidade de infiltração.	Infiltração
	Trincheiras/ valos de Infiltração – volume gerado no interior do solo que permite armazenar a água e infiltrar. Reduz o escoamento superficial.	Infiltração
Microdrenagem	Reservatórios enterrados ou não.	Armazenamento
Macrodrenagem	Não aponta dispositivos, relacionando a macrodrenagem com a definição de cenários e medidas de planejamento.	Detenção e retenção.

Fonte dos dados: PMPA (2005)

Contudo, mesmo em Porto Alegre que possui MDU, onde são sugeridos alguns tipos de dispositivos de controle de drenagem pluvial com uma visão mais

sustentável, a cidade ainda apresenta baixa aceitação desses dispositivos, sendo pouco adotados em empreendimentos públicos e privados. A maioria das técnicas adotadas por empreendedores se restringem às bacias de detenção e retenção em nível de lote e loteamento, sendo as demais técnicas e dispositivos, como os jardins de chuva e pavimentos permeáveis pouco aceitas pela sociedade e pela própria gestão pública (BOCHI e REIS, 2013).

A importância da adoção dessas medidas no ambiente urbano relaciona-se com sua função de contribuir para uma melhoria no escoamento e qualidade das águas, impactando positivamente a revitalização e recuperação de rios urbanos inseridos dentro da área de abrangência da Bacia Hidrográfica. A implantação de um plano de drenagem urbana aplicando princípios e medidas de cunho sustentável de amortecimento do escoamento pluvial é uma das recomendações feitas pelo estudo de Gorski (2010) acerca da elaboração de projetos de recuperação de rios urbanos.

No entanto, a adoção dessas técnicas depende de muitos fatores, como análise geológica, geotécnica e dos índices pluviométricos. Devido a esses fatores, a análise da percepção ambiental do emprego de medidas sustentáveis de redução do escoamento neste estudo fica comprometida, pois a viabilidade e execução estão vinculadas a estudos mais aprofundados do local. Além disso, considerando que a necessidade do emprego dessas medidas é pouco conhecida e entendida por profissionais da área (BOCHI e REIS, 2013) presume-se que a população residente em áreas de ocupação irregular apresente maiores dificuldades em relação ao entendimento do assunto, comprometendo análises do emprego dessas técnicas nesta dissertação. Portanto, embora se reconheça a importância da adoção dessas medidas em projetos de revitalização e recuperação de cursos d'água urbanos na escala de bacia hidrográfica, a análise de seus impactos na percepção ambiental da população fica comprometida.

2.4. REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS

A revitalização das bacias hidrográficas não apresenta uma definição técnico-científica concreta no Brasil, nem definição legal (MACHADO, 2008). Contudo, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2006) o termo revitalização de cursos de água compreende o processo de recuperação, conservação e preservação

ambiental, por meio da implementação de ações integradas e permanentes, que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais, o aumento da quantidade e a melhoria da qualidade da água para usos múltiplos.

A revitalização de rios e arroios urbanos é, portanto, uma ação adotada a fim de reverter os impactos negativos causados pela poluição hídrica proveniente das atividades humanas e pela alteração morfológica dos cursos d'água. Essas medidas foram abandonadas há mais de 30 anos nos países desenvolvidos pelo seu alto custo financeiro e ambiental, mas comumente realizados até os dias de hoje nos países em desenvolvimento (TUCCI, 2003). Em diversos países europeus e nos Estados Unidos a revitalização de rios é empregada com a finalidade de amenizar os impactos causados pela urbanização no sistema hídrico, prezando pela preservação, conservação e recuperação ambiental dos rios em nível de bacia hidrográfica (p. ex. Rio Anacostia, EUA; Rio Tâmisa, Inglaterra; Rio Sena, França; Rio Isar, Alemanha).

Contudo, a revitalização de rios e arroios urbanos não significa a volta a uma paisagem original não influenciada pelo ser humano, mas corresponde ao desenvolvimento sustentável dos rios e da paisagem, em conformidade com as necessidades humanas e naturais (AMARAL et al, 2011). O processo de volta da paisagem natural é conhecida como renaturalização de cursos d'água.

A renaturalização de rios consiste no processo de regeneração da natureza e biomas o mais próximo possível do momento anterior à intervenção antrópica, impedindo quaisquer usos pelas pessoas (BINDER, 2008). Esse tipo de processo necessita de grandes áreas (Figura 13), tornando-o muito oneroso e difícil de executar, principalmente em áreas urbanas consolidadas (SELLES, 2001). Entretanto, sempre há possibilidades de melhorar a situação ecológica de rios retificados, através de projetos de revitalização que permitam um desenvolvimento mais natural do rio, formando meandros e favorecendo a estabilização dos processos erosivos com a diminuição da vazão da água e a volta da biota (conjunto de seres vivos de um ecossistema) (SELLES, 2001).

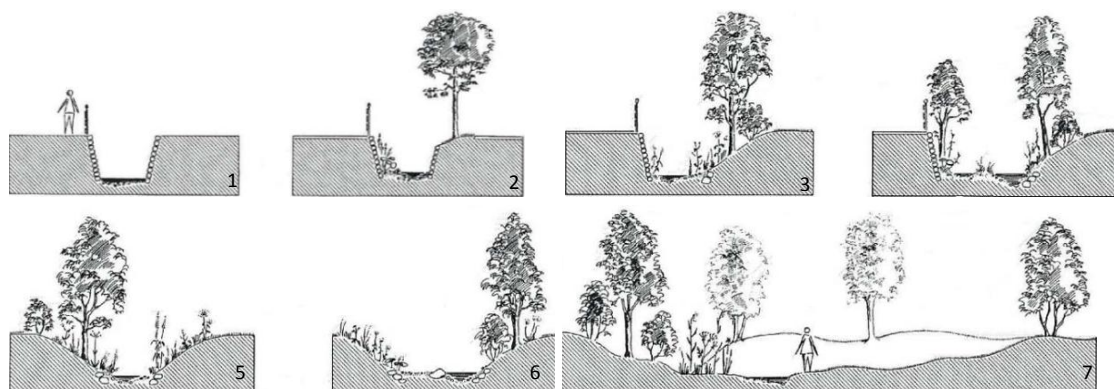


Figura 13: estágios de renaturalização de rios e sua modificação mórfica do canal fluvial. Extraído de Binder (1998).

Em áreas urbanas mais consolidadas, o projeto de revitalização precisa considerar a urbanização existente próxima a corpos d'água, objetivando a qualificação do espaço urbano e a promoção da preservação da natureza. Portanto, as áreas de orlas aquáticas podem se tornar recursos importantes para a cidade, sendo necessária também a mudança na gestão destes ambientes (PPS, 2012).

Conforme a experiência empírica da Associação Project for Public Spaces (PPS, 2012), com estudos e projetos de revitalização de *waterfronts* (orlas aquáticas) em diversos países, a construção de uma identidade desses locais já é uma grande mudança, visto que é frequente a privatização desses locais por empreendimentos residenciais, tornando-os espaços de uso únicos, e possivelmente afastando outras atividades do local.

Assim, o PPS (2012) orienta que para projetos em orlas serem bem sucedidos, seus espaços livres ao longo da orla precisam ser públicos e a comunidade deve construir uma rede de cooperação e desenvolvimento de usos e atividades ao longo da orla, como parcerias com pessoas que tenham interesse em desenvolver essas atividades. A seguir, outros princípios indicados pelo *Project for Public Spaces* (2012) em projetos de orla aquática:

1. Os objetivos definidos pelo público devem ser primordiais, partindo do pressuposto que a água é um bem público, criando uma visão compartilhada para o projeto de orla aquática
2. Criação de múltiplos destinos/usos.
3. Conectar destinos. Os diversos usos e destinos devem ser conectados, ressaltando a importância da conectividade e acessibilidade ao longo da orla aquática. Deve-se priorizar os pedestres e ciclistas, aumentando o contato

das pessoas com a água, além de permitir maior interação entre os diferentes tipos de uso.

4. Otimizar o acesso público a orla, tornando-o mais abrangente possível, sendo sua continuidade desejável para a apropriação pública plena, abrangendo a interação das pessoas com a água, como por exemplo, natação, pesca, áreas de piquenique e navegação. Caso não seja possível entrar em contato a água, é aconselhável o emprego de outros elementos que usem água potável nas proximidades, tais como uma fonte, pulverizar área de jogo ou de uma piscina que flutua junto à costa.
5. Incentivo de novos empreendimentos, adaptados a vontade comum da população. O desenvolvimento de empreendimentos privados não é indesejado ou desencorajado, mas deve estar de acordo com os desejos comum dos cidadãos.
6. Incentivar o uso de dia e a noite, limitando o uso residencial, pois não permite uso intenso a noite, quando geralmente ocorrem shows, concertos, eventos com ruído indesejado para áreas residenciais. Uma grande concentração de edificações residenciais limita a diversidade de usos na orla.
7. Desenhar e planejar edificações que incentivem o uso do espaço público ao longo da orla, devendo estar conectados com os espaços públicos do seu entorno, sendo ideal a combinação de atividades comerciais e usos públicos.
8. Prever diversas modalidades de transporte público e limitar o acesso por automóveis. As melhores orlas aquáticas são as que apresentam trilhas de caminhadas e ciclovias. Pessoas livres de carros e despreocupadas com estacionamentos ficam mais à vontade, permitindo que os espaços de orla prosperem mais.
9. Agregar atividades sazonais, conforme o clima. Chuva e frio não podem ser razões para as pessoas deixarem de frequentar a orla. Devem ser proporcionados recursos que amenizem o desconforto das intempéries climáticas, assim como programação adequada para essas épocas do ano. É importante manter essas áreas ativas, principalmente para manter a atividade econômica envolvida no projeto.
10. Tornar edificações icônicas adequadas a múltiplas funções. As edificações históricas ou com grande significado para a população situadas em orla

aquática podem valorizar muito a área de seu entorno quando usada de múltiplas formas, como áreas de lazer passivo e decks para embarcações e passeios aquáticos.

11. Adotar uma gestão integrada, essencial para manter os espaços de orla e sustentar a diversidade de atividades e eventos ao longo do ano. As parcerias entre empresários e organizações sociais são fundamentais para manter atividades variadas ao longo do ano, dando ao lugar uma característica única e reconhecida pelo público.

Essas etapas para revitalização de orla aquática consideram características e realidades de países desenvolvidos, como Estados Unidos, Suécia, Austrália e Itália. É preciso avaliar a inserção destes fundamentos em projetos de revitalização de corredores fluviais em países em desenvolvimento, como o Brasil, considerando os problemas urbanos enfrentados. As ocupações irregulares à beira de rios, arroios e mananciais enfrentam, por exemplo, a deficiência de serviços e de infraestrutura nessas áreas, como a falta de coleta de lixo e de saneamento básico que refletem diretamente na aparência e qualidade da água desses locais. A restrição de usos residenciais e uso de transporte fluvial, por exemplo, pode não ser viável em áreas com pouca disponibilidade de terra para moradia e calhas de rios pouco profundas. Portanto, aspectos associados à estética da paisagem fluvial, acessibilidade e uso das orlas fluviais em projetos de revitalização em áreas de ocupação irregular precisam de maior aprofundamento visto a falta de conhecimento existente em relação à realidade brasileira.

2.4.1. Exemplos de Projetos de Revitalização de Arroios Urbanos

A seguir serão apresentados dois exemplos de revitalização de rios urbanos. O primeiro, de repercussão internacional, o arroio Chenggyecheon, localizado na cidade de Seoul, na Coreia do Sul. A Revitalização deste arroio transformou um arroio coberto por autoestradas em um parque linear de 8km. O segundo, localizado no Brasil na cidade de Belo Horizonte/ MG, o córrego Nossa Senhora da Piedade, inserido em uma região com bairros pobres, sem acesso a infraestrutura de saneamento.

A seleção destes estudos de caso baseou-se na semelhança do entorno urbano. O arroio Chenggyecheon, está inserido num espaço densamente urbanizado e, antes da Revitalização, ambientalmente degradado. O Arroio Dilúvio apresenta situação semelhante, pois suas águas estão seriamente comprometidas pela poluição e seu entorno é densamente urbanizado em quase todo seu curso. O segundo projeto de revitalização escolhido baseou-se no fato do curso d'água estar inserido em um bairro mais pobre, com pouco ou nenhum acesso à infraestrutura básica de saneamento, com casos de ocupações irregulares e estado avançado de degradação do arroio. Estes estudos de caso servem como base para a análise e investigação da área de estudo desta dissertação.

2.4.1.1. Arroio Cheonggyecheon

O arroio Cheonggyecheon localiza-se em Seoul, na Coreia do Sul. Há cerca de um século atrás, o rio era usado para lavar roupas, brincadeiras de crianças e drenagem do esgoto sanitário (Figuras 14 e 15). Com o passar dos anos foi perdendo sua característica rural, devido o avanço da urbanização. Com isso, agravaram-se os problemas de saneamento e poluição do arroio, tornando-se um arroio altamente degradado (SPC, 2012).

Na década de 1960, com a finalidade de solucionar os problemas de poluição e degradação e suprir a expansão do uso do automóvel, foram realizadas grandes obras de canalização com a construção de uma autopista cobrindo o arroio e, logo após, mais uma autoestrada com 6 pistas de rolagem acima da existente, escondendo da população a aparência desagradável do arroio (Figuras 16 e 17). Porém, no início do sec. XXI foram constatados problemas graves na estabilidade estrutural destas autopistas. O custo para recuperação das estruturas foi considerado alto demais e sem garantias de durabilidade, e por isso, decidiu-se demolir as estruturas existentes. O Conselho Municipal decidiu então, recuperar o arroio, promovendo uma grande renovação urbana na área (SPC, 2012; PETRESCO, 2007).

O projeto de Renovação Urbana começou a ser construído em 2003, sendo concluído em 2005 (Figuras 18 e 19). Foi construído um parque linear com 400 hectares de área, 8km de comprimento e 80 metros de largura (PETRESCO, 2007).

No entanto, a Revitalização do Arroio não abrangeu a recuperação ambiental do rio Cheonggyecheon, pois foi canalizado até uma estação de tratamento, onde sua água é despoluída e bombeada para a calha que corre ao longo do parque, conforme mostra a Figura XX. O principal objetivo do projeto foi ajudar construir uma nova imagem para Seoul, voltada para a natureza e para o bem-estar das pessoas (SMFMC, 2012). Essa imagem foi absorvida pela população que possui uma visão muito positiva da área. A Revitalização, embora possua problemas ambientais, permitiu a criação de um ambiente urbano de qualidade voltado para o lazer, para a preservação do meio ambiente e atrativo aos visitantes, estimulando também o desenvolvimento econômico da região. Além disso, o parque funciona como um sistema de defesa contra inundações e reserva natural (SPC, 2012; SMFMC, 2012).

A criação do parque acabou reduzindo o tráfego pesado de veículos resultando em um ar mais limpo, favorecendo o surgimento de um novo habitat de vida animal e vegetal na cidade. Observou-se também a melhoria na acessibilidade dos centros comerciais do entorno (SPC, 2012) devido aos investimentos no sistema de mobilidade, facilitando o acesso ao novo parque e imediações, suprimindo a demanda gerada com a retirada das autopistas que cobriam o arroio. Muitas das críticas feitas antes da execução deste projeto foram relacionadas ao possível surgimento de engarrafamentos e lentidão do tráfego de veículos. Porém, foi constatado que o trânsito não foi prejudicado, tendo inclusive um aumento na velocidade média dos automóveis da região, de 21,7km/h para 22,8Km/h. Acredita-se que o incremento de transporte público, melhoria do ambiente urbano e a construção de ciclovias e trilhas favoreceram a utilização de outros meios de transporte ao invés de automóveis individuais pelas pessoas. Além da diminuição do tráfego de veículos individuais, foi constatada também, uma diminuição de 3,6°C na temperatura local, gerando um microclima mais agradável nas épocas mais quentes do ano.



Figura 14: Arroio Chenggyecheon em 1904.
Fonte: www.daily-korean-stuff.com



Figura 15: Arroio Chenggyecheon na década de 1950. Fonte: www.daily-korean-stuff.com



Figura 16: Arroio Chenggyecheon antes da execução do projeto de Renovação Urbana. Fonte: PETRESKO (2007).



Figura 17: Arroio Chenggyecheon antes da execução do projeto de Renovação Urbana. Fonte: PETRESKO (2007).



Figura 18: Arroio Chenggyecheon após execução do projeto de Renovação Urbana. Fonte: <http://english.sisul.or.kr>



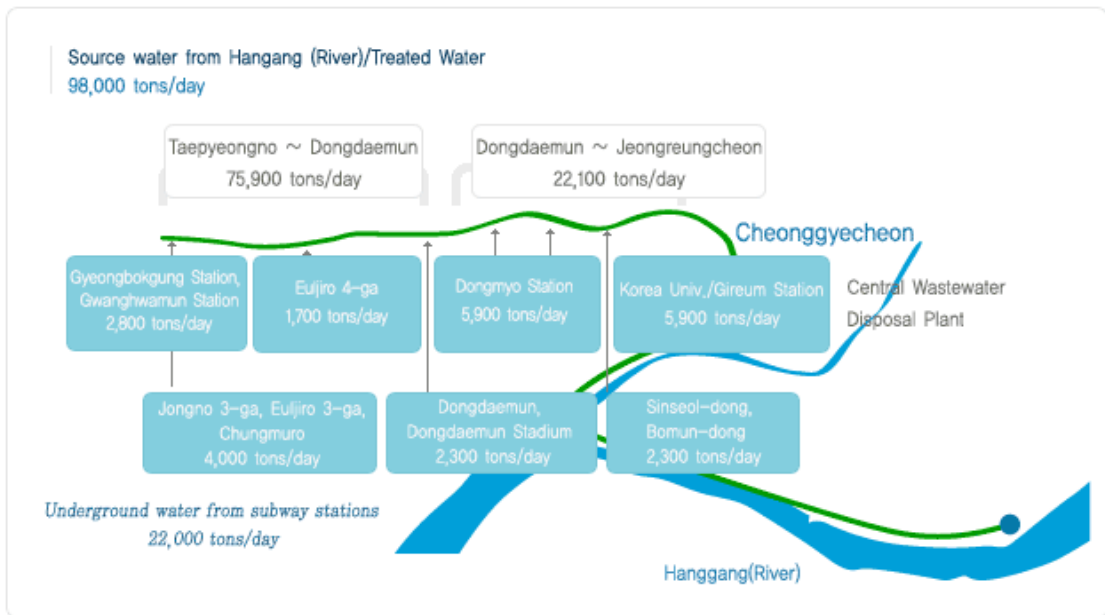
Figura 19: Arroio Chenggyecheon após execução do projeto de Renovação Urbana, à noite (Lantern Festival).
Fonte: worldwideavailability.wordpress.com/korea

No documentário SEOUL, The Stream of Consciousness, produzido por Kontentreal LLC (2008), Lee Chul Jeh, diretor da Water Conservation Center da Coreia, faz críticas ambientais severas ao projeto. Segundo Jeh, o conceito inicial do

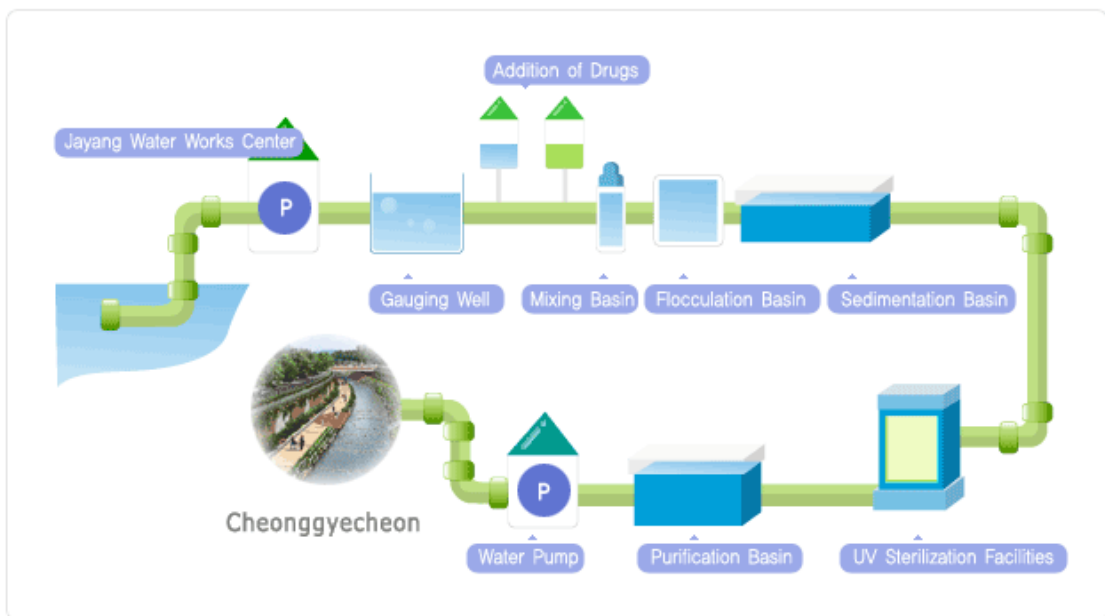
projeto, de revitalização cultural, histórica e ambiental não foi totalmente contemplado devido a antecipação da conclusão do projeto de 5 para 2 anos, antes do término do mandato do prefeito Lee Myung Bak. Assim, apesar de ter se tornado um local agradável e, conseqüentemente, muito usado pela população de Seoul, a Revitalização possui pontos negativos como as questões ambientais e sociais que não foram levadas em consideração na execução do projeto em função da antecipação de sua inauguração por motivos políticos.

Os problemas ambientais relatados neste documentário pelo professor de engenharia ambiental da universidade de Yonsei, Noh Soo Hong, estão relacionados ao fornecimento de água do arroio Cheonggyecheon. A preocupação com a qualidade da água da fonte primária do arroio, vinda de Jungrang, fez com que os responsáveis tornassem o rio Han como principal fornecedor de água para o Cheonggyecheon através de um sistema de bombeamento (Figura 20). Esse processo não é aconselhável e criticado por ambientalistas por não ser natural, prejudicando o caráter ecológico do projeto, pois além de tornar o suprimento de água artificial, a energia gasta pelo sistema de bombeamento poderia abastecer 4.500 famílias coreanas por ano. Além disso, grande quantidade de dióxido de carbono é emitida pela queima do combustível fóssil que sustenta as bombas de água.

No referido documentário (SEOUL, 2008), alguns comerciantes lojistas e camelôs, que tinham seus negócios próximos às vias expressas demolidas, relatam que foram removidos para um local sem movimento de pessoas e sem pontos de transporte público próximos, afetando drasticamente o sustento de suas famílias. Esse processo de gentrificação foi um dos principais problemas sociais do projeto, que parece não ter encarado seriamente os problemas gerados a cerca de 3.000 pessoas que viviam às margens das autopistas. Essas remoções se contrapõem com os incentivos dados pelo governo a novos empreendedores imobiliários e comerciais para a região de Cheonggyecheon, levando as pessoas a crer que a restauração deste arroio favoreceu pessoas e comerciantes com maior poder econômico, desconsiderando a população que vivia na região antes da execução do projeto.



The water collected here...



becomes the green stream of the Cheonggyecheon running through the city.

Figura 20: Suprimento de água do arroio Cheonggyecheon.

Fonte: <http://english.sisul.or.kr>

Portanto, pode-se concluir que o Projeto de Renovação Urbana e Restauração do arroio Cheonggyecheon promoveu muitas melhorias ambientais e culturais, desde uma diminuição da temperatura até uma mudança de comportamento da população em relação à mobilidade e apropriação do espaço público. Por esses motivos, este projeto pode ser considerado uma referência a

outros países, inclusive ao Brasil, no sentido de começar a adotar um novo paradigma no tratamento do ambiente fluvial urbano. No entanto, é preciso considerar as críticas feitas ao projeto, evitando a repetição destes equívocos em outros locais, principalmente em relação a questões sociais e ambientais.

2.4.1.2. Córrego Primeiro de Maio

O Córrego 1º de Maio é um afluente do Ribeirão Pampulha, situado na região norte de Belo Horizonte. A sub-bacia deste córrego abrange uma área de 48ha de influência, na qual residem cerca de 3000 habitantes (COSTA et al, 2008). As nascentes estão situadas nas proximidades do Bairro Minaslândia, em área pouco habitada, e durante muito tempo foram expostas a processos de degradação ambiental com a deposição de lixo e lançamentos de esgoto (BARBOSA, 2011). O córrego apresentava também focos erosivos, instabilidade das margens, aprofundamento da calha e assoreamento. A intensa ocupação de suas margens agravava os problemas de degradação ambiental (Figura 21).

As intervenções realizadas na revitalização da sub-bacia do córrego Primeiro de Maio, iniciadas em 2007 e concluídas em 2008, foram as pioneiras do Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte Drenurbs-Nascentes, beneficiando diretamente cerca de mil pessoas. No projeto de revitalização (Figura 22) foram realizados: tratamento de fundo e contenção das margens do córrego, implantação de redes de esgoto sanitário e de interceptores; tratamento de focos erosivos; pavimentação de vias; implantação de áreas de uso social; implantação do sistema de drenagem e melhoria do já existente; recomposição e tratamento de taludes; implantação de bacia de retenção com barragem e vertedouro e a desapropriação da área do entorno do córrego (COSTA et al, 2008). A desapropriação dessas áreas afetou 16 famílias, que foram reassentadas em outro local.



Figura 21: Trecho do córrego 1º de Maio em processo de degradação ambiental (2003).
Fonte: BARBOSA, 2011.



Figura 22: Projeto Executivo do Parque da Sub-bacia do córrego 1º de Maio.
Fonte: SMURBE/UEP-DRENURBS. Extraído de COSTA et al, 2008.

Além das intervenções na infraestrutura de drenagem pluvial e saneamento, foram incluídos no projeto do Parque Linear do córrego 1º de Maio a construção de edificações de apoio, espaços de vivência social, lazer e recreação. Especificamente, foram implementados: anfiteatro, herbanário, pomar, quadra poliesportiva, prédio de serviço, prédio de administração, pista de caminhada, caramanchão, mesa de jogos, brinquedos infantis, equipamento de ginástica, sala de multimídias, sanitários públicos, iluminação e irrigação automatizada (Figuras 23, 24, 25 e 26). As imagens de satélite das figuras 27 e 28 mostram a área do Parque 1º de Maio antes e depois das intervenções do Drenurbs, respectivamente. Observa-se claramente a mudança na configuração espacial da área, tornando-a mais

estruturada, porém com aumento da área impermeável (pavimentada) e diminuição da área vegetada.

Este caso de revitalização do córrego Primeiro de Maio em Belo Horizonte é um exemplo de como é possível revitalizar um curso d'água totalmente degradado, inserido em áreas de ocupação irregular, promovendo uma melhoria do espaço às suas margens. Além de promover a conservação e preservação da natureza com a criação do parque linear, tal revitalização proporcionou à população da área, espaços de lazer, recreação e esporte, até então ausentes no bairro. No entanto, nota-se através das fotografias do local (Figuras de 23 a 26), que poderiam ter sido utilizados mais materiais e medidas de cunho sustentável que contribuísem para o amortecimento do escoamento pluvial, como pavimentos permeáveis e telhados verdes nas edificações.



Figura 23: Bacia de detenção no Parque Linear do Córrego 1º de Maio.
Fonte: <http://portalpbh.pbh.gov.br>



Figura 24: Pista de Caminhada no Parque Linear do Córrego 1º de Maio.
Fonte: <http://portalpbh.pbh.gov.br>



Figura 25: Quadras esportivas e brinquedos no Parque Linear do Córrego 1º de Maio.
Fonte: <http://portalpbh.pbh.gov.br>



Figura 26: Herbanário no Parque Linear do Córrego 1º de Maio.
Fonte: <http://portalpbh.pbh.gov.br>



Figura 27: Imagem de satélite da Bacia do Córrego Primeiro de Maio, antes da execução do projeto de revitalização do DRENURBS, em 2006.

Fonte: Google Earth, 2010. Extraído de BARBOSA, 2011



Figura 28: Imagem de satélite da Bacia do Córrego Primeiro de Maio, após execução do projeto de revitalização do DRENURBS, em 2010.

Fonte: Google Earth, 2010. Extraído de BARBOSA, 2011.

Ambos os projetos de Revitalização de Arroios Urbanos apresentados são bons exemplos para as demais cidades brasileiras. No entanto, considerando o estudo feito sobre o projeto de renovação do Cheongyecheon, deve-se considerar as questões ambientais com mais critério, inserindo-o numa visão sistêmica e integrada dentro da bacia hidrográfica. Além disso, é importante ampliar as discussões acerca das questões e impactos sociais causados pela transformação urbana na área, evitando fenômenos de gentrificação. Quanto ao segundo projeto, do arroio Primeiro de Maio, não foram encontrados informações sobre os critérios

adotados para a localização e definição dos equipamentos e usos do parque, bem como sobre a integração e conexão do parque com o entorno urbano, como ruas, trilhas e ciclovias, aspectos enfocados nessa pesquisa.

2.5. GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS E USOS DO SOLO URBANO

A integração entre a gestão do uso do solo e das águas na gestão ambiental e no planejamento urbano está diretamente associada às permissões e restrições impostas pela lei. Esse processo de gestão acaba sendo refletido nas transformações físicas do ambiente impactando o uso, a estrutura e a aparência dos corredores fluviais urbanos. O conhecimento de como os recursos hídricos urbanos são gerenciados e os problemas enfrentados nesse processo são indispensáveis nesta investigação, tendo em vista que a gestão dos recursos hídricos é uma das formas como a sociedade se relaciona com o sistema hídrico, repercutindo inclusive nos projetos de revitalização de rios urbanos.

Nos itens a seguir, são abordados conceitos e estudos relacionados à gestão dos recursos hídricos. Ainda, apresenta um panorama geral de como é realizada a gestão de recursos hídricos no Brasil.

2.5.1. Gestão dos Recursos Hídricos

A gestão dos recursos hídricos acompanha as mudanças de paradigmas na gestão ambiental. Isso se comprova na semelhança das classificações das fases de gestão dos recursos ambientais em países desenvolvidos, mencionada por Barbieri (1997; apud GORSKI, 2010) e Saraiva (1999), e das fases de gestão dos recursos hídricos mencionada por Tucci (2005).

A classificação das fases de gestão ambiental em países desenvolvidos (Barbieri, 1997 apud GORSKI, 2010; Saraiva, 1999) busca a solução dos conflitos entre desenvolvimento econômico e preservação do meio ambiente, sendo definida em três etapas distintas. A primeira, adotada entre as décadas de 1960 e 1970, está relacionada a salvaguardas ambientais à imposição de limites ao crescimento econômico. A segunda, adotada entre as décadas de 1970 e 1980, está associada à

gestão de recursos e adota a prevenção da poluição e melhoria nos processos de produção. E a última, surgida a partir dos anos 80, está vinculada a sustentabilidade, integrando processos ecológicos e econômicos, incentivando políticas de desenvolvimento sustentável e de gestão integrada.

De maneira semelhante, Tucci (2005) classifica as fases de gestão dos recursos hídricos nos países desenvolvidos em: Higienista - caracterizada pela transferência de impactos de montante para jusante; Corretiva - caracterizada pelo controle da poluição; e Sustentável, que foca no planejamento do uso do solo e respeito pelos mecanismos naturais de escoamento. As medidas de cunho sustentável ainda são pouco adotadas no Brasil (TUCCI, 2005). A maioria das medidas adotadas no país são de caráter higienista e/ou corretiva.

A gestão das águas no Brasil é instituída em relação à dependência do recurso, área da bacia hidrográfica ou da jurisdição administrativa do município, do estado ou da nação (TUCCI, 2008; 2005). A bacia hidrográfica serve como unidade básica para gestão dos recursos hídricos (Lei Federal 9433/97 item V, art. 1º; Lei Estadual 10.350/1994, art. 1º) e para gestão ambiental como um todo, uma vez que os elementos físicos naturais estão interligados pelo ciclo da água. Isso porque, a característica ambiental de uma bacia reflete o somatório ou as relações de causa e efeito da dinâmica natural e ação humana ocorridas no conjunto das sub-bacias nela contidas.

Nesse sentido, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9433/97) define que a gestão deve fundamentar-se no uso múltiplo das águas, ser descentralizada, e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. Tem como objetivos: *“I. assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II. a utilização racional e integrada dos recursos hídricos [...]; III. a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais”* (Lei Federal 9.433/97 art.2º).

As diretrizes estabelecidas na referida lei corroboram para implementação desta Política e a concretização de seus objetivos, dentre elas destacam-se algumas que se relacionam mais diretamente com os objetivos da pesquisa: a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País; integração da gestão

de recursos hídricos com a gestão ambiental; articulação do planejamento de recursos hídricos com usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional; e a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo (Lei Federal 9.433/97, itens II, III, IV e V). Essas diretrizes apontam para a necessidade de planos de gestão serem integrados em relação ao uso das águas, do solo, gestão ambiental e social.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) apresenta instrumentos para que esta seja concretizada em todo território nacional. Entre eles, estão os Planos de Recursos Hídricos, geralmente elaborados a partir de grandes bacias hidrográficas, com áreas de abrangência maiores que 1000Km². Tendo em vista sua extensão, as bacias podem concentrar mais de um município na sua área de abrangência, fazendo com que este plano seja um instrumento que estabeleça condicionantes externos às cidades visando o controle das transferências de impactos, como a diminuição da qualidade e quantidade das águas (TUCCI, 2008), proporcionando uma gestão mais integrada das águas.

Outros instrumentos são estabelecidos pela lei federal 9433/97, como o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água e a implementação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (Lei Federal 9.433/97, art. 5º, itens II e VI). O primeiro visa *assegurar às águas, qualidade compatível com os usos a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição destas, mediante ações preventivas permanentes* (Lei Federal 9.433/97, art. 11). O segundo visa a implementação de *um sistema integrado de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão, permitindo ainda acesso dos dados à toda população* (Lei Federal 9.433/97, arts. 25 e 26).

Em 2000, foi criada a Agência Nacional de Águas (ANA) através da Lei Federal 9.984 com a finalidade de implementar a Política Nacional dos Recursos Hídricos. A ANA é uma autarquia sob regime especial vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e possui autonomia financeira e administrativa. Cabe à ANA, dentre outras atribuições, conforme artigo 4º da Lei Federal 9.984/2000:

- Supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos;

- Disciplinar, em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;
- Planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios;
- Promover a elaboração de estudos para subsidiar a aplicação de recursos financeiros da União em obras e serviços de regularização de cursos de água, de alocação e distribuição de água, e de controle da poluição hídrica, em consonância com o estabelecido nos planos de recursos hídricos;
- Organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Participar da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos e supervisionar a sua implementação.

Em nível estadual, na Constituição Estadual do Rio Grande do Sul (RS), o artigo 171 estabelece um modelo sistêmico para a gestão das águas estaduais, integrado ao Sistema Nacional de Recursos Hídricos. A Lei 10.350/1994 regulamentou este artigo, instituindo o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e estabeleceu a formação de um comitê de gerenciamento para cada bacia do Estado, visando a gestão integrada dos seus recursos hídricos. No RS, as bacias hidrográficas se agrupam por três regiões hidrográficas, a região do rio Uruguai que coincide com a bacia nacional do Uruguai, a região do Guaíba e a região do Litoral, que coincidem com a bacia nacional do Atlântico Sudeste, subdivididas em 25 bacias hidrográficas (SEMA RS).

Além dos comitês das bacias, o Sistema Estadual de Recursos Hídricos compreende: o Conselho de Recursos Hídricos, de instância deliberativa; o Departamento de Recursos Hídricos, órgão de integração; e as Agências de Região Hidrográfica, que prestam apoio técnico a todo o Sistema. Esses órgãos visam a

instituição de mecanismos de coordenação e integração do planejamento e da execução das atividades públicas e privadas no setor hídrico (Lei Estadual 10.350/94, artigo 6º, item IV).

Em nível municipal, ou metropolitano, a gestão das bacias hidrográficas entra em conflito com a gestão do uso do solo, pois cada uma delas pertence a uma instância institucional, sendo que na maioria das vezes, as bacias abrangem em sua área mais de um município, sendo geridas pelos comitês. Segundo Tucci (2005), os municípios devem contar com um Plano de Águas Pluviais, o qual consiste num mecanismo de gerenciamento das inundações ribeirinhas e da drenagem urbana. Esse plano deve estar integrado aos diferentes planos de infraestrutura da cidade, principalmente aos relacionados ao Saneamento Ambiental – águas, esgoto, resíduo sólido e meio ambiente – e subordinado ao Plano Diretor Urbano, que integra o conjunto de planejamento da cidade.

No entanto, muitas cidades brasileiras ainda não conseguiram elaborar todo esse aparato legal de planejamento urbano. Segundo dados do IBGE (2010), em 2008, 32,5% das cidades brasileiras aplicavam algum instrumento de regulação de abastecimento de água. Quanto ao esgotamento sanitário e ao manejo de águas pluviais, o número de prefeituras regulando esses serviços foi bem reduzido, cerca de 18% dos municípios brasileiros. Além da falta de planos que auxiliem no planejamento dos solos e sistema hídrico, outros problemas são enfrentados em relação a efetivação da gestão integrada das águas urbanas, tais como: a capacidade reduzida de financiamento dos municípios para a efetivação das ações; alto nível de endividamento dos municípios; técnicos municipais com aprimoramento técnico limitado e não incentivado pela maioria dos municípios para desenvolverem a gestão (TUCCI, 2005).

Portanto, diante deste panorama da gestão de recursos hídricos no Brasil, pode-se inferir que o país apresenta um aparato legal satisfatório. Segundo Maricato (2011), não faltam planos e nem leis para reorientar os rumos das cidades, com destaque para a produção de um número significativo de Planos Diretores participativos formulados por 1.526 municípios brasileiros a partir de 2005. No entanto, a aplicação efetiva de planos e leis de gerenciamento do solo e de recursos hídricos parece ainda não ter repercutido na qualidade do ambiente urbano, considerando que ainda são frequentes os problemas enfrentados com ocupações

espontâneas, inundações, enchentes, poluição e falta de saneamento nas cidades. Assim, este estudo se propõe a verificar como os planos e leis repercutem no ambiente construído em áreas de ocupação irregular a beira de cursos d'água urbanos através das visões de técnicos da gestão municipal e da população residente nessas áreas.

2.5.1. Gestão do Uso e Ocupação do Solo pela Legislação Brasileira

O uso do solo urbano é geralmente determinado pelo plano diretor municipal, onde o território urbano é dividido em zonas que determinam os usos permitidos, tolerados e proibidos. No Brasil, a restrição de uso e ocupação das áreas à margem de rios, arroios, mananciais e nascentes é determinada pelo código florestal (Lei Federal 12.651/12) que proíbe a ocupação numa faixa marginal compreendida entre 30m e 500m de cada lado, valor definido conforme a largura do curso d'água denominada de Área de Preservação Permanente (APP).

Essas áreas são consideradas como bens de interesse nacional e espaços territoriais especialmente protegidos, cobertos ou não por vegetação, 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 (CONAMA, Res. 369/2006). Os planos diretores devem observar o determinado pelo Código Florestal, não sendo permitida a diminuição daquela área de preservação, salvo em casos de especial interesse social e utilidade pública desde que tais zonas não ofereçam risco à vida, como perigo de inundações e deslizamentos (art. 4º, Lei Federal 12.651/12).

No entanto, as orlas aquáticas em áreas urbanas são frequentemente ocupadas por habitações ou por vias de tráfego rápido no Brasil. As habitações construídas nessas áreas de várzea são, geralmente, feitas de maneira espontânea, desconsiderando as áreas inundáveis do recurso hídrico, e ocorrem pela falta de terras disponíveis para a população de baixa renda. Já rodovias marginais na borda de rios e arroios urbanos canalizados são consideradas de utilidade pública, e por isso é permitida sua execução. Esse cenário de rios canalizados e rodovias marginais é fruto de uma política sanitária, que vigorou na segunda metade do século XX, com o intuito de dominar as enchentes e inundações e suprir o crescente

uso de veículos rodoviários. As ocupações irregulares à beira das represas Billings (Figura 29) e Guarapiranga, bem como as rodovias marginais ao Rio Tietê (figura 30), todas em São Paulo, são exemplos desses tipos de ocupação.

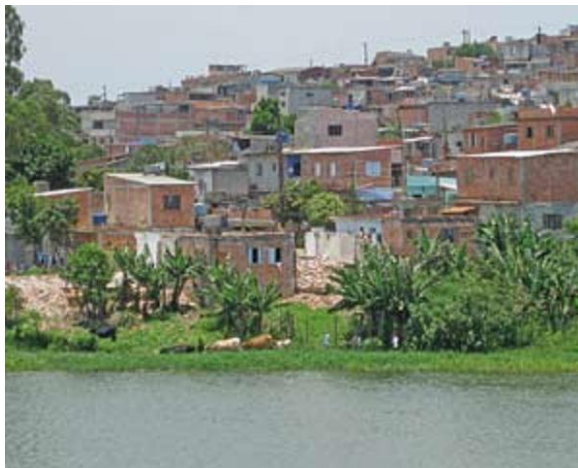


Figura 29: Represa Billings.
Fonte: SANTORO et al, 2009.



Figura 30: Rio Tietê.
Fonte: <http://colunas.cbn.globoradio.globo.com>

Portanto, o uso e ocupação do solo urbano pode ser influenciado pela legislação, ações de gestão pública (obras de infraestrutura), e pela própria dinâmica natural de ocupação do solo da população urbana. A exemplo disso, o Código Florestal Brasileiro (art. 8º, lei federal 12.651/2012) define que as APP's que não oferecem riscos e que são utilizadas para utilidade pública e interesse social podem ser regularizadas por meio de projeto de regularização fundiária conforme estabelecido na lei Minha Casa Minha Vida (Lei federal 11.977/ 2009), sendo permitida a permanência de habitações em áreas seguras. Assim, essa pesquisa pretende investigar os usos mais adequados em áreas de preservação à beira de rios urbanos que não podem ser regularizadas e ocupadas por habitações, considerando seu contexto espacial e social. Dessa forma, pretende levantar os desejos e aspirações da população envolvida quanto aos usos dessas áreas em projetos de revitalização, presumindo que a utilização dessas áreas pela coletividade poderá impedir uma nova ocupação de moradias.

2.5.2. A Gestão dos Recursos Hídricos e do Uso do Solo em Porto Alegre

Porto Alegre é uma dentre as poucas cidades brasileiras que possui um órgão municipal específico (DEP – Departamento de Esgotos Pluviais) para gerenciar,

controlar e desenvolver tecnologias de drenagem pluvial urbana, pertencente a administração centralizada, com atuação administrativo-financeira e gestão subordinadas ao Poder Executivo. Em 1961 foi instituído o DMAE (Departamento Municipal de Águas e Esgotos), autarquia pertencente à administração descentralizada, possuindo independência financeira e administrativa para o gerenciamento do abastecimento de água, rede de coleta e tratamento de esgoto sanitário.

Salienta-se que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, sendo sua utilização na prestação de serviços públicos de saneamento básico sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei Federal 9433/1997. Porém, é frequente o uso dos rios e córregos como estruturas de escoamento do esgoto sanitário e pluvial nas cidades, inclusive em Porto Alegre. Considerando que a gestão hídrica deve ser integrada com a gestão dos demais elementos que interferem na qualidade ambiental das águas urbanas, é indispensável o estudo da gestão do saneamento básico em Porto Alegre.

Portanto, Porto Alegre dispõe de programas e planos diretores que sustentam legalmente o gerenciamento da drenagem e do saneamento básico da cidade (Tabela 03). No entanto, a criação de leis, planos e programas não basta para concretização de uma gestão de recursos hídricos eficaz. TUCCI e MELLER (2007) apontam, dentre outras dificuldades enfrentadas, a falta de qualificação técnica de engenheiros e do corpo técnico municipal, também pouco incentivada pelo poder público; a oposição de investidores, devido ao ônus do uso de medidas de controle de escoamento dentro dos empreendimentos; e a defasagem do conhecimento de técnicos de instituições financeiras, investidoras de obras públicas, os quais não incentivam ações inovadoras.

Tabela 03 – Planos e Programas de Drenagem e Saneamento Básico de Porto Alegre

PROGRAMA/ PLANO	OBJETIVO
Programa Água Certa	Corrige as ligações de água irregulares que põem em risco a saúde e a qualidade de vida dos moradores de áreas populares, e causam desperdício de água (PMPA, 2012a). Porém, o programa atende residências com título de propriedade, sendo que ocupações em áreas especiais de interesse ambiental e de preservação permanente deverão obter autorização do órgão ambiental. Nas áreas de risco, a rede de água não será implementada (Lei Mun. 570/07).
Programa Esgoto Certo	Detecta ligações de esgoto cloacal na rede de esgoto pluvial que acabam poluindo os mananciais de água além de não serem direcionados ao tratamento.

Programa CooPerA	Promove o uso racional da água, otimizando os sistemas de abastecimento, melhorando o saneamento ambiental e, conseqüentemente, a saúde pública. (PMPA, 2012b).
Plano Diretor de Água (PDA)	Visa a atender as diretrizes apontadas na Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 (Lei de Saneamento Básico) no que diz respeito ao abastecimento de água (PMPA, 2009).
Plano Diretor de Esgotos (PDE)	Universalização do atendimento da população com coleta e tratamento de esgotos sanitários até 2030 (PMPA, 2010).
Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDrU, em andamento)	Visa traçar diretrizes técnicas e ambientais para a drenagem da cidade. O objetivo principal é a não transferência dos efeitos da urbanização para outros pontos da bacia hidrográfica, por meio do uso de dispositivos de controle de escoamento (PMPA, 2012).

Percebe-se que Porto Alegre possui muitos planos e programas voltados a drenagem urbana, abastecimento de água e gestão dos esgotos sanitários, além do Plano Diretor Municipal. Porém, a fim de entender a relação entre planejamento e a realidade da cidade em relação a infraestrutura urbana de saneamento básico e drenagem, será apresentado no item a seguir a abrangência de atendimento e da infraestrutura de saneamento básico e drenagem.

2.5.2.1. Abrangência do Acesso à Infraestrutura Urbana de Saneamento Básico e Drenagem Pluvial em Porto Alegre

Segundo dados da PMPA (2013) e do IBGE (Censo 2010), a rede de abastecimento de água tratada atingiu 99,5% das residências porto-alegrenses, 87,7% possui coleta de esgoto e 27% do efluente coletado é tratado. Pretende-se atingir 77% do tratamento de esgoto após a conclusão do Programa Integrado Sócio Ambiental, prevista para 2012. Mas, em outubro de 2013, parte dos projetos do programa estavam inacabados ou sem licença ambiental. Portanto, este programa ainda não alcança o percentual de tratamento de esgoto inicialmente traçado. Porém, não se sabe se estes índices de tratamento de esgoto incluem a parcela de assentamentos informais, pois na maioria das vezes essa parte do território municipal não é atendida pela infraestrutura de drenagem pluvial e saneamento básico por não estarem formalizadas ou legalizadas.

O fato de possuir um lote legal é imposto como critério de acesso a infraestrutura urbana básica, permitindo a aplicação dos conceitos de exclusão e/ou segregação a esse fenômeno, também chamado de *apartheid ambiental* por Maricato (2003). Ou seja, enquanto parte da cidade apresenta padrões de ocupação do solo com edificações construídas em padrões aceitáveis, definidos por normas e

códigos de obras, outra parte desta cidade situa-se em áreas impróprias para a ocupação (beira de córregos, mananciais e em encostas) por não ter condições financeiras de acesso ao mercado imobiliário. Essa população passa a conviver com a ilegalidade viabilizada pela falta de fiscalização do poder público (MARICATO, 2003) suportando as consequências de habitar estes locais, como enchentes, deslizamentos de terra, problemas de saúde pela falta de saneamento básico, transporte público precário, etc. O cenário resultante é a produção de um ambiente urbano construído antagônico, com padrões construtivos e de ocupação do solo muito diferentes, onde somente uma parte da população urbana tem direito à cidade.

Os governos municipais são um dos principais responsáveis pela produção desse cenário de exclusão, pois cabe a eles o controle do uso e ocupação do solo urbano. Todo o empenho em promover quase a totalidade da coleta e do tratamento de esgotos nas áreas formais de Porto Alegre, por exemplo, poderá ser percebido como insatisfatório, visto o impacto da falta destes serviços nas áreas informais na bacia hidrográfica, prejudicando a qualidade ambiental almejada na bacia. Portanto, é fundamental conhecer até que ponto o município está engajado em mudar essa situação de maneira integrada, envolvendo a gestão dos recursos hídricos e do solo, retirando a população de áreas de risco e viabilizando a regularização fundiária plena em áreas seguras, aumentando a abrangência da infraestrutura urbana básica no território urbano.

2.6. PERCEPÇÃO AMBIENTAL E CORREDORES FLUVIAIS URBANOS

O estudo da percepção ambiental da população em relação aos corredores fluviais pode auxiliar no entendimento de como a população interage com o ambiente fluvial urbano, no intuito de contribuir para o planejamento e desenho urbano dessas áreas. A percepção ambiental é abordada na área de estudos de Ambiente-Comportamento, cujo objetivo é analisar as relações entre o ambiente construído e os seus usuários através do estudo dos comportamentos e atitudes no processo de percepção e cognição de indivíduos (REIS e LAY, 2006).

A percepção e a cognição são duas fases complementares e distintas do processo de apreensão do espaço. A percepção é a relação inicial entre o ambiente e seus usuários, é a obtenção das informações do ambiente real, abrangendo os

estímulos provocados por suas características nos sentidos dos usuários (LANG, 1987; REIS e LAY, 2006). Está associada a experiências sensoriais do indivíduo: visão, audição, olfato, paladar e tato (GOLLEDGE e STIMSON 1997; GIBSON 1966). Já a cognição é conceituação, é a forma como as sensações são definidas e valorizadas, agregando um significado e formando uma imagem conhecida para o indivíduo (REIS e LAY, 2006; WEBER, 1995). Leva em consideração suas experiências já vividas, incluindo sua memória, valores, significados (GOLLEDGE e STIMSON, 1997).

A distinção entre estes dois conceitos é fundamental para entender o processo de formação de imagens (Figura 31). É a partir da imagem apreendida que o indivíduo assume uma atitude, dando origem a um comportamento. As atitudes estão associadas ao pensamento, a uma intenção vinculada a sentimentos positivos ou negativos (favoráveis ou desfavoráveis) em relação a aspectos e atributos percebidos no ambiente. Os comportamentos são as respostas físicas à percepção da imagem ambiental formada (REIS E LAY, 2006). Portanto, é através dos processos de percepção e cognição que as relações entre o indivíduo e o ambiente físico são traduzidas em atitudes e comportamentos.

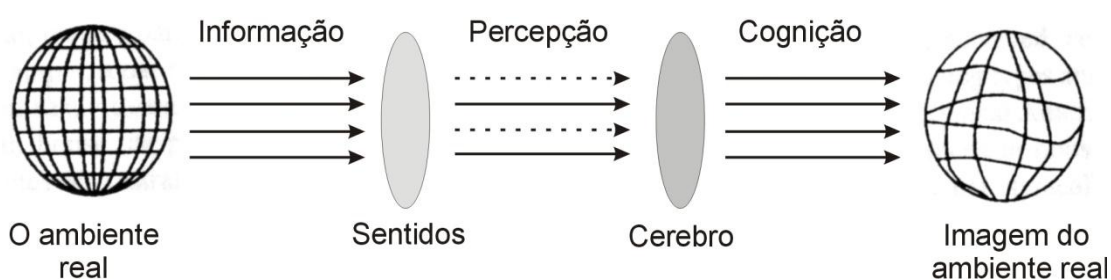


Figura 31: Processo de formação de imagens, adaptado de Golledge & Stimson (1997).
Fonte: Portella (2003).

O conhecimento produzido através da análise dos processos perceptivos e cognitivos podem auxiliar na criação de políticas, planejamentos e projetos, pois fornecem informações importantes sobre como as características físico-espaciais podem ser projetadas para que não interfiram negativamente nas funções dos espaços (GARLING e GOLLEDGE, 1989). Ou seja, o estudo da percepção ambiental direciona as intervenções que podem ser feitas no ambiente, promovendo a

qualidade ambiental, produzindo atitudes e comportamentos favoráveis em seus usuários.

Na relação entre homem e rios urbanos, por exemplo, a poluição de cursos d'água pode ser um dos fatores que afetam a percepção através: da visão, nos casos onde a poluição é visível como o depósito de lixo, causando impacto negativo na aparência da paisagem fluvial; e do olfato, pelos odores que causa. A poluição dos rios também pode afetar a cognição, pois os valores, significados e memória podem ser afetados em decorrência da percepção da degradação ambiental, passando a ser desvalorizados, perdendo gradativamente sua importância e lugar na memória da população. No entanto, em locais onde o ambiente fluvial é verdadeiramente o ambiente da vida cotidiana das pessoas, a qualidade ambiental passa a ser muito importante para seus moradores (COSTA e MONTEIRO, 2002). Essa valorização e preocupação com o ambiente fluvial pode ser atribuída a diversos fatores, tais como memórias de tempos passados, vontade de estar mais próximo a natureza, ou precaução quanto à enchentes e inundações. Portanto, o estado de degradação ambiental de um rio pode ser percebido de diferentes formas pelos indivíduos que convivem com o ambiente fluvial.

A abordagem deste estudo através da aplicação dos conceitos e métodos da área de estudos Ambiente-Comportamento pretende apontar a melhor maneira de elementos físico-espaciais serem configurados em corredores fluviais urbanos a fim de promover o uso e a apropriação dos espaços de orla, a conexão estes e o entorno urbano, melhorando a aparência da paisagem fluvial urbana. Assim, são avaliadas as atitudes e comportamentos da população residente nas proximidades de corredores fluviais diante da situação atual e de uma situação idealizada, futura, permitindo indicar uma melhor maneira de tratar os ambientes fluviais das cidades.

2.7. VARIÁVEIS CONTEXTUAIS QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DOS CORREDORES FLUVIAIS URBANOS

Os impactos negativos do desenvolvimento urbano na qualidade dos rios urbanos são bastante conhecidos. No entanto, estudos mostram que é possível que estes ecossistemas podem ser restaurados, revitalizados e reintegrados ao cotidiano urbano, atribuindo usos adequados às áreas de orla, conectando-as ao

seu entorno e às demais regiões da cidade, além de proporcionar aos usuários um local esteticamente agradável (PPS, 2011, 2012).

Diversos estudos científicos abordam a relação entre o ambiente aquático e o indivíduo considerando diferentes abordagens e variáveis, como valorização estética, significados, visibilidade, entre outros (p.ex., PENNING-ROUSELL & BURGESS, 1997; MANNING, 1997; CASTELLO, 1996; COSTA e MONTEIRO; 2002; SARAIVA, 1999; LEOPOLD, 1969, LEE, 1979; BRODY et al, 2004; KAPLAN S., 1979; KAPLAN R., 1979; KAPLAN e KAPLAN, 1989). Porém, no Brasil, existe uma carência de estudos na área Ambiente-Comportamento voltados a análise da configuração físico-espacial de elementos da forma urbana em projetos de revitalização de corredores fluviais urbanos situados em áreas de alta vulnerabilidade social e ambiental, como as ocupações irregulares e de risco à beira de cursos d'água.

As variáveis contextuais consideradas nessa pesquisa, referentes às características físicas e formais do ambiente, foram divididas segundo aspectos associados à infraestrutura urbana e categorias definidoras da qualidade do projeto: estrutura, uso e estética (REIS e LAY, 2006). Segundo Reis e Lay (2006), essas categorias estruturam os aspectos físicos associados à qualidade e o desempenho do projeto do espaço construído auxiliando na avaliação de desempenho e qualidade do ambiente construído.

A análise das três categorias é necessária, considerando que não basta que a aparência do espaço urbano seja satisfatória para ser considerado qualificado. É preciso que esteja adequadamente conectado aos demais espaços urbanos e que seja utilizado satisfatoriamente (REIS e LAY, 2006). Além disso, a implementação de infraestrutura urbana de saneamento e drenagem se torna indispensável, visto o impacto positivo na saúde das pessoas, na limpeza e segurança dos espaços de orla.

Considerando que a satisfação se relaciona às reações afetivas do indivíduo a um determinado estímulo, a satisfação residencial se vincula a satisfação do indivíduo com o ambiente em que vive (REIS, 1992), abrangendo aspectos associados a características físicas do bairro e relações de vizinhança (BECKER, 2005; FERREIRA, 2011). Ou seja, a disponibilidade de infraestrutura, áreas de lazer, mobilidade urbana, estética, dentre outros podem afetar a satisfação em residir no

local, pois afetam diretamente a qualidade de vida dos habitantes (FERREIRA, 2011). Assim, a avaliação da situação atual dos espaços de orlas fluviais urbanas ocupadas irregularmente para o uso residencial será realizada a partir da análise da satisfação da população com o bairro vinculado a características do ambiente.

Portanto, neste estudo serão consideradas como variáveis contextuais aspectos relacionados a infraestrutura urbana, ao uso, à estrutura e à estética da Paisagem Fluvial e sua relação com a satisfação das pessoas em residir no local. Entende-se que todos esses aspectos estão interligados e devem ser considerados em projetos de revitalização e por isso, são estudados e analisados nesta pesquisa.

2.7.1. Aspectos Relacionados à Infraestrutura Urbana

As variáveis associadas a aspectos da infraestrutura urbana nesta pesquisa estão vinculadas estritamente à rede de drenagem pluvial e saneamento básico. A consideração destes aspectos leva em consideração sua relação direta com sistema hídrico urbano (TUCCI, 2003). A categorização das variáveis associadas à infraestrutura urbana se baseia na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Fed. 11.445/2007) o qual define que o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos são integrantes do sistema de saneamento básico.

A precariedade na prestação dos serviços de saneamento básico é retratada na poluição dos arroios urbanos que apresentam grande volume de esgoto e lixo em suas águas. Isso ocorre devido ao uso de cursos d'água como parte integrante da rede coletora de esgoto sanitário ou conexões equivocadas desta rede na rede de drenagem pluvial. Além destes problemas, algumas áreas da cidade enfrentam a precariedade na coleta do lixo urbano, o qual permite que o lixo acumulado nas ruas e lotes seja carregado pelas águas das chuvas até os arroios urbanos, quando não é depositado nos cursos d'água pelas pessoas, agravando ainda mais a situação (RANGEL, 2008; UNGARETTI, 2010).

Baseado no pressuposto que o provimento de redes de drenagem pluvial e esgoto sanitário adequadas e de coleta de lixo doméstico são indispensáveis para a qualidade do ambiente urbano, considera-se o acesso e a disponibilidade em toda a

área urbana como princípio fundamental, conforme especifica a da lei de Saneamento Básico (art. 2º, lei fed., Lei Fed. 11.445/2007). Portanto, esta pesquisa considera o acesso aos serviço de coleta de lixo, à infraestrutura de coleta de esgoto e drenagem pluvial como variáveis associadas a infraestrutura urbana.

2.7.1.1. Acesso ao serviço de coleta de lixo doméstico

A coleta de lixo doméstico é um serviço importante para manter a limpeza urbana, sobretudo dos recursos hídricos que acabam sendo contaminados por resíduos sólidos lançados pela população ou carregados pelas águas das chuvas (poluição difusa). Segundo dados do IBGE (2010), obtidos em anos recentes, os percentuais de atendimento nas áreas urbanas brasileiras são elevados e, se mantidas as taxas atuais de incremento, há perspectiva de universalização, a curto prazo, do acesso à esse serviço. Em 2005, no Brasil, o percentual de moradores em domicílios particulares permanentes com acesso ao serviço de coleta de lixo era de 96.6% em 2008 (IBGE, 2010), chegando a 97,5% em 2010 (IBGE, 2013). No Rio Grande do Sul, esse percentual chega a 99,4% (IBGE, 2010).

A presença de lixo nas águas e nas margens de arroios urbanos é um aspecto que afeta a qualidade do ambiente do corredor fluvial urbano, podendo refletir nas atitudes e comportamentos das pessoas que vivem próximo a este local, pois podem passar a evitar o local pelo mau cheiro, aparência insatisfatória e acesso prejudicado. Considerando o exposto, o estudo pretende avaliar os impactos causados pela precariedade de coleta de lixo e presença de resíduos sólidos nos usos, na acessibilidade e na estética das orlas fluviais. Pretende também avaliar como repercutem nas atitudes e comportamentos dos moradores da bacia.

2.7.1.2. Acesso ao serviço de coleta e tratamento do esgoto sanitário

O acesso à coleta e tratamento do esgoto sanitário é fundamental na avaliação da qualidade ambiental e das condições de saúde da população, sendo essencial para o asseio e redução de vetores de doenças (p. ex. roedores e mosquitos). Segundo o IBGE (2010), o acesso à coleta e tratamento de esgoto sanitário associado a outras informações de ordem ambiental e socioeconômica,

incluindo o acesso a outros serviços de saneamento, de saúde, educação e renda, pode ser considerado um bom indicador de desenvolvimento sustentável.

No Brasil, embora tenha sido constatado um aumento no percentual de cidades atendidas por serviços de saneamento básico entre os anos de 2000 e 2008 (Figura 32), apenas 44% dos domicílios em áreas urbanas são atendidos pela rede coletora geral de esgotamento sanitário e 28,5% dos domicílios urbanos contam com o serviço de tratamento dos esgotos. No Rio Grande do Sul, 24,3% dos domicílios urbanos possuem coleta de esgoto e 15,1% possuem tratamento de esgoto (IBGE, 2010), ficando abaixo do índice nacional.

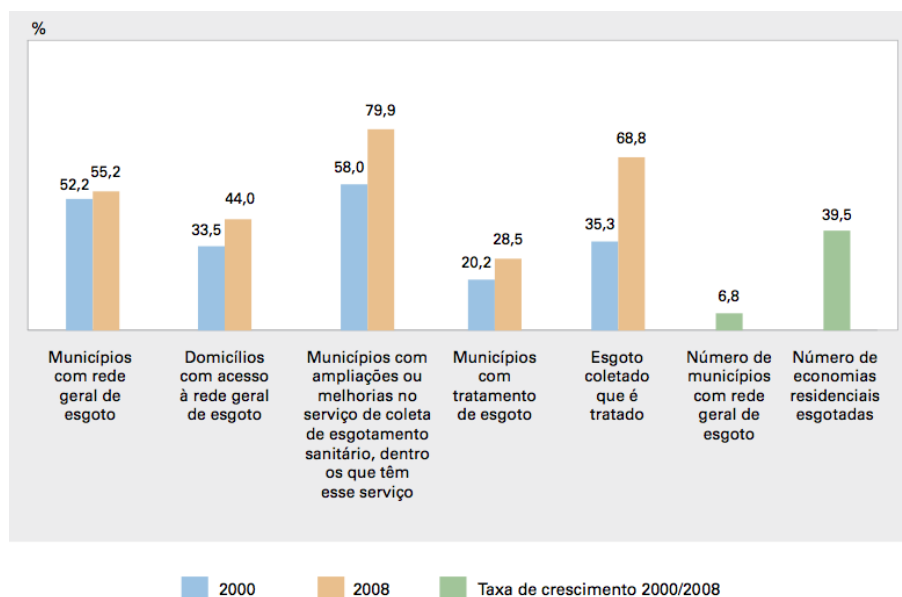


Figura 32: Gráfico com a evolução em percentuais do acesso a serviços de coleta e tratamento de esgoto.
Fonte: IBGE (2010).

Considerando a existência de uma desigualdade no acesso a coleta e tratamento de esgoto nas cidades, onde geralmente as áreas formais são melhores providas deste tipo de serviço, este estudo pretende avaliar o impacto da falta ou precariedade da coleta e tratamento de esgotos na percepção do nível de degradação ambiental em áreas de ocupação irregular a beira de cursos d'água urbanos. Além disso, pretende-se avaliar a relação entre os níveis de satisfação com esses serviços, com a satisfação em morar no bairro e a percepção de importância dos arroios para a população habitante da bacia.

2.7.1.3. Drenagem Pluvial

O sistema de drenagem pluvial se refere ao manejo de águas pluviais e tem importância fundamental no planejamento das cidades, pois controla o escoamento das águas de chuva, evitando inundações e enchentes que podem representar sérios prejuízos à saúde, à segurança e ao bem-estar da sociedade. Fazem parte da rede de drenagem urbana, a pavimentação das ruas, a implantação de redes superficiais e subterrâneas, e a destinação final de efluentes (IBGE, 2010).

A pavimentação das ruas, neste contexto, refere-se à taxa de impermeabilização do solo. Se grandes áreas urbanas estiverem impermeabilizadas sem estarem conectadas a um sistema de drenagem eficaz, que inclua redes de drenagem, áreas de retenção e infiltração, o escoamento superficial das águas pluviais aumentará. Portanto, a gestão inadequada do sistema de drenagem urbana pode resultar em impactos ambientais, principalmente os que incidem diretamente sobre a população residente nas áreas urbanas (IBGE, 2008; TUCCI, 2003).

Nesta pesquisa a drenagem urbana pluvial será avaliada acerca dos impactos causados por sua falta ou precariedade, visto que podem originar as inundações e alagamentos na ocupação urbana adjacente de arroios e cursos d'água e em áreas muito impermeabilizadas ou densamente ocupadas. Portanto, pretende-se avaliar a influência da ocorrência de inundações nas residências na: percepção em relação à satisfação de morar no bairro; na satisfação com as ações tomadas ou não pelo poder público quanto à problemas associados a drenagem; e sobretudo em relação a importância e situação dos arroios.

2.7.2. Variáveis Relacionadas à Estrutura Urbana

A estrutura urbana se relaciona a elementos morfológicos que conectam edificações e espaços abertos urbanos auxiliando na formação de uma imagem ambiental coerente do ambiente urbano (REIS e LAY, 2006). Considerando esta definição, os elementos morfológicos relacionados à estrutura são aqueles relacionados à acessibilidade física e visual, como ruas, trilhas, barreiras visuais, etc e todas as características físico-espaciais que possam interferir nas conexões entre diferentes setores e partes do espaço urbano.

A acessibilidade física e visual como aspectos que influenciam o processo de percepção ambiental em orlas aquáticas é tratada em vários estudos (MANNING, 1997; COSTA & MONTEIRO, 2002; PPS, 2012; PEROZZO, 2012), considerando que o acesso adequado às áreas de orla e à água favorecem o uso e apropriação destes espaços. Assim, esta pesquisa pretende avaliar a influência da acessibilidade física e visual nos usos das orlas fluviais, nos desejos e aspirações em relação a projetos de revitalização, bem como quais os aspectos que podem afetar a acessibilidade dos corredores fluviais urbanos.

2.7.2.1. Acessibilidade Física e Visual à Orla Fluvial

A acessibilidade de espaços abertos públicos é considerada uma condição imprescindível à sua utilização e apropriação de indivíduos, pois espaços públicos acessíveis permitem sua exploração estimulando o processo de percepção e cognição de ambientes (CARR et. al., 2007). A acessibilidade física se refere a aspectos formais do ambiente abrangendo atributos de conectividade e circulação, como trilhas, vias, grades, muros, etc. A acessibilidade visual, ou visibilidade, é o aspecto que possibilita as pessoas visualizarem um local ou elemento sem a necessidade de locomoção, permitindo que possa ser avaliada a possibilidade de acessar um espaço (CARR et al, 1995 apud CASARIN, 2011).

O acesso à corredores fluviais urbanos são frequentemente bloqueados, tanto visualmente quanto fisicamente, afetando a percepção das pessoas em relação à água e ao ambiente fluvial. A exemplo disso pode-se citar as barreiras físicas e visuais em rios e córregos urbanos, tais como: canalizações fechadas (tamponamento), quando o curso d'água torna-se totalmente invisível no meio urbano; as canalizações abertas que não permitem interação humana com o ambiente fluvial pela inexistência de espaços de orla, quando geralmente são ocupadas por pistas para automóveis; a vegetação que obstrui a visibilidade e dificulta a acessibilidade física à água; a construção de muros e cercas a beira de cursos d'água; a grande quantidade de lixo que impede a visualização do canal de água; a ocupação das orlas por edificações. Essas situações dos arroios nas cidades impedem o acesso das pessoas à água e o uso das orlas fluviais, prejudicando a interação do indivíduo com o ambiente fluvial.

O sucesso de projetos em orlas aquáticas está diretamente associado a conectividade destes espaços com as demais áreas da cidade, favorecendo o uso e o contato das pessoas com a água (PPS, 2012). É muito importante, portanto, o desenvolvimento e o planejamento de rotas e pontos de acesso destinado aos veículos particulares e de transporte público, bem como a definição de trilhas e ciclovias que promovam o contato humano à água (MANNING, 1997; PPS, 2012).

Manning (1997) sugere que o incentivo do contato das pessoas com a água pode ser promovido a partir da criação de zonas de contato. Essas zonas são definidas pelo autor como áreas com visuais diretas ao rio, onde a vegetação é parcialmente suprimida e a pavimentação adequada, permitindo o desfrute dos usuários. Nestes locais, a prática de atividades aquáticas pode ser favorecida, tais como pesca, banho, canoagem, ou simplesmente o ato de sentar próximo ao curso d'água. Na imagem da Figura 33, as zonas de contato estão representadas pelo número 4. Os números 2 e 3 os sistema de trilhas e o 1, a ponte, conectando as margens opostas do curso d'água.

No entanto, considerando projetos de Revitalização de Arroios em áreas de ocupação irregular, onde existem muitos problemas relacionados à poluição das águas, essa aproximação pode ser percebida como imprópria, mesmo considerando a despoluição completa destes arroios. Isso porque, a população residente pode apresentar alguma resistência na ocupação destes espaços para o lazer, visto a imagem negativa que os moradores podem ter do lugar. Porém, o resgate de memórias do passado é um aspecto que favorece a vontade de ver o rio e de se aproximar dele, podendo assim ser um fator que influencie na aproximação dos moradores com o rio (p.e. COSTA e MONTEIRO, 2002).

Contudo, a maneira como essa aproximação visual e física entre rio e moradores da bacia, considerando todas as características sociais e ambientais de áreas de ocupação irregular, apresenta pouca expressividade no conhecimento produzido. Portanto, esta pesquisa busca avaliar como moradores próximos a cursos d'água percebem como trilhas, ciclovias e vias para veículos poderiam ser dispostas em corredores fluviais revitalizados. Pretende-se avaliar ainda como a configuração espacial desses elementos pode influenciar a percepção de acessibilidade a orla fluvial.

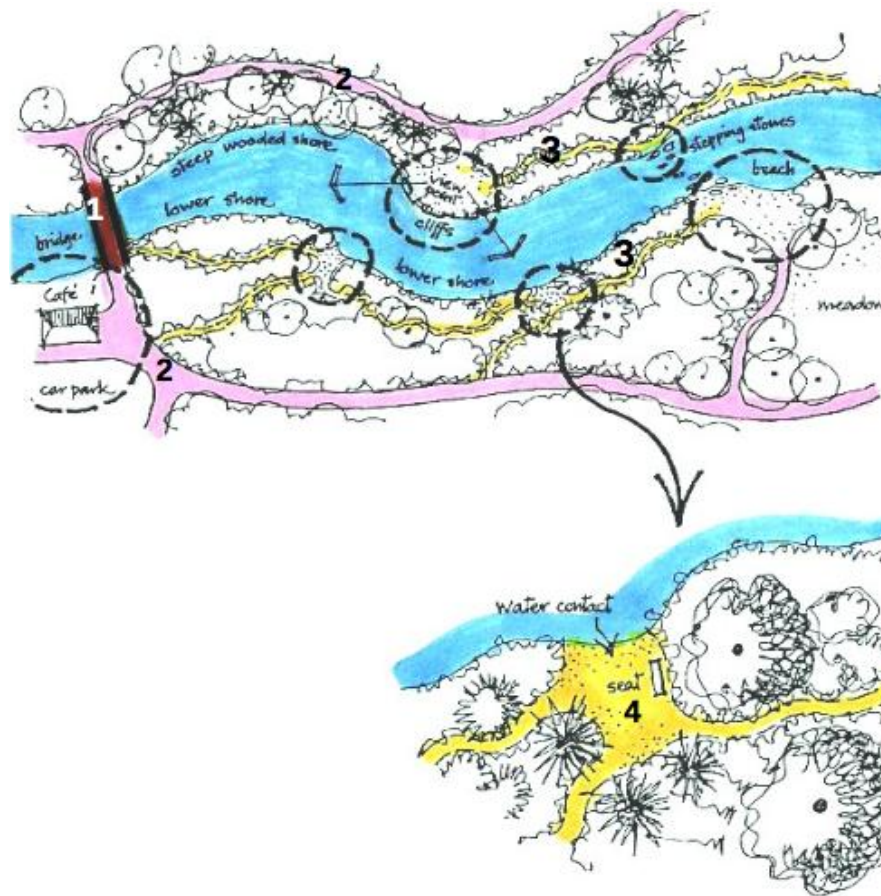


Figura 33: Zonas de contato com a água e hierarquia de trilhas.
 Fonte: Manning (1997).

2.7.2.1.1. Disposição das Ciclovias e trilhas para pedestres em relação ao curso d'água

A implantação de trilhas e ciclovias em orlas fluviais e projetos de revitalização de arroios urbanos é indicado por vários autores (KAPLAN et al, 1998; GORSKI, 2010; MANNING, 1997). Ambas são fundamentais para garantia de um sistema multimodal que integre a orla fluvial com o sistema viário da cidade, além de favorecer a fruição da paisagem fluvial por seus usuários.

A existência de trilhas com diferentes configurações e características (estreitas, largas, inclinadas, planas) remete a um conceito básico de circulação: a hierarquia (MANNING, 1997). Ou seja, é interessante que sejam projetadas rotas com diferentes propósitos, criando as trilhas principais com características distintas às trilhas secundárias. Na imagem da Figura 33, Manning (1997) exemplifica o sistema de trilhas hierarquizado, onde as principais estão indicadas pela cor rosa

(número 2), desenhadas de forma mais retilínea e largas do que as secundárias (amarelas, número 3), mais estreitas e sinuosas.

Nota-se que é sugerido por Manning (1997) a localização alternada das trilhas, tanto mais próximas quanto mais distantes da água. Essa disposição e localização das trilhas e ciclovias em relação aos arroios urbanos é um aspecto que pode impactar positivamente a acessibilidade e uso de espaços de orla e área urbana adjacente em áreas com inundações frequentes. Por exemplo, ter trilhas e ciclovias somente na borda do arroio, em área pertencente a cota de cheia, pode torna-las inacessíveis nas épocas de cheia. Se forem localizadas somente fora da área de cheia, podem prejudicar o uso e apropriação das áreas de orla, pois não possibilitam uma maior interação com a água. Assim, a combinação dos 2 tipos parece ser mais adequado.

Portanto, presume-se que a existência e a distância de ciclovias e trilhas para pedestres nos corredores fluviais pode influenciar a percepção dos usuários em relação à paisagem fluvial, podendo afetar o uso e formas de apropriação. Assim, pretende-se avaliar a qualidade atual da acessibilidade de arroios em ocupações informais, e como a implantação de trilhas e ciclovias é percebida pela população habitante da bacia frente à possibilidade de revitalização dessas áreas e implantação destas novas formas de circulação.

2.7.2.1.2 Disposição das ruas em relação ao curso d'água

As ruas regulam a disposição dos edifícios e quarteirões, fazendo ligações entre diversas partes da cidade. O traçado das vias apresenta uma relação mais estreita entre cidade e território dos assentamentos, representando uma importância vital na orientação das pessoas em qualquer cidade (LAMAS, 2004). Por serem elementos estruturadores do espaço urbano, são características importantes da cidade (LYNCH, 1997). Jacobs (2009 [1961]) ressalta a vital importância das ruas para as cidades, pois são elementos que além de servirem para a circulação de veículos (faixa de rolamento) e pessoas (calçadas), podem favorecer a convivência entre os cidadãos.

No entanto, a relação entre as ruas e arroios urbanos pode influenciar a percepção das pessoas em relação ao uso dos espaços de orla, pois pode favorecer

ou não a circulação de pessoas no entorno. Isso porque, a restrição de tráfego viário no entorno ou em pontes sobre rios, pode prejudicar a acessibilidade de veículos às orlas. Em relação a isso, Perozzo (2012) aponta que a ausência de ruas tende a ser percebida como um aspecto que dificulta o acesso às orlas de mananciais d'água. Porém, implantação das ruas muito próximas aos arroios podem prejudicar a interação das pessoas com o ambiente fluvial, podendo ser percebidas como barreiras (PPS, 2012).

Contudo, ainda não é possível afirmar a melhor maneira de situar as vias em relação rios e arroios quanto sua proximidade no espaço urbano. Sendo assim, o estudo pretende investigar como as vias são percebidas pela população em relação à acessibilidade dos corredores fluviais em projetos de revitalização.

2.7.2.1.3 Possibilidade de visualização dos arroios a partir da moradia

O acesso visual à paisagem fluvial a partir das moradias próximas pode favorecer a formação de imagens positivas em relação ao lugar, considerando a adequação do local para uso humano, promovendo atitude e comportamentos positivos. Embora Perozzo (2012) tenha constatado que contato visual frequente (diário) a partir da residência ou local de trabalho do observador em relação a recursos hídricos pode não estar relacionada a percepção de conservação, não representando um aspecto determinante para a preocupação e condutas favoráveis de conservação de mananciais de água, outros estudos indicam o contrário. Hough (1998) e Costa e Monteiro (2002) afirmam que o contato visual é um aspecto determinante para a promoção da consciência ambiental.

Nesse contexto, o contato visual com a água a partir das edificações pode ter uma função importante, vinculando-se a atitudes positivas perante o ambiente fluvial. Portanto, pretende-se avaliar se a possibilidade de revitalização dos arroios em áreas de risco e ocupação informal pode influenciar na preferência dos moradores em residir num local próximo à área revitalizada e que possibilite a visualização dos arroios a partir da moradia. Ainda, será verificado se a vontade de morar de frente para o arroio pode ser afetada pela ocorrência de inundações, pois esse contato mais próximo ao arroio pode ser percebido como inseguro pela população que sofre com estes eventos. Assim pretende avaliar a influência da ocorrência de inundações

e da possibilidade de revitalização dos corredores fluviais no desejo de poder visualizar o arroio a partir da residência.

2.7.2.1.4 Conexões entre margens

As conexões urbanas se referem à forma como são feitas as ligações entre espaços, entre zonas ou áreas da cidade. Refere-se, por exemplo, aos acessos a assentamentos, às ligações entre bairros, realizadas por avenidas e ruas de uma cidade (KOHLSDORF, 1996). Os cursos d'água são uma interrupção significativa no progresso do uso do solo, independentemente da largura entre margens, o outro lado é percebido como desconexo ou inacessível (MANNING, 1997), sendo as pontes os elementos que promovem a ligação entre margens.

A ausência de pontes pode afetar a relação morfológica dos cursos de água com o espaço urbano, pois estes canais podem ser associados à identidade de limite e identificados como bordas ou fronteiras. Assim, essa percepção pode ser mais forte nos rios que não podem ser atravessados (LYNCH, 1997). Porém, muitas vezes as pontes são executadas de maneira inadequada, prejudicando a dinâmica das águas, as travessias de embarcações, bem como os passeios nas margens de rios e arroios (MANNING, 1997).

As pontes, além de serem elementos importantes na criação de vínculos físicos e funcionais, parecem ter relação estreita com o uso em áreas de lazer, pois além de facilitar o acesso entre margens, são locais onde geralmente as pessoas se encontram, pescam ou simplesmente sentam para apreciar a vista (MANNING, 1997). No entanto, supõe-se que alguns moradores de ocupações informais podem considerar que as pontes não sejam prioridade em projetos de revitalização de corredores fluviais, visto que nestes locais as pontes são geralmente usadas como forma de acesso principal às residências que se situam à margem desses arroios, podendo não serem percebidas como necessárias após a remoção das residências às margens dos arroios. Por isso pretende-se avaliar se a percepção da necessidade de pontes para carros, pedestres e ciclistas na acessibilidade em projetos de revitalização de arroios.

2.7.3. Variáveis Associadas ao Uso

As variáveis associadas ao uso se relacionam a elementos da morfologia urbana vinculados a aspectos funcionais, afetando o uso de edificações e do espaço urbano (REIS & LAY, 2006). O uso e apropriação dos corredores fluviais urbanos podem ser afetados tanto pelos tipos de atividades ofertadas ao longo dos espaços livres públicos da orla, quanto pelos usos das edificações do entorno (PPS, 2012). A disposição e quantidade de vegetação no espaço e o tipo de pavimentação e cobertura do solo próximo à orla também são aspectos a serem considerados acerca do uso destes espaços, visto que a concentração de vegetação e a cobertura inadequada do solo podem prejudicar a acessibilidade e o uso dos espaços de orla.

Portanto, as variáveis associadas ao uso consideradas nessa pesquisa abrangem a tipologia e usos das edificações no entorno, presença e concentração da vegetação arbórea, topografia e tipo de cobertura do solo, usos e atividades dos espaços livres urbanos em orla.

2.7.3.1. Tipologia e usos das edificações no entorno de Corredores Fluviais Urbanos

Os edifícios são elementos constituidores do espaço urbano, organizando os diferentes espaços (a rua, o beco, a praça, os quarteirões), podendo ser agrupados conforme suas funções (LAMAS, 2004). Dessa forma, devido sua predominância no espaço urbano, as edificações caracterizam os assentamentos urbanos conforme sua quantidade ou tamanho (BECKER, 2005). Considerando a configuração físico-espacial de corredores fluviais urbanos, as edificações tendem a se localizar dispostas ao longo do curso d'água, devendo estar a uma distância segura de cheias e inundações.

Os tipos arquitetônicos se relacionam diretamente com a densidade populacional, índices de ocupação e aproveitamento da área, recuos e gabaritos. Essas definições são necessárias pois tanto áreas com alta ou baixa densidade, causam impactos diretos na infraestrutura urbana e no uso dos equipamentos urbanos (MOREIRA, 2006). No caso de áreas de ocupação irregular em beira de arroios, é importante considerar o tipo arquitetônico das edificações considerando

seu impacto na impermeabilização do solo. Geralmente, essas áreas possuem alta taxa de ocupação do solo, com poucas áreas livres para a permeabilidade da água, favorecendo as inundações, enchentes e deslizamento de terras. Assim, tipologias que ocupem menos o solo e que permitam um percentual maior de áreas livres podem ser mais indicadas nessas situações.

Diversos estudos realizados fora do Brasil demonstram que altos níveis de satisfação residencial estão relacionados ao fato de morar em casas unifamiliares (DLUHOSCH, COOPER MARCUS e HOGUE, REYNOLDS et al. apud REIS, 1992). No Brasil, estudos apontam que a maioria da população também prefere morar em casas, independentemente da classe econômica (CALDEIRA, 2000 apud BECKER, 2005). Portanto, este estudo irá considerar tanto casas como blocos de apartamentos na análise da relação das edificações na forma urbana em projetos de revitalização de corredores fluviais.

Assim, a partir da análise empírica, os tipos arquitetônicos considerados nesta pesquisa se baseiam nos tipos mais utilizados em projetos de habitação de interesse social em Porto Alegre, RS: casas térreas e sobrados isolados, casas térreas e sobrados geminados, casas térreas e sobrados em fita e edifício de apartamentos (p. e. REIS e LAY, 2002).

Quanto ao uso das edificações em orlas aquáticas, estudos indicam a restrição para uso residencial no intuito de evitar conflitos entre atividades noturnas que produzam ruídos, como shows e eventos (PPS, 2012). No entanto, a restrição de uso residencial parece não ser apropriada em áreas de regularização fundiária no entorno de rios urbanos, visto que grande parte da população moradora dessas áreas não teria condições de sair local. Indica-se, contudo, o provimento de pequeno comércio, serviços e áreas de lazer e recreação adequados ao contexto a fim de se promover a sustentabilidade social em projetos habitacionais de interesse social (REIS e LAY, 2010). Neste caso, parece ser apropriado a proposição de usos mistos, combinando usos residenciais e comerciais nas edificações do entorno dos corredores fluviais, favorecendo a vitalidade da área. Assim, este estudo pretende investigar a preferência da população em relação aos tipos arquitetônicos das edificações situadas em orlas aquáticas, seus usos e localização em relação aos cursos d'água.

2.7.2.1.2. *Distância das habitações em relação ao curso d'água*

A distância entre as moradias e corpos d'água pode influenciar na percepção e atitudes das pessoas em relação ao corredor fluvial, considerando que as pessoas que moram mais próximas aos corpos d'água possuem uma vivência mais cotidiana com estes recursos e os problemas existentes neste ambiente. Alguns estudos mostram que as pessoas que residem mais perto de cursos d'água tendem a ter uma percepção mais aproximada da qualidade e conservação real dos corpos d'água do que as pessoas que moram mais longe (BRODY et al, 2004; PEROZZO, 2012). Ainda, segundo Saraiva (1999), as paisagens naturais são mais apreciadas por aqueles que se encontram mais distantes delas e menos valorizadas por aqueles que moram mais próximo. Esse tipo de análise pode auxiliar no direcionamento de campanhas ambientais e ações com a comunidade, tornando a gestão de recursos hídricos e a percepção dos problemas associados mais eficaz (BRODY et al, 2004).

Contudo, existe uma carência de estudos quanto a influência da distância da moradia em relação a arroios urbanos em ocupações informais nas atitudes e comportamentos dos moradores da bacia. Foram encontrados somente estudos relacionando o impacto da distância entre moradia e corpos d'água nas atitudes e comportamentos considerando arroios urbanos situados em áreas formais e consolidadas (BRODY et al, 2004) e em áreas próxima a mananciais de reserva de água (PEROZZO, 2012).

Assim, habitantes de ocupações irregulares às margens de um curso d'água podem perceber de forma diferente os problemas associados a uma situação de degradação e inundações em relação. Nesse sentido, pretende-se verificar se existem diferenças entre as percepções, atitudes e comportamentos entre moradores próximos e distantes dos cursos d'água quanto a situação atual e idealizada para os corredores fluviais urbanos.

2.7.3.2. Presença e concentração de vegetação arbustiva e arbórea

As árvores e arbustos exercem funções importantes na estrutura urbana, auxiliando na definição, organização e delimitação dos espaços urbanos (LAMAS, 2004), como por exemplo, a marcação de eixo em avenidas e dos limites de uma

praça. Segundo Kohlsdorf (1996), seu papel na configuração dos espaços centra-se em sua morfologia, considerando-se as formas e proporções e não necessariamente suas espécies.

A presença de elementos verdes nas cidades também influencia a estética da paisagem (p.e. KAPLAN e KAPLAN, 1989; LEE, 1989; SARAIVA, 1999) e o conforto ambiental dos espaços urbanos. Além disso, ambientes fluviais mais próximos do natural, ou seja, com plantas e animais nativos, tendem a ter maior preferência perante o público (HOUSE & FORDHAM, 1997). Porém, a retirada de vegetação densa em alguns pontos da margem é necessária a fim de promover zonas de contato do público com a água, reforçando a valorização ambiental do local (ver item também 2.7.2.1). A vegetação no espaço público urbano pode ainda favorecer o uso sazonal de parques, praças e áreas de orla aquática. Isso porque a presença de árvores proporciona a criação de zonas sombreadas, assim como as áreas gramadas proporcionam zonas ensolaradas. Dessa forma, espaços livres públicos podem ser usados no inverno e no verão. Segundo PPS (2012) é importante manter as áreas de orla ativas durante o ano todo, principalmente para manter as atividades econômicas envolvidas no projeto (p.e. restaurantes, bares, cafés, atrações turísticas).

A Figura 34 exemplifica as formas de distribuição e disposição das árvores, onde o primeiro desenho apresenta uma situação onde a vegetação acompanha a margem do curso d'água com todos os exemplares do mesmo porte. No segundo desenho é apresentada uma situação com exemplares de diferentes portes dispersos ao longo da orla fluvial, em pequenos maciços, permitindo a criação de zonas de contato, zonas de sombreamento e sol.

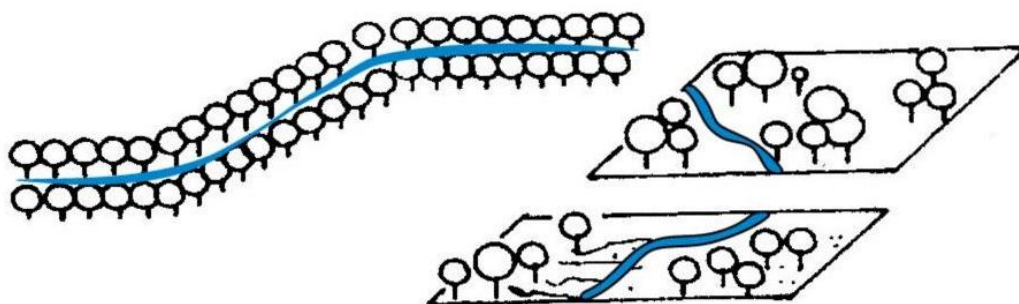


Figura 34: Relação da forma de implementação da vegetação em corredores fluviais.
Fonte: adaptado de Kohlsdorf (1996).

A mata ciliar, composta de vegetação nativa ao longo dos corpos d'água, é um elemento natural indispensável para a preservação do habitat, para as condições de vida das plantas e dos animais no rio (BINDER, 1998), melhorando as condições ecológicas, morfológicas e hidrológicas do ecossistema fluvial (SELLES, 2001). Por conta disso, a análise da percepção da população usuária quanto a existência das matas ciliares não será considerada nessa pesquisa. Pretende-se, portanto, avaliar a influência da concentração e disposição de árvores ao longo das orlas fluviais no uso, na acessibilidade e na estética da paisagem fluvial.

2.7.3.3. Topografia e tipo de cobertura do solo

O solo refere-se ao território, sendo a partir dele que se dá a construção da cidade, constituído pela topografia, pavimentação, entre outros aspectos (LAMAS, 2004). Alguns tipos de cobertura do solo que podem prejudicar ou facilitar o contato com a água, bem como o uso de orlas fluviais (MANNING, 1997). Por exemplo, orlas com solos muito pedregosos ou com lama dificultam a circulação de pessoas.

No entanto, espaços de orla fluvial devem ter a cobertura de solo permeáveis, auxiliando no amortecimento do escoamento das águas da chuva, pois aumentam a área de infiltração das águas precipitadas. Também podem ser adotados outros tipos de cobertura do solo nesses locais, como os seixos, areia ou cascalho. Porém, margens gramadas com declives suaves, solo seco e firme são mais indicadas para o desfrute da área, facilitando e estimulando a contemplação e a circulação de pessoas (PEROZZO, 2012, KAPLAN et al, 1998). A impermeabilização dessas áreas não é indicada, sendo restringido pela legislação brasileira (seção II, lei federal 12.651/2012).

A maioria dos estudos encontrados se volta para a análise de paisagens fluviais rurais ou em grandes parques urbanos, onde a dinâmica social e a ocupação diferem dos parques em corredores fluviais urbanos. Sendo assim, a pesquisa abordará a influência da declividade e da pavimentação do solo nas margens dos arroios na acessibilidade e uso das orlas fluviais.

2.7.3.4. Usos dos espaços livres públicos à beira de arroios

O uso dos espaços livres públicos refere-se às atividades que podem ser desenvolvidas em determinado ambiente. A análise da forma de apropriação destes espaços por seus usuários permite avaliar a adequação destes usos, bem como dos elementos da morfologia urbana que os afetam (REIS e LAY, 2008). A não utilização de um espaço também auxilia na avaliação da eficácia de projetos e na gestão dos espaços públicos (CARR et al, 1992), pois as razões dadas para a falta de uso destes locais pode contribuir para análise da qualidade do espaço avaliado.

O uso das orlas aquáticas é similar ao que ocorre com o uso dos espaços livres urbanos que está fortemente vinculado à diversidade de atividades ofertadas, à quantidade suficiente na cidade e ao mobiliário adequado (JACOBS, 2009 [1961]; WHYTE,1980). De uma maneira geral, a implantação de parques lineares, com usos variados pode ser considerada a melhor forma de conservar e manter áreas naturais em orlas aquáticas na área urbana (PPS, 2012).

Segundo Amaral et al (2011) a implementação de parques fluviais ao longo das margens dos rios, além de serem uma forma alternativa aos tradicionais programas de investimento em canalizações de cursos d'água urbanos, auxiliam na proteção das margens e evitam a ocupação irregular dessas áreas. Estes parques podem oferecer uma gama variada de atividades fixas (ciclovias, '*playgrounds*', anfiteatros, academias ao ar livre) e esporádicas (eventos, shows), promovendo e valorizando a paisagem fluvial urbana.

No entanto, as APPs hídricas inseridas em áreas de ocupação irregular raramente tem esse destino, e quando não estão fortemente degradados, acabam tendo seus leitos canalizados. Portanto, pretende-se avaliar a influência da situação de degradação e importância dos arroios nos usos atuais, os usos desejados após a revitalização dos corredores fluviais, bem como os impactos na satisfação em morar nas áreas adjacentes.

2.7.4. Variáveis Associadas à Estética da Paisagem Fluvial Urbana

Na área Ambiente-Comportamento, a estética se relaciona a características do espaço urbano que estimulam nossos sentidos, incluindo as não visuais, embora a visão seja dominante em relação as demais (REIS e LAY, 2011; NASAR,1997). Logo, são elementos e atributos presentes nos elementos morfológicos do espaço

urbano que estimulam nossos sentidos despertando sentimentos favoráveis ou desfavoráveis.

A estética apresenta duas abordagens: a filosófica e a empírica. A estética filosófica sugere que as reações estéticas de pessoas diferentes (idade, gênero, escolaridade) diante de uma mesma situação seriam distintas, inviabilizando o consenso estético (REIS e LAY, 2011). Portanto, essa abordagem defende que os observadores realizam uma análise pessoal quanto a estética, não sendo possível a realização de análises científicas em relação ao tema (REIS e LAY, 2011).

Contudo, a estética empírica se baseia nas características do objeto observado que lhe conferem beleza, e não somente nos gostos pessoais de cada indivíduo (LANG, 1987; REIS e LAY, 2011). A estética empírica é constituída pela estética formal e simbólica. A primeira se relaciona ao processo de percepção de aspectos formais do ambiente (dimensões, cores, geometria) e, por isso, está mais associada ao sentido da visão (REIS e LAY, 2011; WEBER, 1995). A segunda, a estética simbólica, está associada ao processo de cognição, pois trata dos valores consciente ou inconscientemente atribuídos ao ambiente natural ou construído pelo indivíduo e que podem variar a partir de características psicológicas e sociais (REIS e LAY, 2011). Dessa forma, a estética empírica busca entender quais atributos no ambiente podem proporcionar reações estéticas favoráveis nos indivíduos, além de buscar suas razões.

As avaliações na estética empírica procuram identificar consensos entre diferentes pessoas quanto a aspectos da cena urbana que proporcionam reações estéticas favoráveis (REIS e LAY, 2011). Assim, esse conhecimento pode ser aplicado em intervenções e projetos, promovendo a qualidade do espaço urbano. Segundo Reis e Lay (2011), nos Estados Unidos a aparência de um projeto é considerada em avaliações de impacto ambiental, bem como para a criação de políticas públicas e regulamentações que visem a melhoria da qualidade do ambiente urbano.

Portanto, o desenho urbano impacta diretamente a qualidade estética do ambiente e as experiências sensoriais dos usuários nos espaços, e por isso devem considerar características físico-espaciais que atendam as necessidades dos usuários e qualifiquem o espaço esteticamente (REIS e LAY, 2006). Assim, atributos estéticos e funcionais tendem a estimular as pessoas a frequentarem e

permanecerem nos espaços, integrando-os na dinâmica social da cidade. Por isso as intervenções feitas em áreas públicas visando a melhoria da qualidade estética e ambiental é de interesse público e não pode ser realizada com base nos gostos individuais de agentes do governo (SANOFF, 1991), arquitetos, paisagistas, designers.

A avaliação estética de corredores fluviais urbanos parece ser uma boa ferramenta para mensurar o impacto ambiental causado pelo desenvolvimento urbano. Segundo House e Fordham (1997) a avaliação estética de arroios está associada a aspectos de qualidade da água. Segundo os autores, fatores percebidos como indicadores da baixa qualidade da água (por exemplo, cor e odor incomuns, água escura ou lamacenta, presença de espuma ou lixo) influenciam mais a percepção do nível de qualidade da água do que fatores relacionados a boa qualidade da água (por exemplo, peixes, pessoas pescando e possibilidade de ver o fundo do rio). Algumas pesquisas sobre a percepção da qualidade da água desenvolveram uma classificação relacionada a estética da qualidade da água, com foco no impacto da presença de lixo, espuma e sólidos derivados do esgoto no uso dos arroios para a recreação e lazer. Os sólidos derivados do esgoto foram o que mais impactaram a percepção da qualidade da água em relação a aparência e uso da água para lazer (BECKER et al, 1991 apud HOUSE e FORDHAM, 1997; HOUSE et al, 1994). Ou seja, a percepção da qualidade da água tende a ser avaliada pela quantidade de sujeira e odores desagradáveis, favorecendo a percepção negativa da estética do ambiente fluvial, prejudicando também o uso da água e da orla fluvial para atividades de lazer.

A valorização das paisagens fluviais pode estar associada a aspectos ecológicos, no sentido destes ambientes proporcionarem uma aproximação das pessoas com a natureza despertando sensações de relaxamento e prazer a partir de sua apreciação (MANNING, 1997). As memórias relativas ao passado, como a época de infância, também podem ser fatores que promovem a valorização das paisagens fluviais. Contudo, quando o ambiente fluvial é o mesmo ambiente da vida cotidiana, como no caso das ocupações informais a beira de arroios, esse ambiente passa a ser tratado com respeito e cuidado, não importando se está associado a memórias de infância ou prazeres sensoriais de contato com a natureza (COSTA e MONTEIRO, 2002). Portanto, o estudo dos valores e importância atribuídos às

paisagens fluviais pode contribuir para entender os desejos e aspirações das pessoas em relação a projetos de revitalização de arroios.

Assim, baseando-se na abordagem da estética empírica, será considerada nesta pesquisa a investigação de elementos formais que influenciem a avaliação estética das paisagens fluviais inseridas em áreas de ocupação irregular. Pretende-se ainda avaliar a valorização das paisagens fluviais a partir da importância dada aos arroios e as expectativas da população quanto a aparência da paisagem fluvial após a revitalização dos corredores fluviais urbanos.

2.8. VARIÁVEIS COMPOSICIONAIS QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DOS CORREDORES FLUVIAIS URBANOS

As variáveis composicionais se relacionam às características da população, como nível de escolaridade, renda familiar, gênero, faixa etária, estilo de vida, entre outros. São características intrínsecas aos observadores e que influem na percepção e nas preferências de cada indivíduo (NASAR, 1997, LYNCH, 1997), considerando que grupos de usuários de um espaço urbano ou edifício possuem necessidades diferentes (MOORE, 1984). Por exemplo, estudos feitos na década de 50 mostraram que as relações sociais entre pessoas de classes sociais mais elevadas, com boa condição financeira, são mais influenciadas por questões de status social (com quem se trabalha, clube a que pertence, etc) do que pela proximidade ou localização das suas residências (MOORE, 1984).

Dessa forma, o estudo dos diferentes fatores que afetam o modo de vida de um indivíduo auxilia no planejamento e no desenho de ambientes urbanos de qualidade (MOORE, 1984). Embora no Brasil as áreas de orla com risco de inundação tendam a ser ocupadas por uma população com altos indicadores de vulnerabilidade social (ALMEIDA, 2010), com baixos níveis de escolaridade e renda, faz-se pertinente o levantamento e análise destas variáveis a fim de entender como essa população percebe o ambiente fluvial o qual convivem diariamente.

Alguns estudos defendem que idade e nível educacional influenciam na percepção e preocupação com questões ambientais, sendo que pessoas mais jovens, com nível educacional elevado tendem a ser mais preocupados com questões ambientais do que pessoas mais velhas e com nível educacional menor

(VAN LIERE e DUNLAP,1980 apud BRODY et al 2004). Porém, outros estudos apontam que as diferenças no nível de escolaridade não representam um fator que influencie na percepção dos moradores quanto aos problemas decorrentes do descarte inadequado de resíduos, como os riscos de contrair doenças decorrentes da contaminação (p. ex. UNGARETTI, 2010, RANGEL, 2008). Em relação ao nível de renda, Brody et al (2004) constatou que pessoas com rendas maiores e que vivem próximos a cursos d'água apresentam maior consciência do estado de conservação destes recursos.

O gênero não será investigado nesta pesquisa, pois estudos mostram este não é um aspecto determinante em atitudes e comportamentos preocupados com o meio ambiente (VAN LIERE e DUNLAP, 1980; RANGEL 2008). Portanto, será investigado nesta pesquisa se o nível de renda, o nível de escolaridade e faixa etária influenciam na percepção, nas atitudes e comportamentos da população em relação a estrutura, uso e aparência da paisagem fluvial urbana.

2.9. CONCLUSÃO

Neste capítulo foi abordada a fundamentação teórica para os aspectos tratados na dissertação com base no conhecimento existente. Dessa forma, foram apresentados as variáveis contextuais e composicionais a serem investigadas no intuito de verificar as relações existentes entre características físico-espaciais no desempenho de orlas fluviais urbanas. Assim, foram definidos os seguintes objetivos:

1. Analisar a influência de aspectos relacionados a gestão e disponibilidade de infraestrutura de saneamento básico e drenagem nos níveis de satisfação com a situação atual do bairro e seus arroios.
2. Analisar a influência de características físico-espaciais de elementos da morfologia urbana relacionados à estrutura, usos e estética dos corredores fluviais urbanos na satisfação com o bairro e situação de seus arroios;
3. Investigar e analisar as aspirações e desejos da população da bacia acerca da revitalização de arroios urbanos em relação à configuração físico-espacial de aspectos relacionados à estrutura e uso da paisagem fluvial.

4. Analisar a influência de características socioeconômicas nas avaliações e expectativas quanto ao uso, estrutura e estética de corredores fluviais urbanos.

A seguir, no capítulo 3, é apresentada a área de estudo e a estrutura metodológica desta dissertação.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

3.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo são descritos os critérios para a escolha do objeto de estudo, o método e as técnicas de pesquisa adotadas na investigação, fundamentados na metodologia usada na área de estudos de Ambiente-Comportamento.

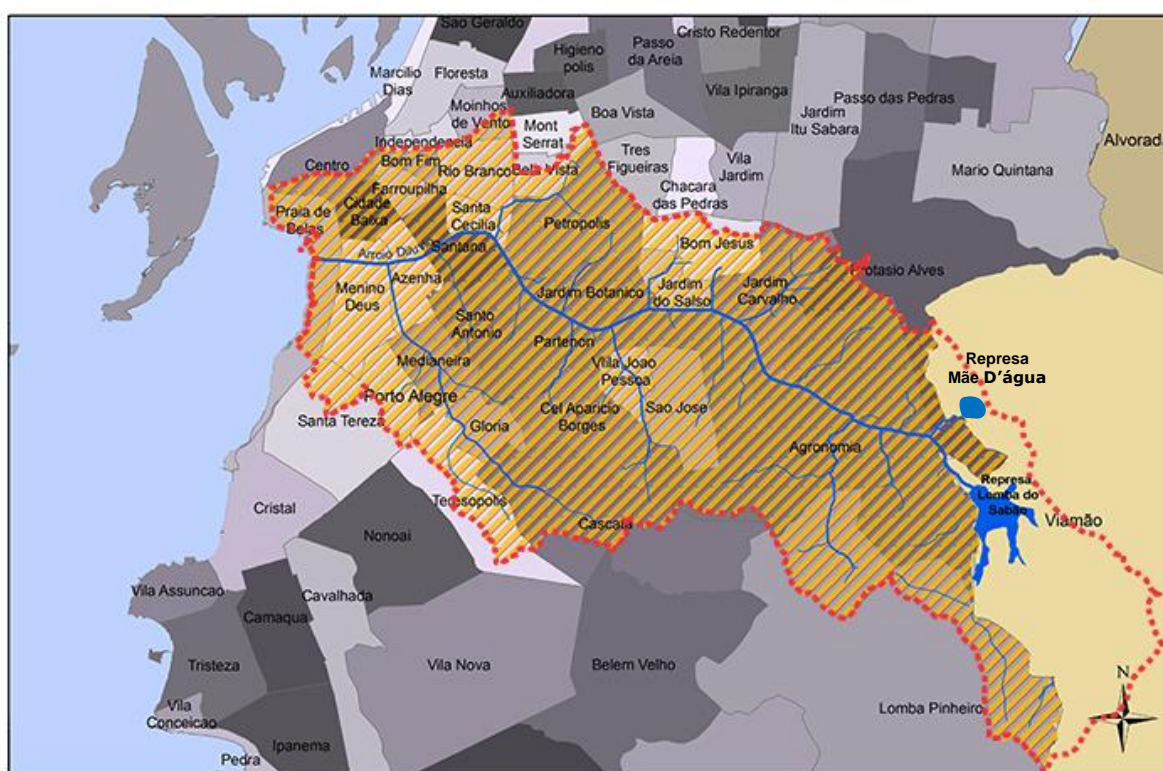
3.2. SELEÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

A cidade de Porto Alegre, RS, Brasil, foi escolhida para a realização do estudo em função de sua localização geográfica e configuração geomorfológica constituída por vales, morros e encostas, com grande abundância de rios e arroios em seu território, o que reforça sua relação com as águas. Abrange uma área de 497km², povoada por 1.409.351 de habitantes (IBGE, 2010b) e situa-se ao longo da margem leste do Lago Guaíba com cerca de 72km de costa fluvial, abrangendo em seu território municipal 28 Bacias Hidrográficas (MENEGAT et al, 1998).

Em setembro de 2011, foi firmado um Protocolo de Cooperação entre as Prefeituras Municipais de Porto Alegre e Viamão, e as Universidades UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e PUCRS (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul) que instituindo um Grupo de Trabalho para acompanhamento, debate e elaboração de projetos e iniciativas para a Revitalização da Bacia do Arroio Dilúvio. Esse projeto objetiva a realização de ações de restauração e recuperação desta bacia hidrográfica, uma das principais bacias da cidade, fortemente degradada pela expansão urbana, sendo seu principal arroio um importante elemento estrutural da cidade, o arroio Dilúvio (UFRGS, 2011). Esse acontecimento reforçou a escolha da bacia hidrográfica do Arroio Dilúvio como objeto de estudo desta pesquisa.

3.2.1. Bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio

A Bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio (Figura 35) é segunda maior bacia de Porto Alegre, compreendendo uma área de 83Km², onde habitam cerca de 450 mil pessoas, abrangendo 36 bairros de Porto Alegre e composta por 27 sub-bacias, sendo que cerca de 20% de sua área pertence à cidade de Viamão. Segundo o Marco Conceitual do Projeto de Revitalização do Arroio Dilúvio, as nascentes deste arroio estão localizadas nos entornos das represas Lomba do Sabão e Mãe D'água (PMPA, 2011).



LEGENDA

▨ Limite Bacia Hidr. Arroio Dilúvio em P. Alegre - - - - - Bacia Hidr. Arroio Dilúvio — Cursos d'água

Figura 35: Mapa Bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio e Bairros Porto Alegrenses.
Fonte: base dados fornecida pela PMPA (DEMHAB). Elaboração do mapa pela autora.

A represa Lomba do Sabão situa-se no interior do Parque Natural Saint' Hilaire, administrado pela Secretaria do Meio Ambiente de Porto Alegre (SMAM), apesar da maioria de sua área (89%) ser pertencente à Viamão. Essa represa resulta da confluência de outros cinco arroios menores. O arroio Dilúvio possui vários afluentes contribuintes ao longo do seu curso entre a nascente e a foz no Lago Guaíba (PMPA, 2011).

Em relação ao padrão de ocupação do solo, as áreas a montante do arroio Dilúvio possuem uma urbanização menos consolidada em comparação às áreas a jusante. A cobertura do solo a montante é predominantemente de matas e campos nativos, seguido de uso residencial com maior presença de casas, sendo frequente a ocupação irregular nas áreas de preservação permanente (APP's) de recursos hídricos. Ao longo do canal do arroio a ocupação do solo da bacia vai se modificando, ficando a ocupação do solo por edificações cada vez mais densa e com a predominância de edifícios (HASENACK, 2008).

Considerando que a população das áreas de ocupação irregular em margens de rios possui maior vulnerabilidade ambiental e social, sofrendo mais com os eventos de inundações de rios e represas (ALMEIDA, 2010), faz-se pertinente que o presente estudo seja aplicado em uma área com essas características. É importante salientar que, conforme já mencionado anteriormente (Cap. 2, item 2.3.2.), o Código Florestal Brasileiro (art. 8º, lei federal 12.651/2012) determina que as APP's que não oferecem riscos e que são utilizadas para utilidade pública e interesse social podem ser regularizadas por meio de projeto de regularização fundiária conforme estabelecido na lei Minha Casa Minha Vida (Lei Federal 11.977/ 2009), sendo permitida a permanência de habitações em áreas seguras.

A Lei Federal do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) estabelece os elementos mínimos que devem compor o projeto de regularização fundiária. Dentre eles, deve estar a previsão de medidas para adequação da infraestrutura básica e as condições para promover a segurança da população em situações de risco (art. 51, item IV, Lei Federal 11.977/09).

Quanto a regularização fundiária em áreas de preservação permanente, a lei do PMCMV define que as áreas ocupadas até 31 de dezembro de 2007, inseridas em área urbana consolidada pode ser realizada. No entanto, devem ser feitos estudos técnicos que viabilizem a regularização, comprovando que o projeto de intervenção implique em melhoria das condições ambientais em relação à situação de ocupação irregular anterior (art. 54, § 1º, Lei federal 11.977/ 2011). Ou seja, APPs de cursos d'água podem ser regularizados desde que sejam realizados estudos que comprovem a segurança do assentamento além da execução de obras de saneamento básico e drenagem urbana.

3.3. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Conforme citado anteriormente, a bacia do Arroio Dilúvio abrange um total de 27 sub-bacias que compõem a área de drenagem do Dilúvio, denominadas de D-1 a D-27 (Figura 36). Essa classificação de sub-bacias é A seleção da sub-bacia como área de estudos foi vinculada a critérios relacionados aos objetivos dessa pesquisa, conforme mostra a Tabela 04.

Tabela 04: Critérios de seleção de sub-bacia de estudo.

Objetivos Específicos	Critério para escolha da Sub-Bacia
Analisar a influência de aspectos relacionados à gestão e disponibilidade de infraestrutura de saneamento básico e drenagem nos níveis de satisfação com a situação atual do bairro e seus arroios.	Este objetivo não exige um critério específico, além da sub-bacia ser situada na cidade de Porto Alegre, como já definido anteriormente.
Analisar a influência de aspectos relacionados à estrutura, usos e estética dos corredores fluviais urbanos na satisfação com o bairro e situação de seus arroios;	Arroios com ocupação urbana intensa em seu entorno, permitindo que as pessoas que ali moram possam avaliar a estrutura, usos e estética dos corredores fluviais existentes na área analisada.
Investigar e analisar as aspirações e desejos da população da bacia acerca da revitalização de arroios urbanos em relação à aspectos de estrutura, uso e estética da paisagem fluvial.	Este objetivo não exige um critério espacial específico do local de estudo.
Analisar a influência de características socioeconômicas nas avaliações e expectativas quanto ao uso, estrutura e estética de corredores fluviais urbanos.	Este objetivo não exige um critério específico para a determinação do local de estudo.

Portanto foram pré-selecionadas as sub-bacias: D-16 e D-17 (Figura 36), que compreendem a área de drenagem do Arroio Moinho, abrangendo os bairros Vila João Pessoa, Cel. Aparício Borges (parcial), São José (parcial), Partenon (parcial); D-18 e D-21, compreendendo a área de drenagem dos Arroios Men de Sá, Riacho Doce e Vila pinto, todos inseridos na Vila Grande Mato Sampaio, nos bairros Bom Jesus e Jardim Carvalho; D-26, compreendendo o Arroio Mãe D'água, com nascente no município de Viamão, pertencendo ao bairro Santa Izabel; e por fim, sub-bacia D-27, pertencente ao início do arroio Dilúvio e Represa Lomba do Sabão, área pertencente à Vila dos Herdeiros. As tabelas 1, 2, 3 e 4 no Apêndice II relacionam os dados de cada uma das sub-bacias selecionadas, tais como aptidão a ocupação do solo, tipo de ocupação, drenagem e população.

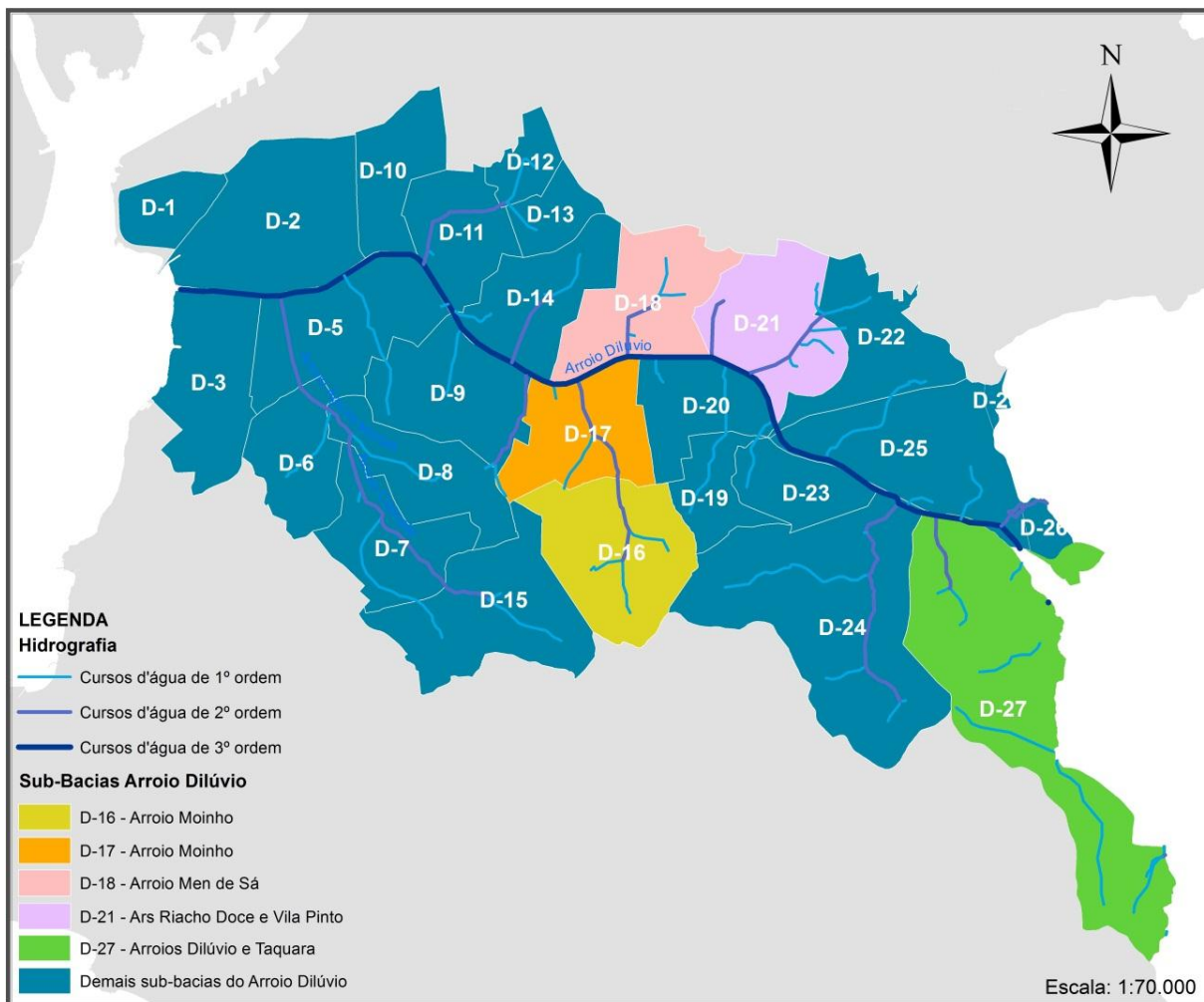


Figura 36: Mapa das Sub-bacias do Arroio Dilúvio em Porto Alegre.
 Fonte: base dados fornecida pela PMPA (DEMHAB). Elaboração do mapa pela autora.

Com base nos dados relacionados nas tabelas do Apêndice I, a área correspondente a sub-bacia D-21 (Arroios Riacho Doce e Vila Pinto) foi selecionada como área de estudo por suas características estarem mais relacionadas aos objetivos desta pesquisa tendo em vista a grande área de ocupação espontânea a beira de arroios urbanos, conforme mostram os mapas de Vegetação e Ocupação, no Apêndice I. Além disso, em 2011 foram concluídos estudos hidrológicos e geológicos juntamente com o levantamento das áreas de risco da Vila Grande Mato Sampaio, incluindo a delimitação das áreas de preservação permanente (APPs) e áreas de alaguel dos arroios Riacho Doce e Vila Pinto (PMPA, 2011a). Estes estudos foram realizados por empresa especializada, encomendados pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre no intuito de mapear e identificar todas as edificações em risco e locais aptos a ocupação urbana para a realização do processo de regularização fundiária. A existência destes estudos técnicos possibilita a elaboração

de ferramentas de pesquisa de forma mais segura e fundamentada, como por exemplo, a confecção de maquete com demarcação das áreas de risco e alague. Assim, definiu-se a Vila Grande Mato Sampaio como área para a aplicação do estudo.

3.3.1. Vila Grande Mato Sampaio

A Vila Grande Mato Sampaio localiza-se na região Leste de Porto Alegre, especificamente nos bairros Bom Jesus e Jardim Carvalho (Figura 37). Apresenta grande dimensão territorial, totalizando 75,95ha e cerca de 4.631 domicílios (STE, 2011a, 2011c). Caracteriza-se por ter terreno acidentado onde diversos arroios percorrem o espaço, desaguando no Arroio Dilúvio. Os principais arroios desta área são denominados Mem de Sá, Riacho Doce e Vila Pinto (Figura 37).

Esta vila caracteriza-se por ser uma área predominantemente de ocupação irregular, sendo de propriedade da Prefeitura Municipal de Porto Alegre e do Departamento Municipal de Habitação (DEMHAB). A vila totaliza 75,95 hectares de área ocupada irregularmente desde a década de 1950 (STE, 2011a, 2011c) e está dividida em 3 vilas desde o início de sua ocupação: Mato Sampaio, Divinéia e Pinto (Figura 38 e 39).

As terras onde hoje se situa a Vila Grande Mato Sampaio pertenciam a Luiz Sampaio Filho, dando origem ao nome da vila. Possui nome histórico e geográfico de 'Coxilha do Forte', que na década de 1960 era o limite da zona suburbana com a rural da cidade de Porto Alegre (STE, 2011a, 2011c). O início de sua ocupação foi originado a partir do reassentamento de moradores de diversas vilas da cidade, em 1953, pelo próprio poder público, através do então Departamento Municipal da Casa Popular. A Figura 39, datada de 1956, ilustra a Grande Mato Sampaio, evidenciando a ocorrência das primeiras ocupações na Vila Mato Sampaio (STE, 2011a, 2011c). Segundo dados da Prefeitura, a Vila Mato Sampaio teve sua ocupação iniciada 1953, a Vila Pinto em 1966 e a Vila Divinéia em 1974 (STE, 2011c).

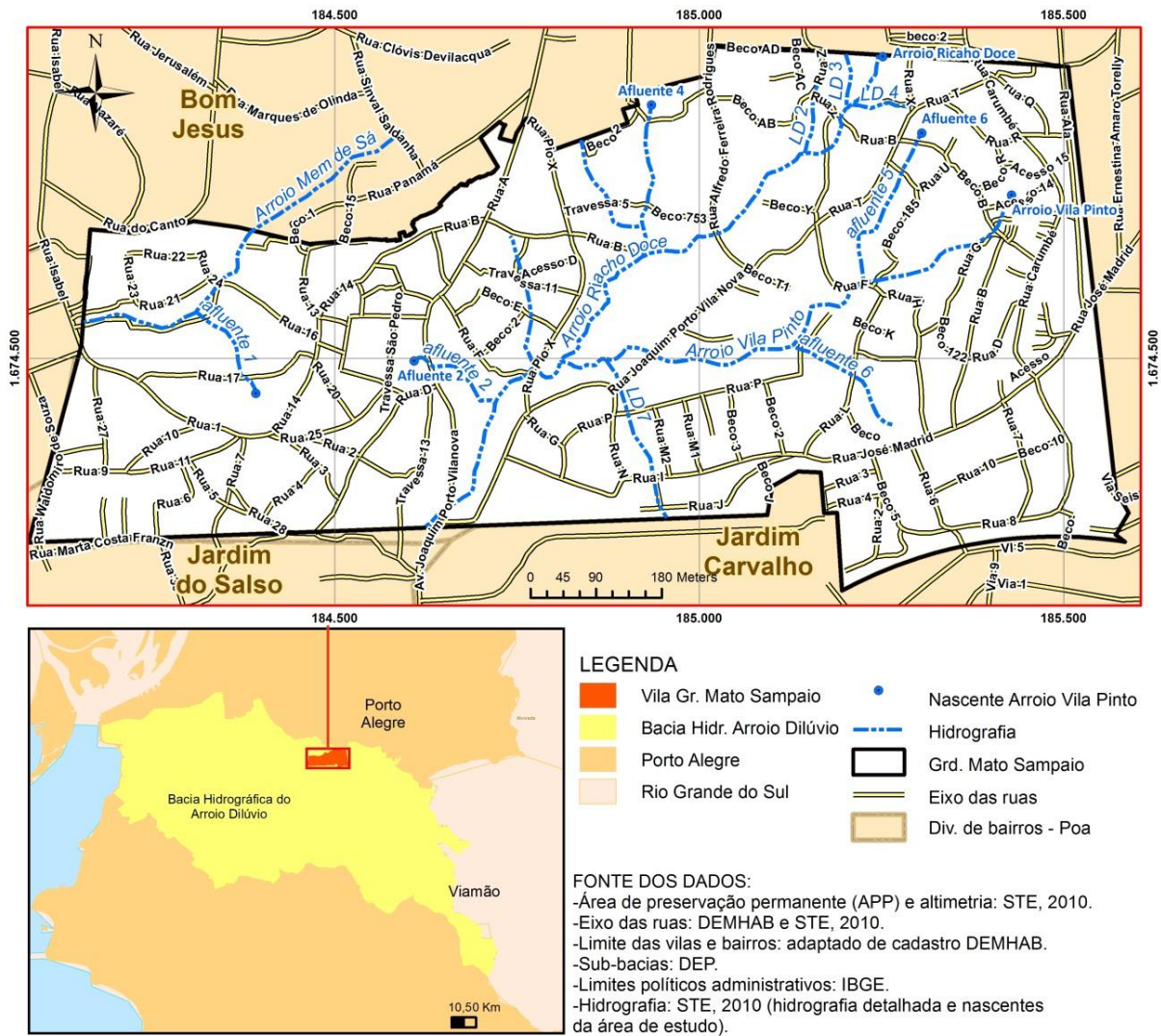


Figura 37: Localização da Vila Grande Mato Sampaio no município de Porto Alegre.

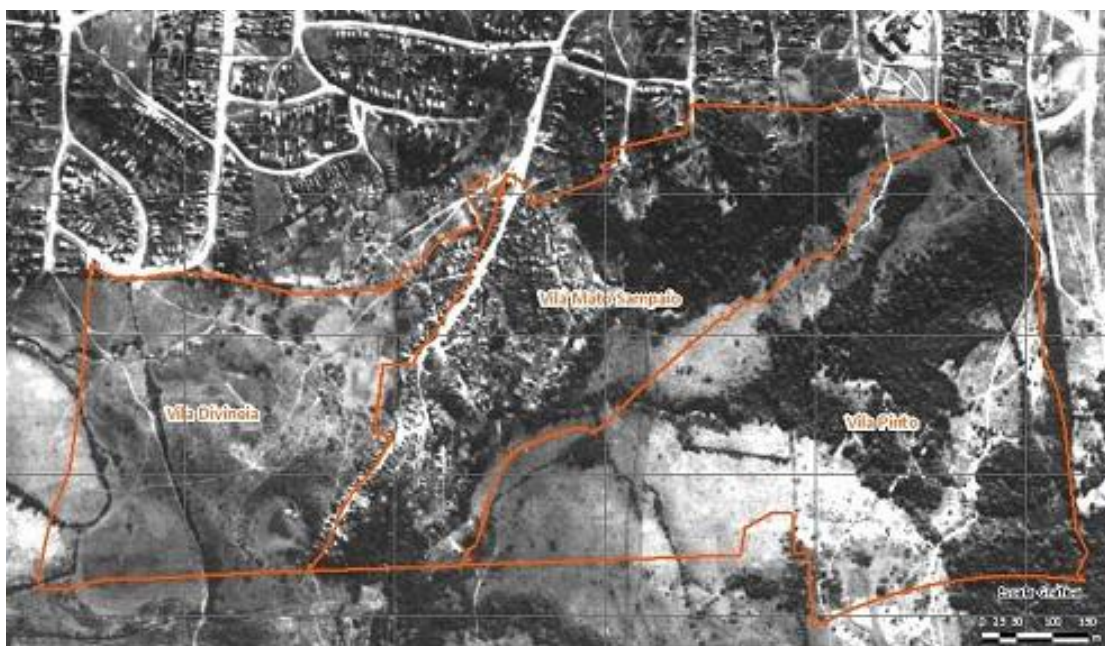


Figura 38: Vila Grande Mato Sampaio e sua divisão em três vilas em 1956.
Fonte: PMPA, 2011.



Figura 39: Vila Grande Mato Sampaio e sua divisão em três vilas em 2012.
Fonte: Google Earth, acesso março de 2013.

Atualmente a vila possui alta taxa de ocupação, apresentando poucas áreas livre e disponíveis, conforme se observa na Figura 39. O uso predominante é o residencial, composto principalmente de casas, sobrados e alguns edifícios e pavilhões.

Segundo Marzulo (2009), quase a totalidade das habitações localizadas na Vila Pinto são ligadas as famílias mais antigas e responsáveis pela consolidação do local. Segundo o mesmo autor, a escolha pelo local estava geralmente associada à localização geográfica central e a capacidade de abrigar novas moradias para familiares em função da disponibilidade de área na época. Sua formação, entre os anos 60 e 70, está associada à presença de operários que construam a CEFER, loteamento popular localizado em área contígua à Vila Pinto, da Caixa Econômica Federal, construído nos anos 60/70 (MARZULO, 2009).

3.3.1.1. Características Socioeconômicas e Acesso a Infraestrutura de Saneamento

A Vila Grande Mato Sampaio é uma área conhecida como um dos bolsões de miséria da cidade de Porto Alegre, totalizando uma população com cerca de 30.000 habitantes. Estima-se que cerca de 70% das famílias residentes na vila vivem em situação de risco social e, grande parte desta população se sustenta através da

venda de material reciclável, desenvolvida inclusive por menores de idade (CEA, 2013).

Além disso, a comunidade está associada ao tráfico de drogas, maior número de portadores do vírus HIV relativo à população total e prostituição infantil. A média da renda familiar é de um salário mínimo e o nível de escolaridade médio é o Ensino Fundamental Incompleto (CEA, 2013).

Segundo dados do IBGE (2010), 100% dos domicílios da Vila Grande Mato Sampaio possuem acesso à rede de abastecimento de água e 98,1% possuem coleta de lixo domiciliar. Quanto à rede de coleta de esgoto, 71% dos domicílios estão conectados em uma rede de coleta de esgoto sanitário ou pluvial, 7,9% possuem fossa séptica ou rudimentar e 21,1% lançam seus esgotos sanitários em valas ou em cursos d'água próximos. Porém, conforme dados no STE (2011c), a maioria do esgoto sanitário coletado é lançado diretamente nos arroios da Vila, junto ao sistema de drenagem, impactando negativamente na qualidade das águas dos arroios.

3.3.1.2. Aptidão a Ocupação do Solo

Conforme o *Diagnóstico Ambiental de Porto Alegre (2008)*, os solos identificados na área da Vila Grande Mato Sampaio pertencem às unidades 1, 3 e 4, conforme a classificação relacionada no item 3.3 deste capítulo. O trabalho técnico de “Caracterização da Situação Ambiental e de Uso e Ocupação do Solo nas Sub-bacias do Arroio Dilúvio, incidentes na área da Grande Mato Sampaio Geotécnico e Hidrológico” (STE, 2011c) elaborou Mapa de Aptidão à Ocupação do Solo, delimitando as áreas e seus níveis de aptidão (Figura 40).

Neste mapa observa-se que a maior parte da área da Vila Grande Mato Sampaio é apta ou possui média aptidão a ocupação urbana. Somente algumas áreas a sul e leste possuem características de baixa aptidão.

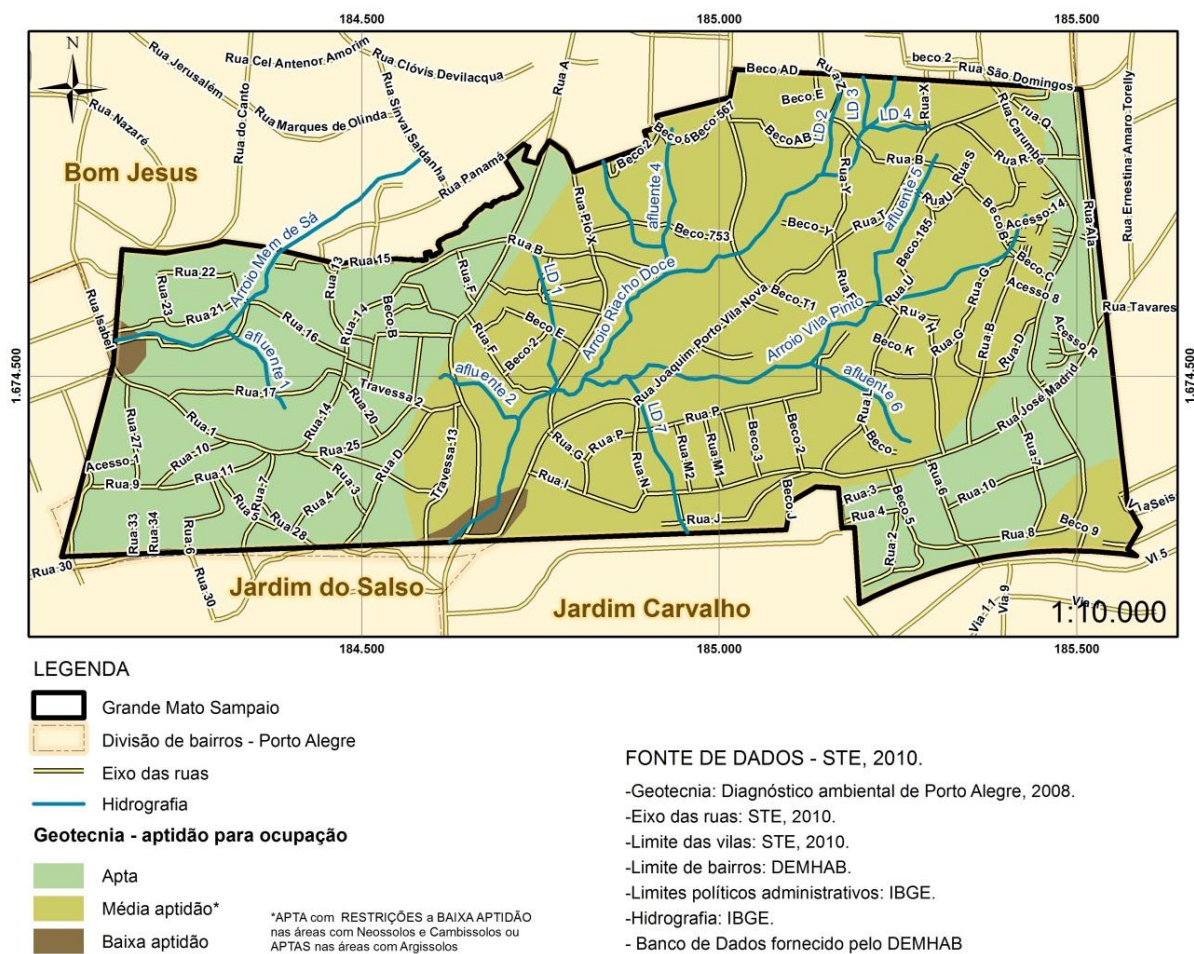


Figura 40: Mapa de Aptidão a Ocupação Urbana. Mapa elaborado pela autora.

3.3.1.3. Hidrologia

A Vila Grande Mato Sampaio está inserida na bacia do Arroio Dilúvio e pertence as sub-bacias D-18 e D-21, onde os principais cursos d'água são os arroios Mem de Sá, Riacho Doce e Vila Pinto. O DEP (Departamento de Esgotos Pluviais) possui uma divisão da área em sub-bacias, abrangendo 6 (seis) ao total, conforme Mapa de Divisão Hidrológica (Figura 41), extraído do Relatório Final da Caracterização da Situação Ambiental e de Uso e Ocupação do Solo nas Sub-bacias do Arroio Dilúvio, incidentes na área da Grande Mato Sampaio, realizado pela STE - Serviços Técnicos de Engenharia S.A., em 2011, disponibilizado pelo Departamento Municipal de Habitação de Porto Alegre.

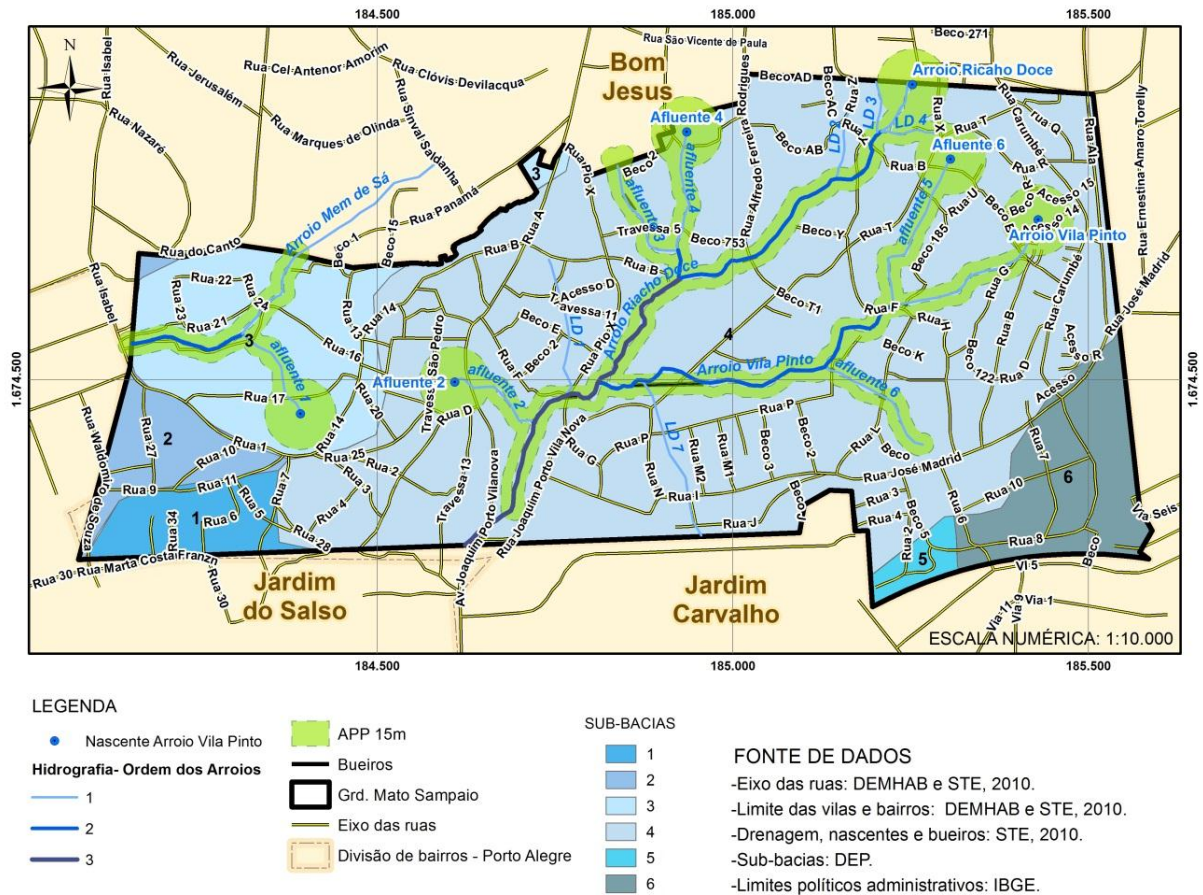


Figura 41: Mapa de Divisão Hidrológica. Elaborado do mapa pela autora.

A Tabela 05 abaixo relaciona as áreas totais e a porcentagem de área de cada sub-bacia inserida na Vila Grande Mato Sampaio. A maioria das sub-bacias apresentam porções menores de área inserida na vila, variando de 1% a 8%. As sub-bacias 3 e 4 apresentam porções de áreas maiores inseridas dentro da vila, correspondendo a 23,76% e 60,71%, respectivamente. Além disso, são as únicas bacias que apresentam cursos d'água cortando a Vila: Arroio Men de Sá (sub-bacia 3), Arroios Riacho Doce e Vila Pinto (sub-bacia 4).

A fim de manter uma ordem hierárquica em relação aos recursos hídricos e suas áreas de drenagem, será adotado o termo de microbacia a estas sub-bacias da Vila Grande Mato Sampaio, já que não há um consenso no conhecimento produzido. Assim, a microbacia do Arroio Riacho Doce está inserido na sub-bacia D-21 da Bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio, pertencente a Região Hidrográfica do Guaíba, integrante da Bacia Hidrográfica Nacional do Atlântico Sudeste.

Tabela 05: Áreas das Microbacias inseridas no território da Grande Mato Sampaio.

Microbacia	Área total da Microbacia (ha)	Área da Microbacia inserida na vila (ha)
1	34,22	2,49 (7,28%)
2	149,43	2,68 (1,79%)
3	36,36	8,64 (23,76%)
4	93,03	56,48 (60,71%)
5	25,66	0,79 (3,08%)
6	99,26	4,87 (4,91%)

Fonte: extraído de PMPA, 2011.

Considerando que as microbacias compõem as sub-bacias hidrográficas, ambas possuem como característica ambiental o caráter sistêmico e dinâmico das águas. Ou seja, os impactos positivos e negativos sofridos em qualquer ponto de sua área de abrangência são absorvidos nas áreas mais baixas devido a conformação morfológica do solo. Assim todos os impactos são refletidos na qualidade das águas, no ambiente natural e urbano. Além disso, as bacias são unidades básicas para a gestão e planejamento dos recursos hídricos (Cap. 2, item 2.5), parecendo ser prudente que o planejamento e gestão de recursos hídricos e do solo sejam feitos a partir das menores porções que compõem a bacia hidrográfica.

Portanto, o estudo considerou uma das microbacias que compõem a Vila Grande Mato Sampaio, o que facilitou também a logística e viabilidade da aplicação estudo, pois diminui a abrangência territorial do trabalho e conseqüentemente facilitou a distribuição dos questionários e demais ferramentas da metodologia adotadas. Assim, optou-se pela microbacia 4, composta pelos arroios Riacho Doce e Vila Pinto, por possuir maior representatividade de área (Tabela 05) e, portanto, absorvendo mais os impactos causados pela urbanização intensa da vila.

3.3.1.3.1. Microbacia 4 da Vila Grande Mato Sampaio - Arroio Riacho Doce

O Arroio Riacho Doce é o principal curso d'água da Microbacia 4. Escoa no sentido Norte-Sul, pertence à ordem 3 e possui vários afluentes de ordens 1 e 2, segundo a classificação de Strahler. O arroio Vila Pinto, de ordem 2, é seu principal afluente e possui afluentes de primeira ordem (Figura 42), escoando no sentido Leste-Oeste (STE, 2011c). Conforme o Mapa da Microbacia do Riacho Doce (Figura 42), além dos arroios e seus afluentes, a Microbacia apresenta Linhas de Drenagem (LD1, LD2, LD3, LD4, LD7), que não são arroios, mas são baixadas naturais do terreno por onde a água escoia naturalmente (PMPA, 2011a).

Ambos os arroios Riacho Doce e Vila Pinto, localizam-se na porção mais urbanizada da vila, e muitas moradias encontram-se na borda ou em cima da calha do arroio, muito próximas da água. As calhas dos arroios também apresentam grande volume de resíduos depositados ao longo de seus percursos, como móveis, plásticos, pneus, roupas, cobertores, etc (Figuras 43, 44, 45 e 46), que somados ao assoreamento dos arroios e a canalização de alguns os trechos, dificultam o escoamento das águas, segundo a PMPA (2011a).

A Caracterização da Situação Ambiental e de Uso e Ocupação do Solo nas Sub-bacias do Arroio Dilúvio, incidentes na área da Grande Mato Sampaio, produzido por técnicos da empresa STE (Serviços Técnicos em Engenharia S.A.), mapeou e definiu as Áreas de Preservação Permanente na borda dos Arroios desta Vila, além de delimitar as cotas de cheia considerando 10, 25, 50 e 100 anos para tempo de retorno (tempo que um determinado evento é igualado ou superado pelo menos uma vez).

Neste documento produzido pela STE (2011), foram definidos os conceitos dos termos “cheia” e “inundação”. O primeiro é considerado como a elevação normal do curso d’água dentro do leito do curso d’água, e o segundo a elevação não usual do nível, provocando transbordamento, podendo acarretar danos e prejuízos ao entorno. Como esta dissertação utiliza a base de dados deste levantamento realizado pela STE, adotaram-se os mesmos conceitos de cheia e inundação.

Para a determinação das Áreas de Preservação Permanente (APP’s), cotas de cheia e faixas de inundação, a STE analisou a hidrodinâmica dos arroios através de modelamento do comportamento hidráulico no programa HEC-RAS, com simulação da drenagem considerando a ocupação e o uso de solo no momento do levantamento. O resultado desse estudo de determinação das APPs pode ser visualizado no mapa da Figura 42, onde as faixas de inundação (alagamento), para a pior situação (tempo de retorno de 100 anos), não ultrapassa a APP de 15m na maioria das vezes. Somente nos trechos finais (mais a jusante) a faixa de inundação excede esse limite.

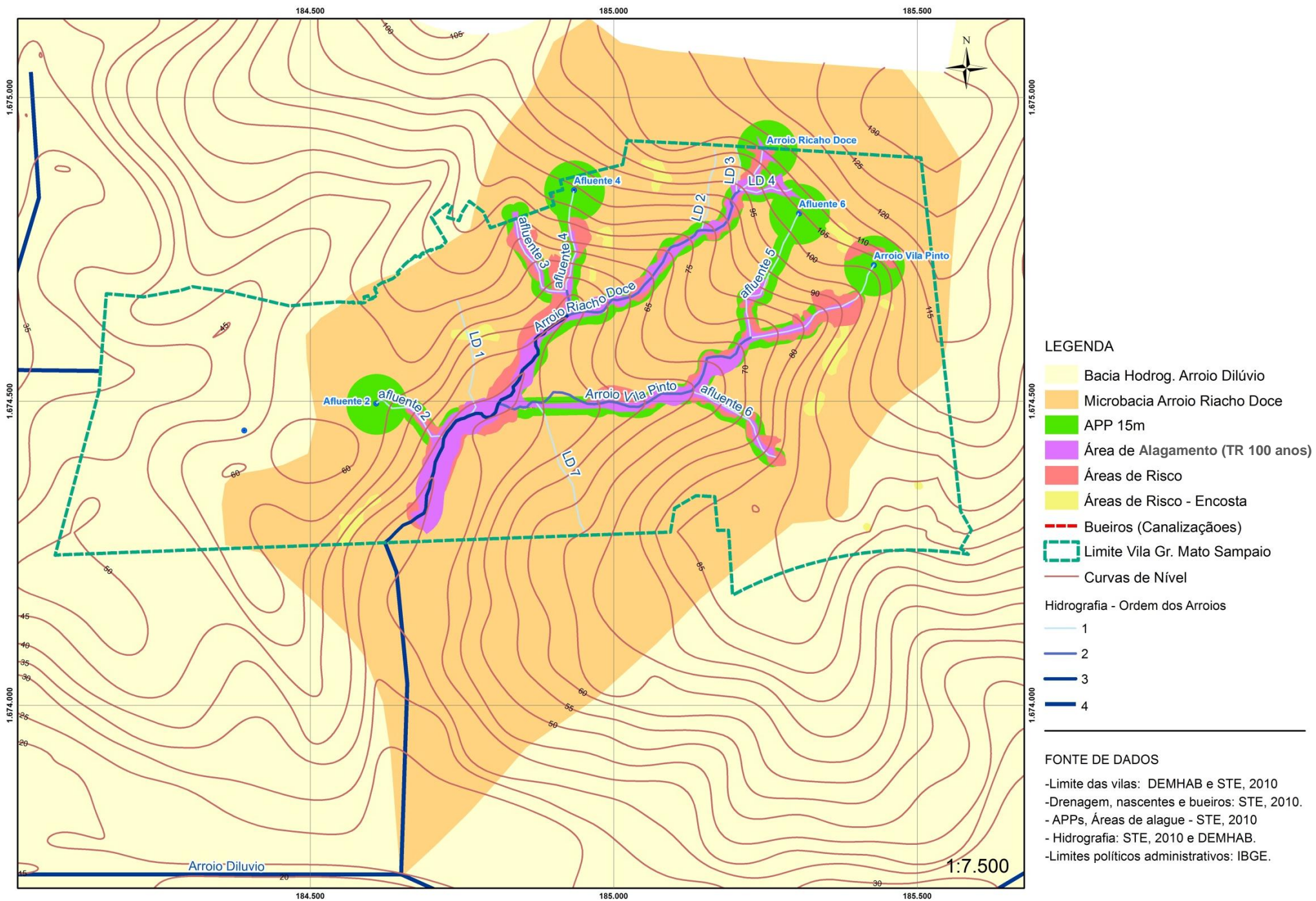


Figura 42: Mapa Microbacia Arroio Riacho Doce (Sub-bacia 4). Mapa elaborado pela autora.



Figura 43: Situação de moradia situada dentro da calha do Arroio Riacho Doce.



Figura 44: Situação das condições do arroio Riacho Doce com grande quantidade de lixo.



Figura 45: Lixo e entulho depositado na calha do arroio Vila Pinto. À direita, moradias em risco de inundação.



Figura 46: Moradias ao longo do arroio da Vila Pinto.

Neste levantamento também são delimitadas as áreas de risco, conceituadas como “*locais propensos ou onde existe a possibilidade de ocorrência de movimentos de massa, como escorregamentos, deslizamentos, deslocamentos de solo/rocha, ou rolagem de blocos e matacões e de fenômenos hidrológicos de extravasamentos de cursos d’água*” (STE, 2011c, p. 22). Para a determinação dessas áreas, foram analisados e avaliados os riscos resultantes da interação e cruzamento de elementos do meio físico, tais como geologia, geomorfologia, hidrologia e clima; e as alterações antrópicas, tais como densidade ocupacional, tipologia habitacional e infraestrutura. O cruzamento destas variáveis físicas e antrópicas resultam na suscetibilidade a vulnerabilidade do ambiente (STE, 2011c).

Ou seja, o risco representa a “*possibilidade de perdas materiais ou sociais através da ocorrência de um acidente*” (STE, 2011c). A partir deste conceito de risco, a STE mapeou e quantificou as habitações nesta situação. Além disso, os riscos foram classificados em tipo: encosta, inundação e solapamento de margem; e por intensidade: sem risco, risco baixo, risco médio, risco alto e risco muito alto ou iminente.

O mapeamento de riscos pela STE (2011,c) considerou dois critérios, seguindo as normas propostas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT-SP), indicado pelo Ministério das Cidades:

- 1) Identificação dos compartimentos geológico-geotécnicos com maior ou menor suscetibilidade para a ocorrência de eventos de instabilização de encostas ou taludes proeminentes: determinado pela observação e caracterização das condições dos terrenos quanto aos seus indicadores geométricos (declividades, alturas) naturais (encosta natural) e antrópicos (taludes de escavação), materiais presentes na encosta, situação do escoamento de água superficial e feições de movimentação do terreno (tais como trincas, rachaduras e degraus de abatimento nas casas e no terreno e proximidades as margens de arroios ou drenos);
- 2) Identificação do grau de vulnerabilidade da ocupação em relação a ocorrência de instabilização: estimativa de moradias atingidas e o potencial de danos as habitações e seus moradores. Considera a posição nas encostas e a distância relativa das moradias em relação aos taludes críticos, o padrão construtivo e nível de consolidação urbana.

A partir da análise desses critérios, foi gerado um mapa com o zoneamento das áreas de risco, conforme se pode observar na Figura 40, Mapa da Microbacia do Riacho Doce. A aplicação dos procedimentos metodológicos será baseada neste mapeamento técnico produzido pela STE em 2011, pois é a fonte mais atual e detalhada sobre as áreas de risco da Vila Grande Mato Sampaio.

3.4. MÉTODO DE COLETA DE DADOS

Os métodos utilizados na coleta de dados se relacionam com a área de estudos Ambiente-Comportamento a fim de se atingirem os objetivos propostos. A adoção de métodos de coleta de dados variados tem por finalidade a confiabilidade, credibilidade e qualidade da pesquisa (LAY e REIS, 2005).

A metodologia é baseada na integração das diversas partes interessadas e envolvidas na revitalização de rios urbanos. Esse escopo para a gestão de recursos

hídricos é largamente defendido no Brasil e no mundo (p. e. GARDINER, 1997; TUCCI, 2005; FORTES, 2010), e indicada em Convenções e Conferências do Meio Ambiente (CNUMAD, 1992; Rio +20, 2012; Water Forum, Dublin) e pela legislação brasileira (Política Nacional dos Recursos Hídricos), como citado anteriormente no Capítulo 2 desta dissertação.

Assim, é pertinente que estudos e projetos de revitalização de corredores fluviais urbanos sejam direcionados desta mesma maneira, integrando todos os interessados na gestão do ambiente fluvial urbano. Os procedimentos metodológicos serão divididos em duas etapas, sendo a primeira etapa voltada para a coleta de informações e de dados junto aos técnicos da gestão de recursos hídricos e do solo e, a segunda voltada para a comunidade local, os habitantes da Microbacia.

3.4.1. Primeira Etapa: Coleta de Dados Preliminar

Esta primeira etapa tem por objetivo coletar dados sobre a realidade da área de estudo, procurando abranger o maior número de informações sobre a situação da população. Buscou-se informações relacionadas à infraestrutura urbana, como coleta e tratamento de esgoto, abastecimento de água, lixo, quantidade de áreas verdes e de lazer. Abrange dois procedimentos metodológicos: levantamento de arquivos e entrevistas.

3.4.1.1. Levantamento de Arquivos

Essa primeira etapa consiste na coleta de informações proveniente de mapas, legislações, normas, manuais, projetos relacionados com a cidade de Porto Alegre, com a Bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio e para a área de estudo delimitada, a Vila Grande Mato Sampaio. A obtenção de informações preliminares serve de fundamentação para a elaboração das etapas posteriores, tais como entrevistas, questionários e atividade em grupo.

Parte desse volume de informações foi citada no início deste capítulo, onde se relatou as características físicas, morfológicas, geológicas e hidrológicas da área de estudo. Alguns dos principais documentos consultados estão relacionados na

Tabela 06. Além destes, foram consultados artigos científicos e websites, devidamente citados ao longo deste trabalho.

Tabela 06: Relação das Principais fontes de informações consultadas sobre a área de estudo selecionada.

Material Coletado	Fonte
Diagnóstico Ambiental de Porto Alegre.	Site Laboratório de Geoprocessamento do Centro de Ecologia da UFRGS.
Caracterização da Situação Ambiental e de Uso e Ocupação do Solo nas Sub-bacias do Arroio Dilúvio, incidentes na área da Grande Mato Sampaio (Tomo I, II, III, IV).	Departamento Municipal de Habitação - DEMHAB
Base Cartográfica em SIG e CAD	Departamento Municipal de Habitação – DEMHAB
Legislação Federal de Recursos Hídricos: - Lei Federal 9433/97 – Política Nacional de Recursos Hídricos; - Lei nº 11.445/2007 – Lei do Saneamento Básico. - Lei nº 11.977/2009 – Programa Minha Casa Minha Vida. - Decreto nº 24.643 - Código de Águas. - Resolução CONAMA 369.	Site do Planalto Central: http://planalto.gov.br
Legislação Estadual de Recursos Hídricos: - Lei Estadual 10.350/1994 - Sistema Estadual de Recursos Hídricos; - Constituição Estadual do Rio Grande do Sul	Site do Governo do estado do Rio Grande do Sul: http://www.rs.gov.br
Legislação Municipal de Recursos Hídricos e Planejamento Urbano: - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre (Lei Complementar nº 434, de 1º de dezembro de 1999, atualizada e compilada até a Lei Complementar nº 667, de 3 de janeiro de 2011, incluindo a Lei Complementar 646, de 22 de julho de 2010); - Plano Diretor de Água (2008/2009); - Plano Diretor de Esgotos (2009) - Decreto Nº 12.961/2000 - controle de poluição hídrica no Município de Porto Alegre. - Plano de Drenagem Urbana e Manual de Drenagem Urbana - Leis Complementares nº 570 e nº 411. - Decretos nº 16.305, nº 16.931 e nº 15.371.	Site da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, de suas secretarias e departamentos: http://www2.portoalegre.rs.gov.br

3.4.1.2. Entrevistas com Técnicos da Prefeitura

As entrevistas se caracterizam pelo contato direto entre entrevistado e entrevistador durante o processo de questionamento, sem a obrigatoriedade de um número mínimo de entrevistados ou análise estatística dos resultados (REIS e LAY, 1995). Podem prover a pesquisa de dados e descobertas mais ricas e detalhadas, pois estão intrinsecamente associadas a interesses pessoais, valores e conhecimento sobre determinada realidade (SOMMER e SOMMER, 2002;

MARANS, 1990). Não são adequadas para obter grande quantidade de informações, pois para isso utilizam-se os questionários (REIS e LAY, 1995).

Nesta investigação, as entrevistas realizadas foram do tipo abertas/informais, permitindo que o entrevistado expusesse suas opiniões sobre aspectos considerados por ele relevantes, relacionados aos arroios da Vila Pinto. Foram direcionadas aos técnicos da gestão municipal ligados ao planejamento da drenagem, água, esgotos ou solo, a fim de se diagnosticar os principais problemas enfrentados pela municipalidade e pela comunidade a partir das suas percepções, obtendo maior clareza da realidade do local para a elaboração dos questionários e simulações posteriores. Além destes, foi entrevistado um representante da comunidade, permitindo maior conhecimento sobre os problemas enfrentados pela população devido ao estado de degradação dos Arroios Riacho Doce e Vila Pinto.

A seleção dos departamentos ou secretarias para a realização das entrevistas considerou órgãos da administração pública municipal que tratam de assuntos relacionados aos objetivos desta dissertação, sendo eles:

- Secretaria do Planejamento Municipal (SPM) – órgão de planejamento e desenvolvimento urbano. Estabelece diretrizes de desenvolvimento urbano e ordenação da ocupação e do uso do solo. Elabora, atualiza e aplica as normas urbanísticas, sendo a principal delas o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA) (PMPA, 2005b).
- Secretaria do Meio Ambiente (SMAM) – responsável por proteger, preservar e conservar o ambiente natural, combater a poluição ambiental (sonora, aérea e hídrica), manter e conservar os espaços urbanos, tais como, parques, praças e jardins (PMPA, 2005b).
- Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE) – autarquia municipal responsável pelos serviços de abastecimento de água: captação, tratamento e distribuição de água à população. Também coleta, trata e dá destino final ao esgoto sanitário (PMPA, 2005b).
- Departamento de Esgotos Pluviais (DEP) – planeja, gerencia e controla as atividades relativas ao Sistema de Esgotos Pluviais, sendo responsável pela elaboração do Plano Geral de Esgotos Pluviais e demais normas e procedimentos relativos à rede pluvial (PMPA, 2005b).

- Departamento Municipal de Habitação (DEMHAB) - autarquia responsável pela gestão da Política Habitacional de Interesse Social do Município. Busca atender às demandas habitacionais do Orçamento Participativo, presta assessoria à formação de cooperativas habitacionais e realiza programas de reassentamento e regularização fundiária (PMPA, 2005b).

As entrevistas foram realizadas presencialmente, gravadas e documentadas, com técnicos que se dispuseram a participar. Somente o DMAE não se disponibilizou a participar. A entrevista com a representante da Vila Pinto foi realizada via telefone pela incompatibilidade de horários para a visita no local.

Os entraves e problemas relatados tanto pela administração pública para a regularização da área, quanto os impactos sofridos pela população serviram de fundamentação para a elaboração da segunda fase da metodologia. A elaboração dos questionários e a definição das ferramentas da atividade coletiva foram realizadas adequadamente ao coletado nesta primeira fase, buscando aprimorar o conhecimento produzido pela dissertação.

3.4.2. Segunda etapa: Trabalho de campo

O trabalho de campo tem por objetivo colher dados relativos à percepção, comportamentos e atitudes das pessoas que residem na área da Microbacia do Arroio Riacho Doce, correspondendo às áreas das Vilas Mato Sampaio e Pinto, diante de um questionamento ou realidade apresentada. Essa etapa inclui a realização de três procedimentos metodológicos realizados com os moradores:

1. Aplicação de questionários;
2. Entrevistas com uso de simulações do ambiente construído;
3. Grupo Focal com uso de simulações do ambiente construído;

A fim de facilitar o entendimento da população de que as áreas de risco e de alague necessitam ser desocupadas e preservadas para a segurança da população residente no entorno, foi empregado o termo “Parque” para se referir ao Projeto de Revitalização dos Arroios. A definição do uso dessas áreas como Parque Urbano se baseou nas práticas realizadas em outras cidades para projetos de revitalização de

arroyos onde se mostraram eficazes (Capítulo 2), mantendo as áreas de alague e transbordamento de rios sem ocupação permanente de pessoas.

3.4.2.1. Questionário

O questionário consiste em uma série de questões escritas sobre um tema ou assunto sobre o qual os respondentes irão opinar a fim de se identificar informações sobre suas atitudes, valores e comportamentos (SOMMER e SOMMER, 2002). Assim, podem identificar preferências e níveis de satisfação, proporcionando a descoberta de regularidades entre grupos de pessoas por meio de comparação de respostas (ZEISEL, 1981). Esta etapa foi realizada no intuito de coletar dados sobre as preferências da população em relação à acessibilidade, aparência, uso e apropriação de orlas fluviais e sua relação com o entorno urbano imediato, servindo de base para as simulações apresentadas nos grupos focais.

O questionário elaborado na pesquisa baseia-se na metodologia desenvolvida por Mitja Brilly (2004) no programa Urban River Basin Enhancement Methods (URBEM), criado pela União Europeia que visa divulgar novas técnicas, ferramentas e métodos para projetos de reabilitação de rios urbanos. Considerando que o programa e as técnicas foram desenvolvidos para a aplicação em rios urbanos de países europeus, o questionário foi adaptado à realidade local da área a ser estudada, considerando os dados coletados na primeira fase. Além disso, BRILLY (2004) indica uma revisão crítica para a aplicação dos métodos indicados, defendendo que cada local possui condições sociais e naturais específicas próprias, onde os exemplos de boas práticas e métodos devem encorajar e inspirar novas ações.

BRILLY (2004) ressalta, ainda, a importância de considerar as diferentes opiniões e pontos de vista de todos os envolvidos, incluindo a visão da comunidade, ampliando a participação pública nas decisões tomadas a respeito dos projetos de revitalização de rios.

Assim, os questionários desta dissertação (anexo 1) abordam questões relacionadas aos objetivos e às variáveis consideradas, dividida em blocos de questões:

- a) Gerais: questões sobre local de residência e infraestrutura urbana (questões de 1 a 8).
- b) Comportamentais e relacionados à identidade: aborda as possíveis atividades realizadas no rio e sua orla e a importância do arroio e da paisagem para os habitantes do local (questões 11 a 14).
- c) Sobre a percepção da Paisagem Fluvial Urbana: como elementos da morfologia urbana situados no corredor fluvial são percebidos pela população, relacionando aspectos como estética, preservação, conservação e acessibilidade (questão 9 e questões de 15 a 20).
- d) Sobre aspirações e preferências para o futuro do corredor fluvial, relacionadas a elementos da morfologia urbana, usos e expectativas em relação à possibilidade da realização de um projeto de revitalização para os Arroios da Microbacia Riacho Doce (questões 21 a 29).
- e) Características Sociodemográficas: idade, nível educacional e nível de renda (questões 30 a 32).

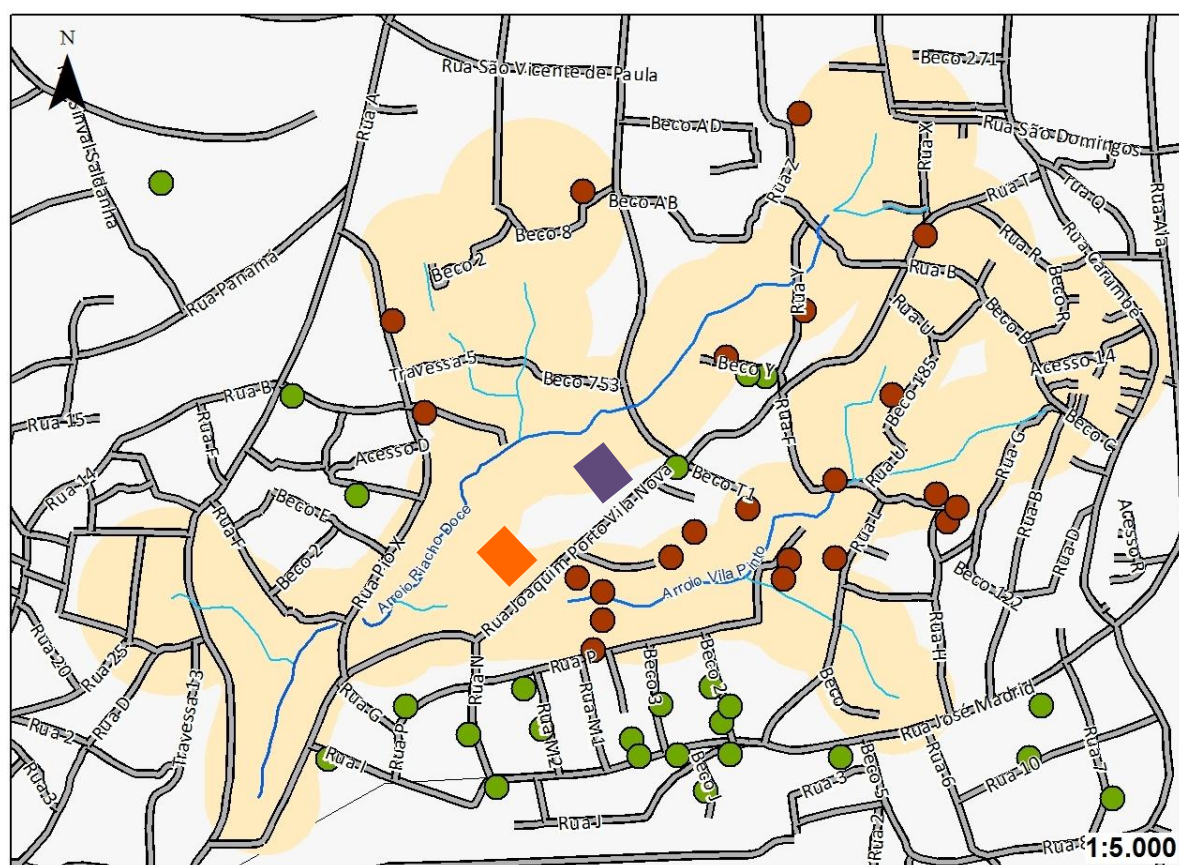
Antes da aplicação dos questionários na comunidade, foi realizado a aplicação de um teste piloto. Este teste consistiu na aplicação de um questionário piloto *online*, divulgado por e-mail para alguns funcionários da ONG CEA Vila Pinto e moradores da Vila localizados em redes sociais. Ao total foram respondidos 5 questionários. Após essa etapa, as questões foram revistas e outras adicionadas para melhor compreensão das indagações sobre o tema abordado. Verificou-se, por exemplo, que os moradores se referem aos arroios como “sangas”. A partir disso, foi adicionado o termo “sangas” junto à palavra “arroios” para um melhor entendimento dos respondentes.

3.4.2.1.2 Amostra

A aplicação dos questionários foi feita através de sua distribuição aos pais dos alunos da escola Municipal de Ensino Fundamental José Mariano Beck. Este método de distribuição dos questionários foi definido para preservar a segurança da pesquisadora, não sendo indicada a caminhada individual pela área para a aplicação do questionário de porta em porta. A escola escolhida está inserida numa área

central da área de estudo, abrangendo moradores de várias partes da Vila. Além disso, localiza-se muito próxima ao arroio Riacho Doce (ver Mapa Figura 47).

Assim, os questionários foram distribuídos aos alunos da escola para que estes fossem respondidos pelos pais ou responsáveis, no caso dos alunos menores de 16 anos, e posteriormente devolvidos. A amostra foi dividida em 2 grupos de respondentes, vinculados a distância entre suas residências e margens dos arroios (Tabela 07). A determinação dessa distância considerou a abrangência das áreas de risco e alague, sendo delimitada duas faixas de proximidade da residência com as margens dos arroios: área 1 - até 50m; e área 2 – mais de 50m. Logo, as residências localizadas na área 1 estão mais suscetíveis a inundações e deslizamentos. A partir disso, foram testadas relações entre as percepções de pessoas que residem mais próximas e mais distantes dos arroios. Ao total, foram distribuídos 284 questionários. Destes, 52 foram devolvidos. Os respondentes foram classificados conforme as faixas de proximidade, conforme mostra a Tabela 07.



LEGENDA

- Respondentes - até 50m
- Respondentes - a mais de 50m
- Ruas
- Faixa de proximidade de 50m
- EMEF Jose Mariano Beck
- ONG CEA Vila Pinto

Figura 47: Mapa da localização dos Respondentes. Fonte: base dados (arquivos *shape*) fornecida pela PMPA (DEM HAB). Elaboração do mapa pela autora.

Tabela 07: Grupos de moradores conforme a distância da moradia em relação ao arroio mais próximo

Faixa de Proximidade com os arroios	Quantidade de moradores
Até 50m	22 (43,1%)
Mais de 50m	25 (49,0%)
Não conseguiram localizar	4 (7,8%)
Minha residência se localiza fora da área do mapa	0 (0,0%)
Total válido	51 (100%)
Não respondeu	1
Total	52

3.4.2.2. Entrevistas com Uso de Simulações Visuais

A entrevista é um procedimento metodológico apropriado a todos os extratos da população, permitindo esclarecer eventuais distorções de interpretação de respostas de questionários, aprofundando o conhecimento a respeito de determinado questionamento (REIS e LAY, 1995). Pode ser realizada com um ou vários entrevistados simultaneamente, ampliando a participação do público (REIS e LAY, 1995). Permite estabelecer uma conexão entre os desejos e necessidades dos usuários de uma forma mais autêntica, facilitando o trabalho interpretativo do arquiteto urbanista (SANOFF, 1991). Por conta disso, esta etapa tem como objetivo ampliar a participação do público, instigando debates sobre as percepções dos moradores da área acerca das possíveis configurações dos elementos morfológicos urbanos presentes no corredor fluvial e suas adjacências. Pretende, além de confrontar as informações obtidas na aplicação dos questionários, levantar dados que não foram possíveis com aplicação destes. A fim de facilitar o entendimento da população em relação a configuração físico-espacial das variáveis testadas, foi empregado o uso de simulações visuais do ambiente construído.

Essas simulações visuais são representações de uma situação real ou pretendida podendo ser feita de diferentes formas, como fotografias, mapas e modelos 3D (SANOFF, 1991). As simulações podem ser estáticas (p.e. fotografias, desenhos, maquetes, mapas) ou dinâmicas (vídeos com excursões simuladas em modelos tridimensionais, captadas a partir de diferentes escalas de visualização: no plano, em veículos ou voos), cujo objetivo é transmitir informações sobre as formas do ambiente (BOSELNANN & CRAIK, 1990) para que sejam percebidas de uma forma mais clara pelos observadores. As simulações são indicadas quando precisa

se obter as percepções de indivíduos ou grupo de usuários (BOSELNANN & CRAIK, 1990).

Dentre as diversas opções de simulações (fotorrealismo, vídeos, modelos), optou-se pelo uso de uma maquete física como instrumento metodológico, pois representa tridimensionalmente os elementos da paisagem, proporcionando um modelo sintético da realidade do uso e ocupação do solo urbano (FREITAS et al, 2005). Essa simulação, do tipo estática, possibilita uma compreensão melhor da organização do espaço urbano, e foi escolhida considerando o baixo nível educacional da população local. A maquete confeccionada (Figuras 49 e 50) é a representação topográfica de uma fração da microbacia do Arroio Riacho Doce (Figura 48), onde serão simuladas as diferentes configurações das variáveis da morfologia urbana.

Primeiramente foram considerados os seguintes aspectos na confecção e delimitação da área da maquete:

- i. A área de corredor fluvial abrangeu as áreas lindeiras ao curso d'água, englobando a faixa de inundação de cheia de 100 anos, áreas de risco ou faixa de APP delimitadas pela STE (2011c), considerando que a ocupação desses locais é inapropriada e insegura, conforme levantamento técnico áreas de risco fornecido pelo DEMHAB (STE, 2011c). Incluiu-se também uma área urbana no entorno do corredor, sendo considerada a largura média de um quarteirão (Figura 48).
- ii. A escala da maquete considerou um tamanho que permitisse uma percepção adequada da área a ser analisada, suas relações com edificações, vegetação e vias. Além disso, foi considerada a logística de transporte e locomoção da maquete até o local das atividades na Vila Pinto, permitindo seu deslocamento em um automóvel comum. Assim, a escala foi definida em 1:350, resultando numa maquete de 80x70cm, correspondendo a 68.600m² da área da Vila.
- iii. Algumas ações e elementos físicos foram considerados como premissas fundamentais (Tabela 08) para projetos de revitalização de corredores fluviais urbanos conforme pesquisa bibliográfica e estudos de caso (Cap.2, item 2.4). Ou seja, são aspectos imprescindíveis considerando projetos de revitalização de cursos d'água urbanos, e que não puderam ser alterados durante as

entrevistas. Os demais elementos, os aspectos variáveis, podiam ser alterados pelos entrevistados, permitindo uma maior interação das pessoas as possíveis configurações do ambiente. No entanto, a maquete apresentava uma simulação preliminar, considerando os dados levantados nos questionários e revisão bibliográfica. Na Tabela 08 é relatado como as variáveis foram configuradas na maquete.

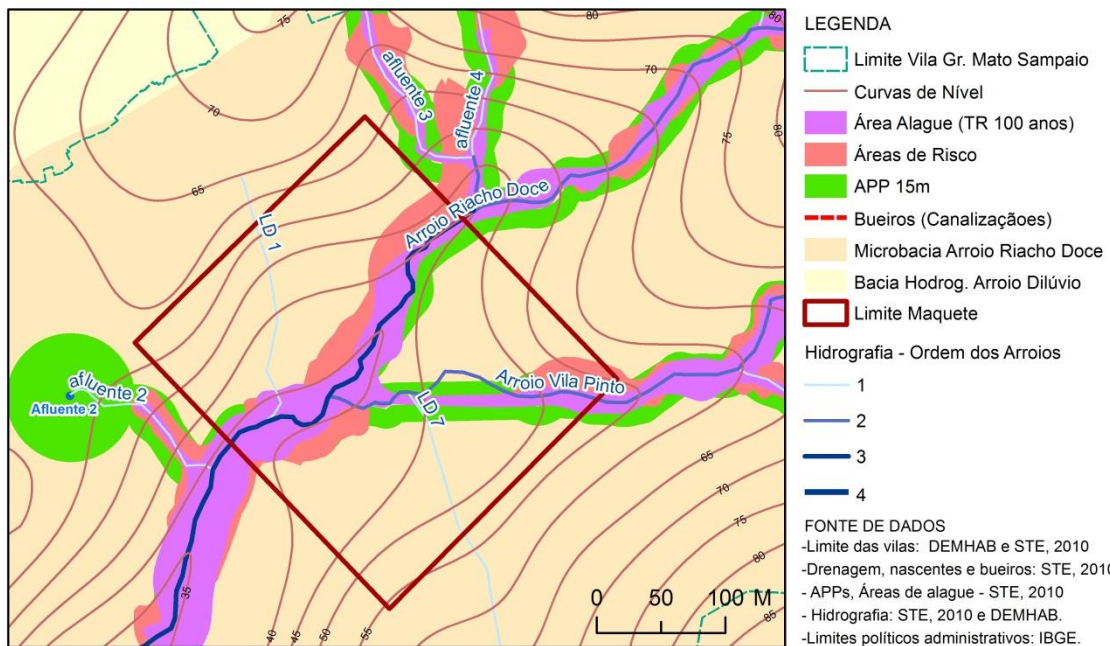


Figura 48: Mapa de delimitação da área de abrangência da maquete. Elaborado pela autora.

Tabela 08: Ações e Premissas Fundamentais e Aspectos Variáveis

AÇÕES E PREMISSAS FUNDAMENTAIS DA MAQUETE (ASPECTOS FIXOS)	
Áreas de Desocupação e de Preservação Ambiental	As áreas de APP compreendem as áreas de risco e inundação (15 m de cada lado da margem dos arroios) e serão representadas desocupadas e com solo gramado . A desocupação é recomendada e exigida pela segurança da população residente, indicada pelo levantamento das áreas de risco geológico, geotécnico e hidrológico fornecido pela PMPA, onde também foram mapeadas as áreas de inundação a margens dos arroios (STE, 2011c). A área desocupada está indicada nas figuras 43 e 48, representada pelas áreas de alague (cor roxa), de risco (cor vermelha) e APP's (cor verde), e demarcada com a cor verde na maquete. O revestimento do solo com gramíneas e vegetação de mata ciliar, assim como pavimentos permeáveis em locais mais afastados das margens é recomendado para contribuir no aumento das áreas de infiltração e conseqüente amortecimento do escoamento superficial, além de servir de barreira para os sedimentos carregados pelas águas da chuva.

<p>Obras para a prevenção de inundações</p>	<p>As obras para a prevenção de inundações, tais como contenção de margens e execução de redes de drenagem pluvial são importantes para a segurança da comunidade que habita o entorno. Porém, essas medidas não serão representadas fisicamente na maquete. Para projetá-las e implementá-las é necessário que hajam estudos específicos e atualizados para que as propostas de intervenção sejam fundamentadas adequadamente.</p>
<p>Despoluição dos arroios associado a obras de saneamento básico</p>	<p>A despoluição do arroio é um dos principais objetivos a serem alcançados em projetos de Revitalização de Corredores Fluviais. Logo, é imprescindível que seja contemplado juntamente com a implementação de redes de coleta e tratamento de esgoto, redes de drenagem pluvial e coleta de resíduos sólidos em toda a área da sub-bacia. A despoluição do arroio será representada de forma escrita na maquete.</p>
<p>Permanência das edificações que abrigam atividades vitais à comunidade.</p>	<p>As edificações do Centro de Educação Ambiental da Vila Pinto e da Escola José Mariano Beck localizadas próximas ao arroio serão mantidas por serem consideradas referenciais no espaço urbano da vila. Além disso, são muito importantes no cotidiano e na vida da população residente.</p>
<p>ASPECTOS VARIÁVEIS DA MAQUETE</p>	
<p>Ciclovias e Trilhas para Pedestres</p>	<p>A localização das ciclovias e trilhas para pedestres não teve predominância na preferência entre os respondentes. Ambas as vias foram representadas na mesma linha, pois somente sinalizam o local onde serão localizadas. Assim, foram propostas três situações para a localização das trilhas e ciclovias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trilhas e ciclovias próximas ao arroio dentro da área de inundação, a fim de promover maior interação das pessoas com a água e assim favorecer a apropriação dos espaços de orla (representadas por uma linha amarela nas simulações e na maquete). 2. Trilhas e ciclovias fora da área de inundação para que a acessibilidade das áreas adjacentes não seja prejudicada em períodos de inundação. 3. Trilhas e ciclovias localizadas próximas e distantes dos arroios, ou seja, dentro e fora da área de inundação, abrangendo as duas situações anteriores numa simulação única.
<p>Vias Públicas</p>	<p>As vias públicas foram localizadas distantes da área desocupada (parque linear - orla), a mais de 15-20m (em média) das margens do arroio, perpendiculares a linha de fluxo do arroio, ora atravessando-o (bueiros existentes) ora finalizadas em cul-de-sac (pontos de acesso de veículos ao corredor fluvial). No entanto, poderiam ser relocadas para o limite entre a área desocupada (parque linear – orla) e área urbana.</p>

<p>Vegetação</p>	<p>A vegetação arbórea da orla fluvial foi simulada de maneira que permitisse a criação de zonas de contato com a água, favorecendo a criação de áreas gramadas e áreas sombreadas. No entanto, aos entrevistados poderiam solicitar a alteração dessa configuração, solicitando tanto a retirada quanto a adição de árvores. Estas foram representadas em 3 portes: pequena (copa de 5m); média (copa de 8-10m); grande (acima de 11m).</p>
<p>Tipologias das Edificações</p>	<p>As tipologias das edificações foram representadas por blocos de apartamentos de 4 pavimentos. Embora a preferência das pessoas inquiridas no questionário tenha sido pelas casas isoladas no lote, sabe-se que devido à necessidade de desocupação das faixas de APP e áreas de risco, a taxa de aproveitamento do solo deve ser maior para que todas as famílias removidas sejam relocadas na vila, proporcionando uma taxa de ocupação menor a fim de não prejudicar a infiltração da água. Os usos das edificações foram sugeridas como de usos mistos: comerciais ou de serviços foram localizadas no pavimento térreo das edificações; e residenciais nos pavimentos superiores.</p> <p>No entanto, as tipologias das edificações no entorno do corredor fluvial poderiam ser trocadas conforme a definição feita nos questionários:</p> <p>Casas e sobrados isolados no lote; Casas e sobrados em fita; Casas e sobrados geminados; Blocos de apartamentos de 4 pavimentos.</p>
<p>Tipos de usos das edificações</p>	<p>Os usos nas edificações foram sugeridos conforme o tipo e distanciamento da área de parque (área desocupada). No entanto, os entrevistados poderiam sugerir quaisquer modificações quanto ao uso das edificações.</p> <p><u>De frente ao arroio:</u> as edificações mais próximas ao arroio, com visuais diretas para o parque, além do uso residencial, seriam destinadas aos usos comercial e educacional/ cultural, pois permitem maiores interações sociais e com o ambiente, associadas a um tempo maior de permanência das pessoas no local. A maior movimentação de pessoas e o uso de áreas externas, próximas a orla podem promover a apropriação do local, o sentimento de pertencimento, a identidade e sensação de segurança, fatores que poderiam auxiliar na preservação do parque. <u>Exemplos:</u> bares, lancharias/cafés, quiosques/ vendedores ambulantes, padarias/confeitarias, restaurantes, armazéns. Educacionais/ culturais - escolas, bibliotecas, centros comunitários, centros culturais, museu, ginásio.</p> <p><u>Próximas ao arroio (de 1 a 2 quarteirões):</u> são áreas próximas ao arroio, mas sem visuais diretas para o parque. Foram sugeridas, além do uso residencial, o uso comercial que promovesse uma movimentação de pessoas mais reduzida que o comércio situado de frente para o parque.</p>

	<p>Também foi indicado o uso das edificações para a prestação de serviços de baixo impacto. <u>Exemplos:</u> comerciais - mercado, lojas de roupas, lojas de artigos para presente, papelarias, farmácias. Serviços - escritórios, salões de beleza. Educacionais/ culturais - escolas, bibliotecas, centros comunitários, centros culturais, museu, ginásio.</p> <p><u>Mais distantes do arroio (mais de 2 quarteirões):</u> além do uso residencial e dos usos citados nos itens anteriores, as edificações de áreas mais distantes poderiam ser destinadas a prestação de serviços que não costumam favorecer a movimentação de pessoas. <u>Exemplos:</u> serviços de informática, borracharia.</p>
<p>Tipos de usos nas áreas livres públicas (na orla e entre edificações)</p>	<p>Os usos e atividades das áreas livres públicas foram sugeridas com base no tipo e localização.</p> <p><u>Junto aos edifícios de moradia:</u> usos e atividades de lazer e recreação que favoreçam a interação social entre os moradores. Lazer/ Recreação - pracinhas infantis, churrasqueiras, áreas de descanso (bancos).</p> <p><u>Junto ao arroio (parque):</u> usos e atividades de lazer, recreação e esportivas que favoreçam a interação social entre os usuários e que promovam a apropriação do lugar. Lazer/ Recreação - pracinhas infantis, áreas de descanso (bancos), áreas de piquenique. Esportivas - pistas de skate, pistas de caminhada e corrida, academias ao ar livre.</p>



Figura 49: Maquete confeccionada.



Figura 50: Maquete confeccionada

A aplicação desta etapa metodológica de entrevistas com uso da simulação em maquete foi realizada primeiramente na Escola de Ensino Fundamental José Mariano Beck (fotos das figuras 51 e 52). A definição para a realização das entrevistas na escola fundamentou-se na expectativa de que as mesmas pessoas que responderam os questionários participassem desta etapa, tendo em vista que a maquete foi baseada nos dados colhidos nos questionários. Para isso, as entrevistas foram realizadas no ambiente da escola, possibilitando a exposição da maquete. A

divulgação da realização das entrevistas foi feita no próprio questionário, convidando as pessoas a participarem e comparecerem da atividade.

A atividade com entrevistas e uso de maquete foi incluída num evento escolar de final de semana da escola, o sábado letivo. Nesse evento ocorreram várias atividades concomitantes, como artesanato, atividades recreacionais, apresentações, dentre outras, onde as famílias dos alunos vão a escola e participam destas atividades junto aos seus filhos. Primeiramente, a maquete ficou exposta em uma das salas onde haviam atividades recreacionais entre pais e alunos. Posteriormente, a maquete foi deslocada para um dos corredores da escola, para uma área com maior circulação de pessoas, sem intervir nas atividades realizadas na sala anterior.

Assim, as pessoas que ali passavam eram convidadas a apreciar a maquete enquanto era apresentada a pesquisa e seus objetivos. Posteriormente, eram explicadas as ações e premissas fundamentais considerados para sua confecção, assim como os aspectos variáveis, os quais poderiam ser questionados e alterados na maquete. Por fim, eram indagadas se eram concordantes ou não com a simulação proposta. Ao todo foram abordadas 9 (nove) pessoas. Destas, apenas cinco participantes discutiram mais sobre a simulação proposta, relatando problemas enfrentados na comunidade e apontando possíveis soluções.



Figura 51: Foto das entrevistas com maquete na EMEF José Mariano Beck.



Figura 52: Foto das entrevistas com maquete na EMEF José Mariano Beck.

Embora esta etapa da metodologia se relacione com a análise qualitativa dos dados, e não quantitativa (análise aplicada aos questionários), considerou-se que os resultados foram insuficientes e insatisfatórios para as análises e conclusões posteriores. Frente a este fato, decidiu-se organizar um segundo momento, focado

em apresentar o estudo, suas justificativas e seus objetivos dando maior fundamentação para os participantes opinarem sobre as simulações propostas, abrindo maiores possibilidades para discussões e debates. Dessa forma, foi definido a realização de grupos focais.

3.4.2.3. Grupo Focal

Essa terceira fase dos procedimentos metodológicos é conhecida como “Entrevistas Orientadas em Grupo” [*Focused Interviews in Groups*, (ZEISEL,1981)] ou simplesmente chamada de “Grupo Focal” [*Focus Group* (SOMMER & SOMMER, 2001)]. É indicada quando se precisa identificar uma série de definições ou o que se pensa sobre uma situação através da percepção de um determinado grupo de usuários, a fim de descobrir se uma opinião individual é possível de ser generalizada. Esta atividade também é empregada para otimizar o tempo, considerando que muitas pessoas podem ser entrevistadas em um mesmo momento. Além disso, as atividades em grupo podem ser motivadoras diante do testemunho de participantes, encorajando as pessoas a participarem e debaterem mais sobre um assunto ou tema se comparadas a uma entrevista individual, sendo mais fácil manter o andamento da entrevista pelo pesquisador (ZEISEL, 1981).

Por outro lado, as entrevistas em grupo enfrentam os mesmo tipos de problemas das entrevistas individuais, como o desvio de foco do tema abordado. Porém, apresentam problemas mais específicos derivados do chamado “efeito de líder” (MERTON et al, 1956 apud ZEISEL, 1981). Esse efeito se refere ao fato de que em grupos de pessoas, um ou dois participantes tendem inevitavelmente a se destacarem como líderes, com comportamentos e opiniões que dominam a situação perante os demais.

Para evitar que este tipo de situação influenciasse as opiniões dos participantes, ZEISEL (1981) sugere considerar algumas atitudes do entrevistador: dar a todos a chance de falar, agradecendo a colaboração das pessoas que já falaram e perguntando a outros participantes suas opiniões; prestar atenção na linguagem corporal das pessoas presentes, pois geralmente a vontade de falar é expressa pelo comportamento de uma pessoa, como o olhar fixo para o entrevistador, a mão levantada e a conversa em voz baixa entre duas ou mais

peças; e fazendo votações coletivas sobre questionamentos ou pontos que não tiveram um consenso durante a entrevista. Sommer & Sommer (2001) salientam a importância de se obter um consenso ou um posicionamento que predomine na maioria dos presentes, pois a diversidade de opiniões pode complicar a sintetização e avaliação dos dados obtidos.

Assim como a forma de abordagem foi alterada em relação a anterior, foram agregados à representação física (maquete), desenhos que simulassem os aspectos variáveis representados separadamente e cumulativamente (Figura 53), com a finalidade de auxiliar no entendimento das pessoas sobre o que estava sendo proposto. Os desenhos apresentados seguiram os mesmos princípios de aspectos fixos e variáveis definidos para a elaboração da maquete, porém esboçados passo a passo como mostra a Figura 53.

Estes desenhos foram exibidos via projetor, para que todos pudessem visualizá-los ao mesmo tempo e com um tamanho aceitável para a compreensão de todos, favorecendo o debate sobre a simulação proposta. Primeiramente, foi apresentada a base do desenho juntamente com as ações e premissas fundamentais para um projeto de Revitalização da Área, devidamente justificados e fundamentados. A partir disso foi exposto, para cada aspecto, um par ou trio de desenhos que exibiam as possibilidades de cada situação. Ao todo foram confeccionados 44 desenhos para que todas as combinações entre as variáveis fossem contempladas. Exemplificando: no caso das ruas, exibiram-se dois desenhos: o primeiro com vias bem próximas ao arroio, separando a área de parque da área urbana e, o segundo com as vias mais distantes, a cerca de uma quadra do parque linear. Para cada desenho foi apresentado suas vantagens e desvantagens. Após, os participantes eram indagados a respeito de qual situação preferia e o porquê, abrindo oportunidade para o debate, até finalizar com uma simulação preferida pela maioria. Após seriam apresentados 03 desenhos: com trilhas e ciclovias próximas aos cursos d'água, afastadas e uma terceira tanto com trilhas e ciclovias próximas e afastadas dos arroios. Esses desenhos já contam com a preferência eleita para as vias, exibindo a configuração das variáveis de forma cumulativa. A figura 53 apresenta um exemplo completo de uma possível votação.

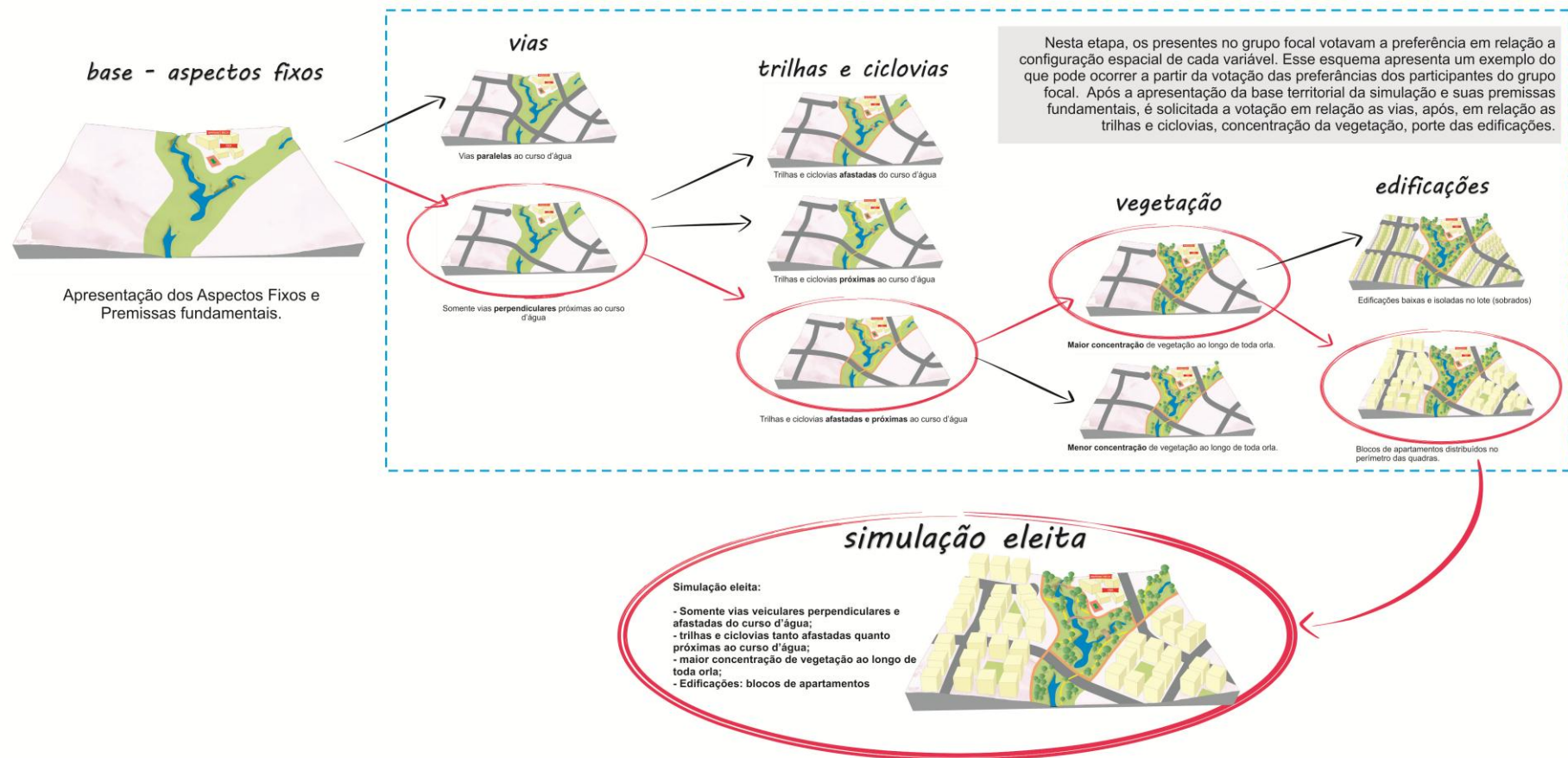


Figura 53: Exemplo de simulação a partir de sequencia de alternativas de aspectos variáveis.

No caso da Vila Pinto, a variável relacionada a vegetação teve uma terceira configuração sugerida pelos participantes. Por isso, não foi possível realizar uma sequência dos desenhos resultantes na atividade realizada nesse estudo.

A decisão de acrescentar estes desenhos se fundamentou na dificuldade enfrentada para montar os cenários com a maquete física na primeira etapa. A reorganização dos elementos da maquete que representavam os aspectos variáveis (ruas, ciclovias, trilhas, edificações e vegetação) ocupava tempo demasiado, causando impaciência nos entrevistados devido ao tempo de espera. Assim, a simulação feita com a maquete na primeira etapa permaneceu, porém a modificação dos aspectos variáveis podia ser visualizada nos desenhos apresentados de um forma mais rápida. Além disso, possibilitou a visualização de duas ou mais situações para um mesmo aspecto simultaneamente, possibilitando comparações entre as duas situações.

Tanto a maquete quanto os desenhos foram utilizados como instrumentos para o teste das variáveis associadas à estrutura (ruas, trilhas, ciclovias e conexões) e ao uso e ocupação do solo (edificações, vegetação). A estética da situação idealizada para os corredores fluviais da vila não foi avaliada através destes desenhos, visto que para isso necessita-se a construção de cenas mais fidedignas, semelhantes à realidade, como simulações renderizadas ou montagem de fotos, sendo necessário que houvesse um projeto definido que permitisse a simulação destas cenas.

É importante ressaltar que o vocabulário usado nas atividades coletivas teve um cunho mais coloquial, substituindo termos como “vias públicas para automóveis” por “rua”, “edificações” por “casas” ou “prédios”, dependendo do caso tratado, a fim de facilitar o entendimento do que estava sendo exposto e discutido.

A entrevista orientada em grupo seguiu os seguintes passos, em ordem:

- 1º. Apresentação da pesquisadora;
- 2º. Apresentação do estudo, seus objetivos e logística da atividade;
- 3º. Apresentação da maquete, seu embasamento, expondo as premissas fundamentais e variáveis;
- 4º. Montagem da simulação a partir dos desenhos, passo a passo no powerpoint.

A preferência entre as simulações apresentadas para cada aspecto era

- apresentada ao fim de sua exposição, permitindo a discussão e debate entre os participantes;
- 5º. Apresentação dos usos indicados para as edificações e espaços livres públicos e consulta sobre a adequação dos usos propostos;
 - 6º. Questionamento sobre a existência de alguma coisa que a comunidade considerasse necessária e que não tenha sido mencionada.
 - 7º. Questionamento sobre a existência de alguma coisa mencionada que não fosse necessária.
 - 8º. Questionamento sobre quais dos aspectos mencionados é considerado mais e menos importantes para a comunidade.
 - 9º. Agradecimentos.

A divulgação do grupo focal foi realizada com o apoio da ONG CEA Vila Pinto, que também disponibilizou o a sala para a realização da atividade na sede da ONG. Ao todo, compareceram 20 pessoas (Figuras 54 e 55).



Figura 54: Grupo Focal, ONG CEA Vila Pinto.



Figura 55: Grupo Focal, ONG CEA Vila Pinto.

3.5. MÉTODOS DE ANÁLISE DOS DADOS

3.5.1. Análise Qualitativa

A análise qualitativa se refere à interpretação dos dados levantados por meio de entrevistas e atividades coletivas, a partir de julgamentos e interpretações das impressões relatadas pelos entrevistados.

3.5.2. Análise Quantitativa

3.5.2.1. Análise Estatística Não-Paramétrica

Análise estatística não-paramétrica dos dados de natureza quantitativa obtidos através dos questionários, é usada a fim de se determinar a existência ou não de relações entre as variáveis investigadas. Para a análise estatística dos dados, foram utilizados os seguintes tipos de testes:

- a. Frequências: apresentação dos percentuais, demonstrando a distribuição dos dados em relação às variáveis consideradas na pesquisa, possibilitando a caracterização e comparação entre grupos de usuários.
- b. Mann-Whitney: verificação das diferenças significativas entre dois grupos de respondentes.
- c. Spearman: utilizado para revelar relações de causa e efeito entre variáveis.

3.6. SUMÁRIO

Este capítulo apresentou, primeiramente, como foi realizada a escolha da área de estudo em conformidade com critérios vinculados aos objetivos desta pesquisa. A Microbacia do Arroio Riacho Doce foi definida como área de estudo, pois além de atender os critérios definidos, pertence a sub-bacia D-21 da segunda maior bacia hidrográfica de Porto Alegre, bacia do Arroio Dilúvio, e por isso, muito importante para o sistema hídrico da cidade.

Os dados foram coletados em duas etapas, sendo a primeira uma fase preliminar, com a finalidade de coletar dados para a fundamentação da segunda etapa. A primeira etapa abrangeu o levantamento de arquivos (mapas, leis, projetos) e entrevistas com técnicos da administração municipal e representantes comunitários da Vila Pinto, pertencente à Microbacia do Arroio Riacho Doce. Na segunda etapa foram colhidos dados relativos à percepção, comportamentos e atitudes das pessoas que residem na área da microbacia escolhida, abrangendo as atividades de trabalho de campo: aplicação de questionários; entrevistas e grupo focal com uso de simulações. O total de pessoas consultadas foi 81, dentre elas: 1º etapa - 52 respondentes (questionários); 2º etapa - 9 participantes da primeira atividade com entrevistas; e 3º etapa: 20 participantes do grupo focal.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS

4.1. INTRODUÇÃO

Nesse capítulo são apresentados os resultados obtidos nesta pesquisa, considerando os objetivos traçados e os dados coletados durante o trabalho de campo. Os dados expostos e analisados nos itens 4.2 e 4.3 foram coletados a partir das respostas aos questionários aplicados e tratam da avaliação da situação atual dos respondentes. Os demais itens analisam os resultados de todas as etapas metodológicas: aplicação de questionários, entrevistas e grupo focal com uso de simulações.

4.2. AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO EM RESIDIR NA VILA PINTO E COM SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DOS ARROIOS DA MB RIACHO DOCE

A situação atual da Vila Pinto é caracterizada pelo alto índice de poluição de seus recursos hídricos, déficit de infraestrutura urbana de saneamento básico, ocupação das áreas de várzea e constantes problemas associados à inundações e enchentes. Embora haja uma tendência positiva em relação a satisfação em residir na Vila Pinto, visto que 61,5% (32 de 52) do total de respondentes consideram bom (18 de 52 – 34,6%) ou muito bom (14 de 51 – 26,9%) morar nesta vila, um percentual significativo de respondentes (18 de 52 – 34,6%) aponta não ser bom e nem ruim, indicando a existência de problemas no bairro (Tabela 09).

Considerando que os moradores das residências situadas mais próximas aos cursos d'água convivem mais frequentemente com os problemas causados por inundações e poluição dos arroios, a distância entre as moradias e arroios pode ser um aspecto que influencie na satisfação em residir na Vila Pinto. Assim, conforme definido no capítulo 3 (item 3.4.2.1), a distância das moradias dos respondentes em relação aos arroios da MB Riacho Doce foram classificadas em duas faixas de proximidade: área 1 – menos de 50m; e área 2 – a mais de 50m. No entanto, foi possível constatar que a distância entre as residências dos respondentes e os

cursos d'água da MB Riacho Doce não afeta a avaliação de satisfação residencial na Vila Pinto, pois não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de respondentes das áreas 1 e 2. Isso se confirma na pequena diferença entre os percentuais de satisfação em morar na Vila entre os dois grupos (Tabela 09).

Tabela 09: Satisfação em morar na Vila Pinto

	Nível de satisfação em residir na Vila Pinto					TR
	MB	B	NBNR	R	MR	
Respondentes Área 1	5 (22,7%)	9 (40,9%)	7 (31,8%)	0 (0%)	1 (4,5%)	22(100%)
Respondentes Área 2	6 (24%)	8 (32%)	10 (40%)	0 (0%)	1 (4%)	25 (100%)
Amostra Total	14 (26,9%)	18 (34,6%)	18 (34,6%)	0 (0%)	2 (3,8%)	52 (100%)

Notas: MB - muito bom; B – bom; NBNR – nem bom, nem ruim; R – ruim; MR – muito ruim; TR – total de respondentes (considera somente as respostas válidas para cada grupo). A amostra total inclui os respondentes que não declararam o local de moradia.

Outro fator que poderia afetar a satisfação dos respondentes em residir na vila seria a ocorrência de inundações na moradia. Ou seja, presume-se que as pessoas que já enfrentaram alguma inundação ou enchente tenderiam a estar menos satisfeitas com o fato de residir na Vila Pinto. No entanto, apesar da diferença estatisticamente significativa encontrada (teste Mann-Whitney $\chi^2 = 202,500$; sig.= 0,023) entre respondentes que já enfrentaram eventos de inundação em sua residência e os que não passaram por tal situação quanto a satisfação em residir na Vila Pinto, este fato não se confirmou. A partir da análise da Tabela 10, percebe-se que as pessoas que afirmaram já ter enfrentado situações de inundação em suas residências apresentam uma satisfação maior em morar na Vila em comparação as que ainda não enfrentaram inundações em suas residências. Portanto, pode-se inferir que a ocorrência de inundações na própria residência não é um aspecto que influencie diretamente na satisfação em morar na Vila Pinto.

Tabela 10: Relação entre ocorrência de inundações na residência e nível de satisfação em residir na Vila Pinto.

		Nível de Satisfação em residir na Vila Pinto					TR
		MR	R	NRNB	B	MB	
Ocorrência de inundações na residência	Sim	2 (9,5%)	0 (0%)	2 (9,5%)	8 (38%)	9 (43%)	21 (100%)
	Não	0 (0%)	0 (0%)	16 (53,3%)	9 (30%)	5 (16,7%)	30 (100%)
Total		2 (3,9%)	0 (0%)	18 (35,3%)	17 (33,3%)	14 (27,5%)	51 (100%)

Notas: MB - muito bom; B – bom; NRNB – nem ruim, nem bom; R – ruim; MR – muito ruim; TR – total de respondentes (considera somente as respostas válidas para cada grupo).

No intuito de entender as razões para a satisfação ou insatisfação de residir na Vila Pinto, os respondentes foram questionados em relação ao que consideram positivo e negativo na vila. Percebe-se que os arroios, ou sangas, como são conhecidos pela maioria das pessoas do bairro, foram citados apenas como ponto negativo e por um pequeno percentual (5,8% - 3 de 52) dos respondentes. Os demais pontos negativos (Tabela 11) se referem a aspectos associados à violência, insegurança e tráfico de drogas (14 de 52 – 26,9%), sujeira nas ruas (13 de 52 – 25%) e ausência de rede de esgoto (10 de 52 – 19,2%). Ressalta-se que o esgoto gerado na vila, mesmo quando coletado, é lançado diretamente nos arroios, onde corre a céu aberto (STE, 2011c). Os problemas vinculados ao estado atual de degradação do ambiente fluvial, tais como a presença de lixo e esgoto nos cursos d'água, foram associados a aspectos negativos da vila.

Ainda, alguns respondentes citaram a presença de animais como aspecto negativo, incluindo a existência de ratos próximos aos arroios. Segundo a PMPA (2010), a Vila Pinto é a região de Porto Alegre com maior número de notificações por mordedura de ratos. Isso provavelmente ocorra devido ao acúmulo de materiais recicláveis próximos as residências, provenientes da atividade de coleta seletiva, exercida por muitas famílias da região. O problema da infestação de ratos se agrava nas áreas de ocupação à beira de lagos, arroios, banhados, pois geralmente são locais com déficit no acesso ao saneamento básico (PMPA, 2010). Os dados expostos mais adiante, no item 4.3.1, sobre acesso a infraestrutura urbana, mostram que 68% (15 de 22) dos respondentes moradores de áreas mais próximas (área 1) declararam ter acesso a coleta de lixo em comparação a 84% (21 de 25) dos respondentes moradores de áreas mais distantes (área 2). Ou seja, a área 2 possui uma quantidade maior de pessoas com acesso a coleta de lixo em relação a área 1, local mais próximo à água.

Nenhum respondente mencionou os arroios como ponto positivo (Tabela 11), sendo a existência de escolas, creches e demais cursos profissionalizantes o aspecto positivo mais citado (15 de 52 - 28,8%). A coleta de lixo foi o segundo aspecto positivo mais citado (11,5% - 6 de 52), contrapondo a indicação de presença de lixo nas ruas por 25% (13 de 52) dos respondentes como ponto negativo. Pressupõe-se então, que a coleta de lixo não é um serviço que atende plenamente os moradores da vila, pois enquanto uns apontam o serviço como ponto positivo,

outros apontam a sujeira nas ruas como ponto negativo, revelando a deficiência deste serviço.

Tabela 11: Pontos Positivos e Negativos da Vila Pinto

Pontos Positivos		Pontos Negativos	
Tem escola/ creche/ cursos	15 (28,8%)	Violência/ Insegurança/tráfego de drogas	14 (26,9%)
Possui coleta de lixo	6 (11,5%)	Sujeira das ruas	13 (25,0%)
Não ter conta de luz/ água	5 (9,6%)	Ausência de rede coletora de esgoto/ a céu aberto	10 (19,2%)
ONG CEA	5 (9,6%)	Lixo nas sangas/ arroios	5 (9,6%)
Posto de saúde	5 (9,6%)	Animais na rua (porcos, cavalos)	4 (7,7%)
Nada	4 (7,7%)	As ruas	3 (5,8%)
A comunidade em si	3 (5,8%)	As sangas/ arroios	3 (5,8%)
Pontos de ônibus	3 (5,8%)	Presença de ratos	3 (5,8%)
Asfalto	2 (3,8%)	Posto de Saúde	3 (5,8%)
Comércio perto	1 (1,9%)	Ausência de praças	2 (3,8%)
É calmo	1 (1,9%)	Tudo	2 (3,8%)
Não tem assaltos	1 (1,9%)	Desconexão das ruas da vila com as demais ruas da cidade	1 (1,9%)
Proximidade com o centro da cidade	1 (1,9%)	Falta de ônibus	1 (1,9%)
Sem resposta	8 (15,4%)	Nada/ nenhum	1 (1,9%)
Amostra total	52 (100,0%)	Sem resposta	5 (9,6%)
		Amostra total	52 (100,0%)

Quanto à situação atual dos arroios da Vila Pinto, 90,4% (36 de 52) do total de respondentes avalia a situação atual dos arroios da Vila Pinto como ruim (11 de 52 – 21,2%) ou muito ruim (36 de 52 – 69,2%). Esperava-se que os respondentes da área 1 apresentassem uma satisfação menor em relação ao respondentes da área 2 em relação à situação dos arroios da vila, tendo em vista a convivência cotidiana dos primeiros com os problemas provenientes da degradação dos cursos d'água. No entanto, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os moradores da área 1 e área 2 quanto ao nível de satisfação com a situação atual dos arroios. Tanto os respondentes da área 1 quanto aqueles da área 2 avaliam estas áreas (Tabela 12) como ruim (área 1: 4 de 22 – 18,2%; área 2: 6 de 25 – 24%) ou muito ruim (área 1: 16 de 22 – 72,7%; área 2: 16 de 25 – 64%). Logo, a distância definida nesse estudo entre a moradia e os arroios não foi um aspecto que influenciou na avaliação negativa do estado de degradação dos cursos d'água. Embora essa constatação tenha sido diferente do que foi revelado em outros estudos, onde a distância interferiu na avaliação de conservação de corpos d'água (BRODY et al, 2004; PEROZZO, 2012), pode-se inferir que a distância definida nesta pesquisa entre a residência dos moradores e os arroios não seja suficiente

para haver diferença nas percepções. Ainda, essa contradição em relação aos outros estudos pode estar relacionada ao fato de que a degradação dos arroios na Vila Pinto é muito grave e visível no ambiente, mesmo para aqueles que não moram tão próximo dos arroios mas que circulam nas proximidades em função da grande quantidade de lixo nas calhas dos arroios.

Tabela 12: Níveis de Satisfação com a situação dos arroios da Vila Pinto

	Nível de Satisfação com a situação atual dos arroios					TR
	MB	B	NBNR	R	MR	
Respondentes Área 1	0 (0%)	0 (0%)	2 (9,1%)	4 (18,2%)	16 (72,7%)	22 (100%)
Respondentes Área 2	0 (0%)	2 (8%)	1 (4%)	6 (24%)	16 (64%)	25 (100%)
Amostra Total	0 (0%)	2 (3,8%)	3 (5,8%)	11 (21,2%)	36 (69,2%)	52 (100%)

Notas: MB - muito boa; B – bom; NBNR – nem boa, nem ruim; R – ruim; MR – muito ruim; TR – total de respondentes (considera somente as respostas válidas para cada grupo). A amostra total inclui os respondentes que não declararam o local de moradia.

Da mesma forma, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os respondentes que já enfrentaram e os que ainda não enfrentaram inundações em suas residências quanto à satisfação com a situação do estado atual dos arroios (teste Mann-Whitney). Ambos os grupos de respondentes consideram a situação dos arroios da Vila ruim (já passaram por inundações: 4 de 21 – 19%; não passaram por inundações: 7 de 30 – 23,3%) ou muito ruim (já passaram por inundações: 16 de 21 – 76,2%; não passaram por inundações: 19 de 30 – 63,3%; Tabela 13). No entanto, o fato de já ter enfrentado uma inundação na própria residência não pode ser considerado um aspecto que tenda a piorar a satisfação com a situação atual dos arroios da Vila Pinto, visto a grave situação de degradação encontrada.

Tabela 13: Relação entre ocorrência de inundações na residência e nível de satisfação em residir na Vila Pinto.

			Nível de Satisfação com a situação atual dos arroios					TR
			MR	R	NRNB	B	MB	
Ocorrência inundação residência	de na	Sim	16 (76,2%)	4 (19%)	1 (4,8%)	0 (0%)	0 (0%)	21 (100%)
		Não	19 (63,3%)	7 (23,3%)	2 (6,7%)	2 (6,7%)	0 (0%)	30 (100%)
Total			35 (68,6%)	11 (21,6%)	3 (5,9%)	2 (3,9%)	0 (0%)	51 (100%)

Notas: MB - muito bom; B – bom; NBNR – nem bom, nem ruim; R – ruim; MB – muito ruim; TR – total de respondentes (considera somente as respostas válidas para cada grupo).

As principais causas atribuídas para a situação ruim dos arroios (Tabela 16) foram: o comportamento das pessoas de jogar lixo nos arroios (44 de 51 – 84,6%); a

falta de coleta e tratamento de esgoto sanitário (33 de 51 – 64,7%); a falta de investimento público na vila nas áreas de saneamento básico e urbanização (28 de 51 – 54,9%); e a existência de casas muito próximas aos arroios (26 de 51 – 51%). Uma relação estatisticamente significativa foi encontrada entre os respondentes das áreas 1 e 2 e a indicação da falta de investimento público nas áreas de saneamento básico e urbanização da Vila Pinto ($\Phi = -0,307$; $\text{sig.} = 0,037$). Os moradores de áreas situadas a menos de 50m da margem dos arroios (área 1) tendem a indicar mais a falta de investimento público do que os respondentes que residem a mais de 50m dos arroios da vila (área 2). Essa relação pode estar vinculada ao fato de que o processo de regularização fundiária e remoção das famílias em áreas de risco hidrológico, coincidentes com parte substancial da área 1, tramitar há anos na Prefeitura Municipal, segundo dados coletados nas entrevistas com a comunidade. Logo, considerando que a regularização fundiária inclui investimentos em saneamento básico e drenagem urbana, essa população pode associar a morosidade deste processo à falta de investimento público na vila.

Observa-se ainda, que embora não tenham sido identificadas outras relações estatisticamente significativas entre os grupos de respondentes das áreas 1 e 2 e as causas da degradação dos arroios, os respondentes da área 1 indicaram com maior frequência do que os da área 2 (Tabela 14): falta de coleta e tratamento de esgoto (área 1: 16 de 22 – 72,2%; área 2: 14 de 24 – 58,3%); existência de casas muito próximas aos arroios (área 1: 14 de 22 – 63,6%; área 2: 11 de 24 – 45,8%); e a falta de áreas de lazer nas orlas (área 1: 11 de 22 – 50%; área 2: 9 de 24 – 37,5%). Já a coleta de lixo precária e a presença de animais perto dos arroios foram mais indicadas pelos respondentes da área 2.

Tabela 14: Causas da situação atual de degradação dos arroios

	Grupos de Respondentes		
	Área 1	Área 2	Amostra Total
Comportamento das pessoas de jogar lixo nos arroios	20 (90,9%)	20 (83,3%)	44 (84,6%)
Falta de coleta e tratamento do esgoto	16 (72,7%)	14 (58,3%)	33 (64,7%)
Falta de investimento público na vila nas áreas de saneamento básico e urbanização	15 (68,2%)	9 (37,5%)	28 (54,9%)
Existência de casas muito próximas ao arroio	14 (63,6%)	11 (45,8%)	26 (51%)
Falta de áreas livres e de lazer próximo aos arroios	11 (50%)	9 (37,5%)	21 (41,2%)
Falta de coleta de lixo	4 (18,2%)	4 (16,7%)	11 (21,6%)
Coleta de lixo precária	2 (9,1%)	4 (16,7%)	7 (13,7%)
Outros (presença de animais perto dos arroios)	3 (13,6%)	4 (16,7%)	7 (13,7%)

Notas: a amostra total abrange 51 respondentes, incluindo os que não declararam o local de moradia. A amostra de respondentes da Área 1 totaliza 22 respostas válidas. Na Área 2, foram 24 respostas válidas.

Quanto à limpeza dos arroios, a maioria expressiva dos respondentes (50 de 52 – 96,2%; Tabela 15) percebe os arroios da Vila Pinto como sujos (7 de 52 – 13,5%) ou muito sujos (43 de 52 – 82,7%). A avaliação negativa do grau de limpeza dos arroios contribui para a percepção negativa em relação a situação de conservação dos arroios da MB Riacho Doce. Isso se sustenta pela correlação encontrada (Spearman, $c=0,489$; $\text{sig.}=0,000$) entre a percepção do grau de limpeza dos arroios e o nível de satisfação com a situação atual dos arroios, considerando a amostra total de respondentes. Portanto, quanto maior for a sujeira dos arroios, maior a insatisfação dos respondentes com a situação ambiental dos arroios.

Quanto à distância entre as moradias e arroios, presume-se que o nível de limpeza dos cursos d'água é diferentemente percebida pelos moradores de áreas mais próximas aos arroios (área 1) em comparação aos que moram mais longe (área 2), considerando que estudos na área constataram que pessoas que residem mais perto de cursos d'água tendem a ter uma percepção mais aproximada da qualidade e conservação real dos corpos d'água do que as pessoas que moram mais longe (BRODY et al, 2004; PEROZZO, 2012). Porém, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas (teste Mann-Whitney) entre os respondentes das áreas 1 e 2 quanto ao grau de limpeza dos arroios. Além disso, a análise das frequências (Tabela 15) de cada grupo de respondentes demonstra que ambos possuem avaliações similares quanto ao grau de limpeza dos arroios. Logo, a distância da moradia em relação aos arroios não interfere na percepção do nível de limpeza dos arroios. Isso provavelmente se deve ao alto grau de degradação ambiental e grande volume de lixo das calhas dos arroios, não sendo preciso morar muito próximo aos arroios para percebê-los.

Tabela 15: Grau de Limpeza dos arroios da Vila Pinto

	Avaliação do grau de Limpeza dos arroios da Vila Pinto					TR
	MS	S	NSNL	L	ML	
Respondentes Área 1	19 (86,4%)	2 (9,1%)	1 (4,5%)	0 (0%)	0 (0%)	22 (100%)
Respondentes Área 2	20 (80%)	4 (16%)	1 (4,0%)	0 (0%)	0 (0%)	25 (100%)
Amostra Total	43 (82,7%)	7 (13,5%)	2 (3,8%)	0 (0%)	0 (0%)	52 (100,0%)

Notas: MS - muito Sujos; S - Sujos; NSNL – Nem Sujos, Nem Limpos; L – Limpos; ML – Muito Limpos; TR – total de respondentes (considera somente as respostas válidas para cada grupo). A amostra total inclui os respondentes que não declararam o local de moradia.

No entanto, apesar dos respondentes avaliarem negativamente o estado dos arroios da Vila Pinto, estes foram considerados elementos importantes (6 de 50 – 12%) ou muito importantes (27 de 50 – 54%) para o bairro pela maioria da amostra total de respondentes (33 de 50 – 66%), não havendo diferença estatisticamente significativa entre moradores das áreas 1 e 2 (Tabela 16). Portanto, embora os residentes da área 1 tenham maior proximidade do que aqueles da área 2 e, logo, maior convívio com os problemas gerados pela poluição e degradação ambiental das águas dos arroios da MB Riacho Doce, tal proximidade não interfere negativamente na avaliação em relação a importância dos arroios. Essa constatação corrobora as afirmações de Costa e Monteiro (2002) sobre a expressiva importância dada aos arroios por moradores de bairros com a presença de corpos d'água, considerando o ambiente fluvial o ambiente de convivência cotidiana, devendo ser tratado com respeito e cuidado. Cabe ressaltar ainda que neste estudo de Costa e Monteiro (2002) a população residente na área de estudo possui alta renda e casas com alto padrão construtivo, diferente da população desta pesquisa que possui baixa renda. Porém em ambos os locais são enfrentados problemas similares, como poluição dos rios e inundações e, ainda assim, os cursos d'água foram considerados importantes para a população.

Tabela 16: Níveis de Importância dos arroios para a Vila Pinto

	Nível de Importância dos arroios para a Vila Pinto					TR
	MI	I	IND	PI	NI	
Respondentes Área 1	11 (50%)	2 (9,1%)	3 (13,6%)	2 (9,1%)	4 (18,2%)	22 (100%)
Respondentes Área 2	13 (56,5%)	3 (13%)	3 (13%)	0 (0%)	4 (17,4%)	23 (100%)
Amostra Total	27 (54%)	6 (12%)	7 (14%)	2 (4%)	8 (16%)	50 (100%)

Notas: MI - muito importante; I - importante; IND - indiferente; PI - pouco importante; NI - não é importante; TR - total de respondentes (considera somente as respostas válidas para cada grupo). A amostra total inclui os respondentes que não declararam o local de moradia.

Diante da avaliação negativa em relação ao estado de conservação dos arroios da MB Riacho Doce, os respondentes puderam mencionar ações que poderiam ser feitas para que essa situação melhorasse. Embora a falta de rede de esgoto e de investimentos públicos tenham sido algumas das causas mais citadas para a baixa satisfação com situação atual dos arroios (Tabela 14), poucos apontaram essas medidas para a melhoria dessa situação (implementação de saneamento básico: 4 de 47 – 8,5%; investimento público na Vila: 4 de 47 – 8,5%; Tabela 17). A principal solução apontada, no entanto, foi a necessidade de mudança

no comportamento das pessoas em relação ao ato de jogar lixo nos arroios (21 de 47- 45%). Essa percepção quanto à necessidade de mudança de comportamento das pessoas provavelmente esteja associada à constante conscientização realizada pela ONG CEA da Vila Pinto junto aos moradores do local, alertando sobre os impactos negativos gerados pela quantidade de lixo lançado nas calhas dos arroios na Vila.

A limpeza dos arroios foi citada por 30% (14 de 47) da amostra total, seguida da canalização dos arroios citada por 11% (5 de 47) dos respondentes como medidas sugeridas para melhorar a situação de degradação dos arroios da Vila. Ressalta-se que, ao contrário do esperado, poucos respondentes indicaram a canalização dos arroios (2 de 47 – 9,5%) como solução para a situação ruim dos arroios, e nenhum citou a retirada das casas instaladas nas bordas dos arroios. Isso sugere que o desejo das pessoas talvez seja permanecer no local com arroios limpos e despoluídos, possibilitando sua visualização, sendo essa situação viabilizada pela mudança de comportamento dos moradores de não jogar mais lixo nos cursos d'água.

Esse desejo de não canalizar e despoluir os arroios foi reforçado durante as entrevistas. Apenas duas pessoas durante a primeira atividade de entrevistas, na EMEF José Mariano Beck, consideraram a canalização dos arroios a melhor solução para a situação de degradação ambiental em que se encontram estes recursos. Porém, após explanações sobre a importância de deixá-los limpos, despoluídos e visíveis no meio urbano, ambos os entrevistados passaram a considerar a revitalização dos arroios uma boa solução.

Tabela 17: Soluções sugeridas para a melhoria da situação de degradação dos arroios da Vila Pinto

	Grupos de Respondentes		
	Resp. Área 1	Resp. Área 2	Amostra Total
Mudança no comportamento das pessoas (não jogar lixo nos arroios)	10 (47,6%)	11 (52,3%)	21 (44,6%)
Limpeza dos arroios	6 (28,5%)	8 (38%)	14 (29,7%)
Canalização dos arroios	2 (9,5%)	3 (14,2%)	5 (10,6%)
Saneamento Básico	3 (14,2%)	1 (4,7%)	4 (8,5%)
Investimento Público	2 (9,5%)	2 (9,5%)	4 (8,5%)
Implementação da Coleta de lixo	1 (4,7%)	0 (0%)	1 (2,1%)
Revitalização dos Arroios	0 (0%)	1 (4,7%)	1 (2,1%)

Nota: total de respostas válidas - área 1 = 21; área 2 = 21; Amostra total = 47.

Considerando a amostra total de respondentes, não existem correlações (teste Spearman) entre o nível de satisfação em morar no bairro e: o nível de satisfação com a situação atual dos arroios; o grau de importância dos arroios para o bairro; e o nível de limpeza dos arroios. Portanto, pode-se inferir que a satisfação dos respondentes em morar na Vila Pinto não é diretamente influenciada pela situação de degradação, limpeza e importância dos arroios da Vila Pinto.

4.3. AVALIAÇÃO E EXPECTATIVAS QUANTO À INFRAESTRUTURA URBANA DE SANEAMENTO BÁSICO E DRENAGEM PLUVIAL DA MB RIACHO DOCE

Neste item são apresentados os resultados obtidos acerca do acesso dos respondentes a cada serviço integrante do saneamento básico: coleta de lixo, rede de esgoto sanitário e abastecimento de água. São apresentados também os níveis de satisfação com as ações do poder público em relação a problemas relacionados ao saneamento básico, drenagem pluvial e meio ambiente, construindo uma visão geral da comunidade em relação à situação atual de acesso e gestão da infraestrutura urbana da Vila Pinto.

A expectativa de ter acesso aos serviços de saneamento básico não foi investigada, considerando que o acesso pleno a estes serviços é fator imprescindível em projetos de regularização fundiária e revitalização de arroios urbanos. No entanto, foi investigada a predisposição dos respondentes em apoiar ações e medidas sugeridas para a melhoria da infraestrutura da vila. Além disso, foram avaliadas a situação atual e as expectativas da população quanto aos impactos e resultados esperados a partir da execução de saneamento básico e drenagem pluvial como premissas da Revitalização dos Arroios da Vila Pinto.

4.3.1. Acesso à Infraestrutura Urbana de Saneamento Básico e Drenagem Pluvial e seu Impacto na Satisfação com a Vila Pinto e seus Arroios

Conforme os resultados obtidos nesta pesquisa, 74,5% (38 de 51) dos respondentes declararam ter acesso à coleta de lixo domiciliar (Tabela 20), havendo uma pequena diferença entre os moradores mais próximos (área 1 – menos de 50m) e mais distantes (área 2 – mais de 50m) dos arroios (área 1: 15 de 22 – 68,2%; área

2: 21 de 25 – 84%; Tabela 18). Provavelmente, esta diferença no acesso a coleta de lixo domiciliar pode estar vinculada ao fato do caminhão de coleta de lixo ter dificuldades de acessar locais estreitos como vielas e becos, semelhante aos existentes nas áreas próximas aos arroios. Assim, os moradores destes logradouros precisam levar seu lixo até a rua mais próxima, integrante da rota do caminhão de coleta do lixo para que este seja recolhido. Segundo dados do IBGE (Censo 2010), a coleta de lixo domiciliar atende todo o território de Porto Alegre, sendo que na Vila Grande Mato Sampaio esse serviço atinge 98,1% dos domicílios. Segundo a Prefeitura Municipal de Porto Alegre, a frequência da coleta de lixo na Vila Pinto é de três vezes por semana.

Quanto ao acesso à água canalizada, 74,5% (38 de 51) dos respondentes declararam ter acesso a este serviço, tendo pouca diferença percentual entre moradores das áreas 1 e 2. Contudo, os dados do IBGE (Censo 2010), apontam o percentual de 99,5% de abastecimento de água em Porto Alegre e 100% na Vila Grande Mato Sampaio. Essa diferença entre os dados oficiais e os dados da pesquisa provavelmente deve-se ao tamanho reduzido da amostra deste trabalho, considerando que a amostra do IBGE abrange quase a totalidade dos domicílios existentes.

A coleta de esgoto foi classificada em rede pública e fossa séptica. Porém, 10 dos 26 respondentes marcaram ter acesso a ambos os tipos de coleta, por rede pública e fossa. Assim, percebe-se que houve uma dificuldade dos respondentes em declarar o tipo de coleta que sua casa possui. Portanto, optou-se por unir as respostas, independentemente do tipo de coleta feita na residência, considerando apenas se há ou não acesso à coleta de esgoto. Deste modo, quanto à coleta de esgoto, 50,9% (26 de 51) dos respondentes declaram ter acesso. Observa-se uma pequena diferença percentual entre os moradores das áreas 1 e 2 quanto ao acesso a coleta e esgoto (área 1: 10 de 22 – 45,4%; área 2: 15 de 25 – 60%; Tabela 20), demonstrando que um número menor de moradores da área 1 tem menos acesso a coleta de esgoto em comparação aos da área 2.

Porém, conforme dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), 78,9% dos domicílios da Vila Grande Mato Sampaio possuem acesso à coleta de esgoto (rede pública: 71%; fossa séptica ou rudimentar: 7,9%) e os demais 21,1% dos domicílios tem seu esgoto sanitário lançado em valas ou cursos d'água próximos a residência.

No entanto, conforme dados levantados nas entrevistas e no STE (2011c), as redes de coleta instaladas na Vila Mato Sampaio recolhem esgotos cloacais e pluviais que posteriormente deságuam nos arroios Riacho Doce e Vila Pinto, agravando a situação dos arroios.

Nas entrevistas com técnicos da administração municipal ficaram evidentes os problemas enfrentados principalmente com a deficiência do sistema de saneamento básico em áreas de ocupação irregular. O depoimento abaixo atesta esse fato, realizado na SMAM:

“Existe rede de água na maior parte, (...) muitas regular, outras irregulares, que nem a gente fala, “os pés de galinha” que (...) pegam irregularmente. Mas tem umas áreas que são regulares, que o DMAE coloca pela lei da saúde (...) E, rede de esgoto, é tudo geralmente indo direto para o Dilúvio” (entrevista SMAM).

Tabela 18: Respondentes com disponibilidade de infraestrutura urbana de saneamento básico

	Grupos de Respondentes		
	Resp. Área 1	Resp. Área 2	Amostra Total
Acesso à coleta de lixo	15 (68,2%)	21 (84%)	38 (74,5%)
Água canalizada	17 (77,3%)	19 (76%)	38 (74,5%)
Coleta de esgoto (rede pública ou fossa séptica)	10 (45,4%)	15(60%)	26 (50,9%)
Total de respondentes	22 (100%)	25 (100%)	51 (100%)

Nota: O total de respondentes refere-se ao total de respostas válidas para cada grupo de respondentes. A amostra total inclui os respondentes que não declararam o local de moradia.

Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os respondentes com e sem acesso a coleta de esgoto quanto à satisfação em residir no bairro. Os respondentes de ambos os grupos consideram bom (sem coleta de esgoto: 8 de 25 – 32%; com coleta de esgoto: 10 de 26 – 38,5%) ou muito bom morar na Vila Pinto (sem coleta de esgoto: 5 de 25 – 20%; com coleta de esgoto: 8 de 26 – 30,8%). Dessa forma, o fato dos respondentes não terem acesso pleno a coleta de esgoto não foi suficiente para ter um impacto na avaliação positiva em residir na Vila Pinto.

Ainda, ambos os moradores com e sem acesso a coleta de esgoto consideram a situação dos arroios ruim (sem coleta de esgoto: 4 de 25 – 16%; com coleta de esgoto: 7 de 26 – 27%) ou muito ruim (sem coleta de esgoto: 18 de 25 – 72%; com coleta de esgoto: 17 de 26 – 65,4%; Tabela 19). No entanto, a precariedade do acesso a coleta de esgoto na Vila Pinto não pode ser considerado um aspecto que tenda a piorar a satisfação com a situação atual dos arroios da Vila

Pinto, visto a grave situação de degradação encontrada. Esse fato se sustenta na falta de diferença estatisticamente significativa entre os respondentes com e sem acesso a coleta de esgoto quanto à satisfação com a situação dos arroios.

Tabela 19: Níveis de Satisfação em morar na Vila Pinto e com a situação dos Arroios quanto ao acesso à coleta de esgoto na residência.

		Nível de Satisfação em morar na Vila Pinto					TR
		MR	R	NBNR	B	MB	
Acesso à coleta de esgoto na residência	Não	2 (8,0%)	0 (0%)	10 (40%)	8 (32,0%)	5 (20,0%)	25 (100%)
	Sim	0 (0%)	0 (0%)	8 (30,8%)	10 (38,5%)	8 (30,8%)	26 (100%)
Total		2 (3,8%)	0 (0%)	18 (34,6%)	18 (34,6%)	13 (26,9%)	51 (100%)
		Nível de Satisfação com a situação atual dos arroios da Vila Pinto					TR
		MR	R	NBNR	B	MB	
Acesso à coleta de esgoto na residência	Não	18 (72,0%)	4 (16,0%)	2 (8,0%)	1 (4,0%)	0 (0%)	25 (100%)
	Sim	17 (65,4%)	7 (27,0%)	1 (3,8%)	1(3,8%)	0 (0%)	26 (100%)
Total		35 (68,7%)	11(21,6%)	3 (5,8%)	2 (3,9%)	0 (0%)	51 (100%)

Notas: MB - muito bom; B - bom; NBNR - nem bom, nem ruim; R - ruim; MB - muito ruim; TR - total de respondentes.

No entanto, apesar do déficit de acesso à infraestrutura de saneamento básico na Vila Pinto não tender a influenciar a satisfação, não significa que problemas em relação à infraestrutura do bairro não sejam percebidos. Isso se confirma no percentual de respondentes que apoiam obras para a prevenção de inundações (41 de 46 – 89,1%; Tabela 20) e a despoluição dos arroios (29 de 47 – 61,7%; Tabela 21). Portanto, os problemas enfrentados pela população devido à falta de infraestrutura urbana, como inundações e degradação dos arroios, não interferem na satisfação em residir na vila, porém são suficientes para que a população os perceba e deseje melhorias.

Não foram encontradas relações estatisticamente significativas (Tabulação cruzada) entre os moradores das áreas 1 e 2 em relação ao apoio à realização de obras para a prevenção de inundações e despoluição dos arroios. A partir da análise das frequências obtidas (Tabelas 20 e 21), tanto os respondentes da área 1, quanto os respondentes da área 2, apoiam estas ações. Provavelmente este fato se deve ao fato de que, embora os respondentes da área 1 morem mais próximos aos arroios em comparação aos da área 2, ambos os moradores possuem relações de proximidade e convivência com os arroios da Vila, percebendo seus problemas mais impactantes de forma similar.

Tabela 20: Apoio à execução de obras para a prevenção de inundações para o projeto de Revitalização dos Corredores Fluviais da Vila Pinto

	Sim	Não	Não Sei	TR
Respondentes Área 1	18 (90%)	1 (5%)	1 (5%)	20 (100%)
Respondentes Área 2	20 (90,9%)	2 (9,1%)	0 (0%)	22 (100%)
Amostra Total	41 (89,1%)	4 (8,7%)	1 (2,2%)	46 (100%)

Nota: TR = total de respondentes (total de respostas válidas para cada grupo de respondentes).

Tabela 21: Apoio à despoluição dos arroios para o projeto de Revitalização dos Corredores Fluviais da Vila Pinto

	Sim	Não	Não Sei	TR
Respondentes Área 1	12 (57,1%)	5 (23,8%)	4 (19%)	20 (100%)
Respondentes Área 2	14 (63,6%)	8 (36,4%)	0 (0%)	22 (100%)
Amostra Total	29 (61,7%)	14 (29,8%)	4 (8,5%)	46 (100%)

Nota: TR = total de respondentes (total de respostas válidas para cada grupo de respondentes).

Assim como nos resultados obtidos nos questionários, os participantes das entrevistas e grupo focal também demonstraram total apoio para a execução de obras para a prevenção de inundações e despoluição dos arroios. Porém, percebeu-se que muitas pessoas não conseguiram ter clareza sobre quais as obras para a prevenção de inundações estavam sendo abordadas, associando essa medida à canalização dos arroios. Assim, surgiram questionamentos relacionados à necessidade de haver a canalização dos arroios como ação integrante do conjunto de obras necessárias para a prevenção de inundações, com a maioria dos participantes (27 de 29 – 93,1%) se posicionando contra a canalização. O desejo de ter um parque às margens de arroios despoluídos, limpos e visíveis foi reiterado. Na medida em que foi esclarecido que a questão não incluía a canalização dos arroios, mas sim outros tipos de soluções estruturais analisadas e estudadas por profissionais da área de engenharia, a proposta foi bem aceita.

Cabe ressaltar que estas soluções estruturais abordadas nas entrevistas e grupo focal com a comunidade englobaram obras de engenharia que fossem necessárias para a garantia da segurança da população, como por exemplo, a contenção de margens, execução de redes de drenagem e adoção de medidas sustentáveis de controle do escoamento das águas, como bacias de retenção e retenção das águas precipitadas. Também foi salientado a necessidade da adoção de medidas não-estruturais, de cunho preventivo, como sistema de monitoramento, alerta de inundações e enchentes e promoção de comitês e campanhas para a conscientização da população quanto a necessidade de preservar o local. Em relação a isso, os entrevistados demonstraram essa preocupação, e muitos

declararam estar dispostos a fiscalizar as atitudes que viessem a ser nocivas ao ambiente fluvial após a revitalização dos corredores fluviais da Vila Pinto.

4.3.2. Níveis de Satisfação com a Gestão Pública Quanto a Problemas Associados ao Saneamento Básico, Drenagem Urbana e Qualidade Ambiental

As ações do poder público nessa pesquisa são consideradas como todas as medidas que estão sendo planejadas e adotadas pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre na Vila Pinto em relação aos temas abordados. Conforme pesquisa preliminar, realizada para elaboração dos questionários (ver item 3.4.1.2, cap. 3), representantes do governo municipal relatam as dificuldades enfrentadas para a execução de redes de drenagem pluvial e esgotamento sanitário por estarem vinculadas ao projeto de regularização fundiária desses locais. Porém, algumas ações são feitas para amenizar a situação das áreas irregulares, tais como a limpeza dos arroios e desobstrução de bueiros. No entanto, são soluções mitigatórias e que não solucionam os problemas de drenagem pluvial e saneamento básico a médio ou longo prazo. Além disso, um representante comunitário da Vila Pinto relatou a dificuldade de comunicação com a Prefeitura Municipal. Segundo ele, a comunidade não teve acesso aos dados coletados na Vila para a regularização fundiária (p.e. levantamento das moradias em risco de 2010/2011), além de não saber com clareza o que está sendo planejado para a mesma.

Considerando os resultados obtidos nos questionários, percebe-se que os respondentes demonstram estar insatisfeitos com as ações e medidas que o poder público realiza na vila em relação à: despoluição dos arroios na vila (muito insatisfeitos: 15 de 49 – 30,6%; insatisfeitos: 18 de 49 – 36,7%); problemas com inundações na vila (muito insatisfeitos: 17 de 48 – 35,4%; insatisfeitos: 17 de 48 – 35,4%); problemas com esgoto (muito insatisfeitos: 17 de 45 - 37,8%; insatisfeitos: 16 de 45 - 35,6%); problemas com a drenagem da água da chuva (muito insatisfeitos: 16 de 48 – 33,3%; insatisfeitos: 16 de 48 – 33,3%); projetos de áreas de lazer (muito insatisfeitos: 20 de 48 – 41,7%; insatisfeitos: 12 de 48 – 25%); e projetos e programas sobre meio ambiente (muito insatisfeitos: 20 de 47 – 42,6%; insatisfeitos: 9 de 47 – 19,1%;Tabela 22).

Essa insatisfação com as ações do governo em relação a problemas associados a drenagem e saneamento ambiental está provavelmente relacionado ao baixo investimento em ações que visem a solução a longo prazo para os problemas enfrentados pela comunidade. As inundações recorrentes relatadas pela população, a baixa disponibilidade de áreas de lazer, a precariedade do saneamento básico e a morosidade do processo de regularização fundiária e relocação das moradias em risco são alguns dos problemas relatados pela comunidade.

Tabela 22: Satisfação com as ações do governo em relação à (aos)

	MI	I	NINS	S	MS	TR
Despoluição dos arroios no bairro/vila	15 (30,6%)	18 (36,7%)	12 (24,5%)	2 (4,1%)	2 (4,1%)	49 (100%)
Problemas com inundações no bairro/vila	17 (35,4%)	17 (35,4%)	10 (20,8%)	3 (6,3%)	1 (2,1%)	48 (100%)
Problemas com Esgoto	17 (37,8%)	16 (35,6%)	10 (22,2%)	0 (0%)	2 (4,4%)	45 (100%)
Problemas com a drenagem da água da chuva	16 (33,3%)	16 (33,3%)	11 (22,9%)	2 (4,2%)	3 (6,3%)	48 (100%)
Projetos de áreas de lazer	20 (41,7%)	12 (25%)	9 (18,8%)	3 (6,3%)	4 (8,3%)	48 (100%)
Projetos e programas sobre meio ambiente	20 (42,6%)	9 (19,1%)	9 (19,1%)	7 (14,9%)	2 (4,3%)	47 (100%)

Notas: MI – muito insatisfeito; I – Insatisfeito; NINS – nem insatisfeito, nem satisfeito; S – Satisfeito; MS – muito satisfeito; TR – total de respondentes (corresponde ao total de repostas válidas obtida na questão).

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os moradores da área 1 e 2 quanto às satisfações com ações do governo (teste Mann-Whitney) em relação a todos os temas abordados na Tabela 22: saneamento básico (despoluição dos arroios e problemas com o esgoto sanitário); drenagem pluvial (problemas com inundações na vila e com a drenagem das águas da chuva); lazer (projetos de áreas de lazer); e meio ambiente (projetos e programas sobre meio ambiente). Ambos os respondentes das áreas 1 e 2 demonstram ter uma avaliação similar e negativa quanto a satisfação em relação às ações do poder público nas áreas de saneamento e drenagem urbana. Portanto, pode-se inferir que a distância da moradia em relação ao curso d'água não interfere na satisfação com as ações do poder público na vila em relação às temáticas abordadas.

Contudo, os níveis de satisfação com a gestão pública nas áreas de saneamento básico, drenagem pluvial e ambiental podem afetar a satisfação com o bairro e com a situação dos seus arroios, visto que a gestão e a eficiência dos serviços de infraestrutura de saneamento promovem a qualidade ambiental dos

arroyos e do bairro. O nível de satisfação do total de respondentes com a situação dos arroyos da MB Riacho Doce está correlacionado com o nível de satisfação com as ações do governo em relação a: problemas com o esgoto sanitário (Spearman $c=0,487$; $sig.=,001$); problemas com a drenagem da água da chuva (Spearman $c=0,348$; $sig.=,015$); problemas relacionados a projeto para áreas de lazer (Spearman $c=0,413$; $sig.=,003$); e programas de conscientização sobre o meio ambiente (Spearman $c=0,373$; $sig.=,010$), conforme mostra a Tabela 23.

Portanto, pode-se inferir que os níveis de satisfação com a gestão pública nas áreas de saneamento, drenagem pluvial, lazer e programas ambientais tendem a afetar o nível de satisfação com a situação dos arroyos da Vila Pinto. Provavelmente, isto ocorra devido ao impacto negativo causado pela falta ou a precariedade dos serviços de saneamento básico e das redes de drenagem pluvial na qualidade ambiental dos arroyos e, conseqüentemente, contribuem para a insatisfação com a situação dos arroyos. Ainda, a satisfação com a situação dos arroyos da Vila Pinto tende a ser menor quanto menor for a satisfação com as ações de gestão pública em relação aos espaços de lazer (Tabela 23). Esta correlação pode estar vinculada ao fato de que cursos d'água e suas orlas são espaços naturalmente associados a atividades de lazer, o que não ocorre na Vila Pinto, visto que estes espaços estão ocupados por moradias e fortemente degradados pela poluição.

Tabela 23: Correlações entre Nível de Satisfação com a Situação dos Arroyos da Vila Pinto e Níveis de Satisfação com ações do Governo

		Nível de Satisfação com a Situação dos Arroyos da Vila Pinto
Níveis de Satisfação com as ações do governo em relação à (aos)	Problemas com Esgoto	Spearman, $c= 0,487$; $sig.= 0,001$
	Problemas com a drenagem da água da chuva	Spearman, $c= 0,348$; $sig.= 0,015$
	Projetos de áreas de lazer	Spearman $c= 0,413$; $sig.= 0,003$
	Projetos e programas sobre meio ambiente	Spearman $c= 0,373$; $sig.= 0,010$

Não foram identificadas correlações (Teste Spearman) entre os níveis de satisfação com as ações do poder público nas temáticas abordadas (saneamento básico, drenagem pluvial, lazer e meio ambiente) e: nível de satisfação em residir na vila; nível de importância dos arroyos. Sendo assim, pode-se inferir que a satisfação com as ações do poder público na Vila Pinto tendem a não influenciar a satisfação em residir na vila, nem no grau de importância que os arroyos têm para os moradores da vila.

4.3.3. Expectativas em Relação à Infraestrutura de Saneamento Básico e à Gestão Pública Após a Revitalização dos Corredores Fluviais da Vila Pinto

Conforme visto anteriormente, o acesso à infraestrutura de saneamento básico e drenagem pluvial é imprescindível para a Vila Pinto, tanto para o projeto de regularização fundiária das áreas ocupadas informalmente, quanto para o projeto de revitalização dos arroios da MB Riacho Doce. Ainda, conforme os resultados obtidos anteriormente (item 4.3.1), a população inquirida demonstra ter conhecimento quanto à necessidade de se ter acesso ao saneamento básico e controle da drenagem pluvial devido aos impactos sofridos pela falta desta infraestrutura urbana.

Em decorrência disso, os respondentes e entrevistados (grupo focal e entrevistas na escola) demonstraram ter expectativas positivas quanto à situação da Vila Pinto após a Revitalização dos Arroios da MB Riacho Doce, pois acreditam na melhoria significativa da situação atual. Quanto aos respondentes, 74% (37 de 50) esperam que a saúde da população melhore e 66% (33 de 50) esperam que as inundações diminuam após a despoluição e revitalização dos arroios (Tabela 26).

Durante as atividades com entrevistas, foi constatado que a população enfrenta muitos problemas de saúde provenientes das inundações. Alguns dos relatos abordaram fatos como invasão das águas com esgoto sanitário no interior das residências, principalmente nas que se instalaram em cima dos cursos d'água. Esse tipo de situação acarreta o aumento da incidência de doenças na população associadas à contaminação e umidade das casas, como diarreias e problemas respiratórios. Além destes, a população residente próxima aos arroios sofre com a quantidade de ratazanas que transmitem doenças e mordem crianças e adultos, corroborando os dados da Prefeitura Municipal quanto ao elevado índice de leptospirose e ocorrências de mordidas de ratos. Portanto, os dados coletados nos questionários quanto a expectativa de melhoria da saúde das pessoas e diminuição das inundações após a revitalização dos arroios foram confirmados durante as entrevistas. Durante essas atividades, a população demonstrou preocupação a respeito da situação atual dos arroios e áreas do entorno devido aos impactos e problemas causados à população (PMPA, 2010a). Em virtude disso, os entrevistados ressaltaram que as obras para a prevenção de inundações e o

saneamento básico da Vila Pinto devem ser indispensáveis no projeto de revitalização de seus arroios.

Quanto à expectativa da manutenção das áreas desocupadas e preservadas (APP's), possivelmente transformadas em parques lineares, 64% (32 de 50) dos respondentes acreditam que sua manutenção deve ser realizada pela Prefeitura Municipal e 60 % (30 de 50) esperam que a população a faça. Logo, é esperado que tanto o poder público quanto a população residente mantenha e fiscalize as áreas desocupadas e destinadas a revitalização dos corredores fluviais da Vila Pinto.

Percebe-se ainda, que as expectativas dos respondentes relativas ao provimento de infraestrutura e à gestão pública nas áreas de saneamento e drenagem urbana não são influenciadas pela distância entre a residência dos respondentes e os arroios da Vila Pinto. Essa análise é sustentada pelas avaliações similares e consequente inexistência de relações estatisticamente significativas entre os dois grupos de respondentes (mais próximos - área 1 – até 50m; mais distantes dos arroios - área 2 – mais de 50m) e cada ponto avaliado (Tabela 24).

Tabela 24: Expectativas em relação à Infraestrutura da Vila Pinto após a Revitalização dos Arroios

	Resp. área 1	Resp. área 2	Amostra Total
A melhoria na saúde das pessoas	17 (77,3%)	18 (75%)	37 (74%)
Diminuição das inundações	15 (68,2%)	15 (62,5%)	33 (66%)
A prefeitura fazer a manutenção do local	14 (63,6%)	16 (66,7%)	32 (64%)
A preservação do parque pela população	14 (63,6%)	14 (58,3%)	30 (60%)
Total de respondentes	22 (100%)	25 (100%)	50 (100%)

Nota: O total de respondentes refere-se ao total de respostas válidas para cada grupo de respondentes. A amostra total inclui os respondentes que não declararam o local de moradia.

4.4. AVALIAÇÃO E EXPECTATIVAS QUANTO A ESTRUTURA DOS CORREDORES FLUVIAIS URBANOS

Neste item é apresentada a avaliação geral da população em relação à acessibilidade aos arroios e suas orlas e os fatores que a prejudicam, bem como as expectativas da população quanto à este aspecto diante da possibilidade de revitalização dos arroios. Ainda, é apresentada a avaliação da influência da acessibilidade na satisfação dos moradores em residir na Vila e com a situação em que se encontram os arroios. Por fim, é abordada a preferência da população inquirida quanto à localização das ruas, ciclovias e trilhas para pedestres. Além

disso, é apresentada a preferência quanto a localização da moradia em relação aos arroios, dando ou não a possibilidade da visualização destes elementos partir da residência.

4.4.1. Avaliação da acessibilidade dos corredores fluviais urbanos da MB Riacho Doce

Quanto à acessibilidade dos corredores fluviais na Vila Pinto, os dados revelam que 67,5% (25 de 37) dos respondentes que já caminharam até as margens de algum dos arroios da Vila Pinto, encontraram dificuldades para realizar tal atividade (Tabela 25). Mesmo os respondentes que declararam nunca ter caminhado até as margens dos arroios, 50% (5 de 10) apontaram ter tido dificuldade de acesso e, provavelmente, por esta razão desistiram de chegar até as suas margens. Com base nesses dados, pode-se inferir que a estrutura dos corredores fluviais na Vila Pinto apresenta problemas relacionados à acessibilidade das pessoas aos arroios e suas áreas de orla.

Tabela 25: Avaliação da dificuldade de acesso dos arroios em relação a experiência de já ter caminhado próximo a algum arroio da MB Riacho Doce

		Encontrou alguma dificuldade para chegar até algum arroio?		Total
		Sim	Não	
Você já caminhou até a beira dos arroios da Vila Pinto?	Sim	25 (67,5%)	12 (32,5%)	37 (100%)
	Não	5 (50%)	5 (50%)	10 (100%)
Total		30 (63,8%)	17 (36,7%)	47(100%)

As principais razões apontadas para a dificuldade em acessar as orlas fluviais da MB Riacho Doce (Tabela 26) foram: a presença de lixo nas margens (35 de 49 – 71,4%); a pavimentação inadequada nas margens dos arroios (23 de 49 – 46,9%); e a inclinação acentuada do terreno nas margens dos arroios (21 de 49 – 42,9%). Nota-se que a configuração física do solo é um fator que prejudica o acesso das orlas fluviais segundo a percepção dos moradores da Vila Pinto. Isso corrobora indicações feitas por outros estudos (KAPLAN et al, 1998, PEROZZO, 2012), os quais recomendam que os solos das margens dos corpos d'água sejam gramados com declives suaves, secos e firmes.

Embora não tenham sido encontradas relações estatisticamente significativas entre moradores da área 1 e 2 e as razões apontadas para a dificuldade em acessar os arroios da Vila Pinto, observa-se que os respondentes de cada área tendem a apontar diferentes razões para a dificuldade de acesso à orla fluvial. Os respondentes moradores da área 1 tendem a apontar com maior frequência do que os da área 2: a pavimentação inadequada nas margens dos arroios (área 1: 10 de 22 – 45,5%; área 2: 4 de 27 – 16,7%); e a falta de trilhas e ciclovias (área 1: 11 de 22 – 50%; área 2: 7 de 27 – 29,2%). No entanto, ambos apontam a presença de lixo como um fator prejudicial à acessibilidade dos arroios (área 1: 15 de 22 – 68,2%; área 2: 18 de 27 – 75%), reforçando o impacto negativo da presença de lixo na acessibilidade das orlas fluviais, independentemente da distância da residência do morador em relação aos cursos d'água.

Portanto, pode-se afirmar que a proximidade da residência em relação à orla fluvial tende a influenciar a avaliação de acessibilidade, pois os moradores das áreas mais próximas tendem a apontar razões diferentes para a dificuldade em acessar os arroios das apontadas por moradores de áreas mais afastadas. Nota-se, por exemplo, que os respondentes da área 1 perceberam características físicas menos indicadas pelos moradores da área 2, como o tipo de cobertura do solo (pavimentação inadequada). Provavelmente, essa diferença na percepção destes grupos de respondentes se deva ao convívio diário dos moradores da área 1 com o ambiente fluvial.

Tabela 26: Razões apontadas para a dificuldade em acessar os arroios e suas margens considerando a distância da moradia em relação aos arroios

		Resp. Área 1	Resp. Área 2	Amostra Total
Razões apontadas para a dificuldade em acessar os arroios e suas margens	A presença de lixo em suas margens	15 (68,2%)	18 (75%)	35 (71,4%)
	A pavimentação inadequada nas margens do arroio (pedregulho, lama)	10 (45,5%)	4 (16,7%)	23 (46,9%)
	A inclinação acentuada do terreno nas margens do arroio	8 (36,4%)	10 (41,7%)	21 (42,9%)
	A falta de trilhas e ciclovias	11 (50%)	7 (29,2%)	19 (38,8%)
	A concentração de vegetação em suas margens	5 (22,7%)	4 (16,4%)	11 (22,4%)
Total de Respondentes		22 (100%)	27 (100%)	49 (100%)

Nota: O total de respondentes refere-se ao total de respostas válidas para cada grupo de respondentes. A amostra total inclui os respondentes que não declararam o local de moradia.

Com base nos resultados obtidos nos questionários, considerando a amostra total de respondentes, constataram-se diferenças estatisticamente significativas

quanto ao nível de importância dos arroios para o bairro entre as seguintes causas para a dificuldade em acessar os corredores fluviais na Vila Pinto: a indicação ou não pelos respondentes da inclinação acentuada do solo nas margens dos arroios (teste Mann Whitney, $\chi^2=179$; sig.=,017); e a indicação ou não pelos respondentes da falta de trilhas e ciclovias (teste Mann Whitney, $\chi^2=131,5$; sig.=,029). Os respondentes que indicam a inclinação acentuada do terreno nas margens dos arroios e a falta de ciclovias e trilhas para pedestres como aspectos que afetam a acessibilidade das orlas fluviais tendem a avaliar os arroios da Vila Pinto como mais importantes em comparação aos respondentes que não indicam aqueles aspectos (Tabela 27).

Tabela 27: Relação entre a falta de ciclovias e trilhas para pedestres no nível de importância dos arroios da MB Riacho Doce

		Aspecto que prejudica a acessibilidade das orlas			
		Inclinação acentuada do solo nas margens dos arroios como		Falta de trilhas e ciclovias	
		Não	Sim	Não	Sim
Nível de importância dos arroios para o bairro	Não é importante	7 (25,9%)	1 (4,7%)	8 (26,6%)	0 (0%)
	Pouco Importante	2 (7,5%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (18,1%)
	Indiferente	4 (14,8%)	3 (14,3%)	6 (20%)	1 (5,5%)
	Importante	3 (11,1%)	2 (9,5%)	3 (10%)	2 (18,1%)
	Muito Importante	11 (40,7%)	15 (71,4%)	13 (43,4%)	13 (72,2%)
Total de respondentes		27 (100%)	21 (100%)	30 (100%)	18 (100%)

Nota: o total de respondentes se refere ao total de respostas válidas para cada grupo de respondentes (coluna).

Diferença estatisticamente significativa (teste Mann Whitney, $\chi^2=206,500$; sig.= 0,050) foi encontrada quanto ao nível de satisfação em residir na Vila Pinto entre os respondentes que indicaram a pavimentação inadequada nas margens dos arroios como razão para a dificuldade em acessar suas orlas e os que não a indicaram. Com base na Tabela 28, nota-se que os respondentes que indicam a pavimentação inadequada como empecilho na acessibilidade dos arroios e suas orlas estão mais satisfeitos em morar na Vila Pinto em comparação aos que não a indicaram. Portanto, apesar da pavimentação inadequada nas margens dos arroios prejudicar a acessibilidade às orla fluviais, não foi suficiente para ter um impacto na avaliação positiva em residir na Vila Pinto.

Tabela 28: Relação entre a pavimentação inadequada nas margens dos arroios e o nível de satisfação em morar na Vila Pinto

		A pavimentação inadequada nas margens dos arroios (pedregulho, lama) é um aspecto que prejudica a acessibilidade de suas orlas.		Total
		Não	Sim	
Nível de Satisfação em morar na Vila Pinto	Muito Ruim	0 (0%)	2 (8,7%)	2 (4,1%)
	Ruim	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Nem Bom, Nem Ruim	12 (46,2%)	4 (17,4%)	16 (32,7%)
	Bom	11 (42,3%)	7 (30,4%)	18 (36,7%)
	Muito Bom	3 (11,5%)	10 (43,5%)	13 (26,5%)
Total de Respondentes		26 (100%)	23 (100%)	49 (100%)

Nota: o total de respondentes se refere ao total de respostas válidas para cada grupo de respondentes (coluna).

Contudo, a avaliação negativa da acessibilidade dos corredores fluviais da Vila Pinto indica que existem problemas quanto ao acesso dos corredores fluviais, principalmente devido à dificuldade apontada pelos respondentes ao tentar caminhar até as margens dos arroios. Ratificando os dados coletados na aplicação dos questionários, os participantes das atividades com entrevistas também relataram dificuldades associadas à quantidade de lixo e poluição. Alguns entrevistados relataram não sentir vontade de caminhar nas margens dos arroios devido às condições atuais das orlas, com grande quantidade de lixo, esgoto, ratos e odores desagradáveis, influenciando a acessibilidade e a fruição do passeio. Estes aspectos prejudicam a aparência da paisagem fluvial, não favorecendo as experiências sensoriais dos moradores ao caminhar no local, pois as orlas da Vila Pinto não possuem características físico-espaciais que atendam as necessidades dos usuários e que qualifiquem as áreas de orla, como indicam Reis e Lay (2006) a respeito da qualidade estética do ambiente construído.

Assim sendo, tanto nas entrevistas com a comunidade quanto nas respostas dos questionários, a maioria demonstrou apoio às ações sugeridas para melhorar a acessibilidade dos pedestres e ciclistas. Conforme dados coletados através dos questionários (Tabela 29), considerando a amostra total, a criação de trilhas para pedestres foi apoiada por 82,6% dos respondentes (38 de 46), a construção de pontes para pedestres por 82,2% (37 de 45); e a construção de ciclovias por 73,3% (33 de 45). O apoio à construção de pontes para veículos motorizados foi menor (26 de 44 – 59,1%) em relação às demais citadas, porém ainda expressiva, indicando

uma preocupação com a conexão entre as áreas de cada lado das margens dos arroios, tanto com uso de veículos, a pé ou de bicicleta.

Tabela 29: Apoio a ações sugeridas para o projeto de Revitalização dos Arroios da Vila Pinto

	Sim	Não	Não Sei	Total da Amostra
Criação de trilhas para pedestres	38 (82,6%)	4 (8,7%)	4 (8,7%)	46 (100%)
Construção de pontes para pedestres	37 (82,2%)	5 (11,1%)	3 (6,7%)	45 (100%)
Criação de ciclovias	33 (73,3%)	8 (17,8%)	4 (8,9%)	45 (100%)
Construção de pontes para carros	26 (59,1%)	13 (29,5%)	5 (11,4%)	44 (100%)

Nota: os valores da coluna "Total da Amostra" se referem ao total de respostas válidas para cada variável.

Outro aspecto investigado foi a possibilidade de visibilidade dos arroios a partir das residências do entorno após a despoluição e revitalização dos mesmos. Em relação a esse aspecto, 84% (42 de 50) dos respondentes apontaram ter vontade de poder ver os arroios a partir da moradia após a despoluição. Apenas 12% (6 de 50) não anseiam ver os arroios da Vila Pinto a partir de suas casas, mesmo após sua revitalização, e 4% (2 de 50) são indiferentes a esta questão. Considerando os respondentes das áreas 1 e 2, nota-se que os moradores das áreas mais próximas (área 1) tendem a apontar com mais frequência o desejo de visualizar os arroios após sua despoluição e revitalização em comparação aos respondentes moradores de áreas mais distantes (área 2) conforme mostra a Tabela 30. Essa relação é sustentada estatisticamente ($\Phi=0,468$; sig.=0,030), permitindo inferir que a distância entre a moradia atual e arroios pode interferir no desejo de ver o rio limpo a partir da residência após a revitalização. Assim, as pessoas que residem mais perto dos arroios (área 1) tendem a desejar mais a possibilidade de vê-los limpos e revitalizados a partir da residência em comparação aos moradores das áreas mais distantes (área 2). Essa constatação corrobora aquela feita por Costa e Monteiro (2002) sobre a associação feita por moradores próximos a arroios entre a vontade de ver os arroios e a vontade de vê-los limpos.

Tabela 30: Relação entre local de moradia dos respondentes e desejo de poder visualizar os arroios após a despoluição e revitalização

	Desejo de poder visualizar os arroios a partir de sua casa após a despoluição e revitalização			Total
	Sim	Não	Indiferente	
Respondentes Área 1	21(95,5%)	1 (4,5%)	0 (0%)	22 (100%)
Respondentes Área 2	18 (75%)	5 (20,8%)	1 (4,2%)	24 (100%)
Amostra total	42 (84%)	6 (12%)	2 (4%)	50 (100%)

Nota: A amostra total inclui os respondentes que não declararam o local de moradia.

4.4.2. Preferência na Localização das Vias em Relação aos Arroios da MB Riacho Doce

Conforme visto nos itens anteriores, os respondentes em sua maioria e todos os participantes das atividades com entrevistas aprovaram a criação de trilhas, ciclovias e as pontes necessárias para a conexão entre as margens dos arroios. No entanto, considerando que a localização e disposição de ruas, ciclovias e trilhas no território foi uma questão difícil de ser tratada somente via questionário, optou-se por tratar deste aspecto nas atividades coletivas, onde seria possível uma interação maior entre pesquisador e a população interessada.

A escolha desse procedimento metodológico permitiu uma explanação melhor sobre os objetivos da pesquisa, bem como mostrar da melhor forma possível, com uso de desenhos e maquete, o modo como estes elementos da morfologia urbana podem ser configurados espacialmente no território. A partir disso, foi possível avaliar a preferência da população a respeito da configuração das vias no espaço, no intuito de facilitar o uso e a apropriação das orlas pela população local como indicam alguns estudos (p.e. PPS, 2012; MANNING, 1997).

4.4.2.1. Vias Veiculares - Ruas

A preferência em relação à configuração das ruas foi investigada a partir das entrevistas com a comunidade, utilizando a maquete física e desenhos como instrumentos de apoio. A maquete utilizada em ambas as atividades simulou a localização das ruas a mais de 15-20m, em média, em relação às margens dos arroios, conforme mencionado no Capítulo 3 (Figuras 49 e 50).

Na primeira atividade com entrevistas, realizada na Escola José Mariano Beck, onde foi usada somente a maquete, todos os participantes não se opuseram a simulação proposta. Na segunda atividade, o grupo focal realizado na ONG CEA Vila Pinto, além da maquete física, foram exibidas duas imagens simulando duas situações possíveis (Figura 56), juntamente com as vantagens e desvantagens de cada simulação:

Simulação A - Ruas Paralelas: vias localizadas no limite entre a área desocupada (parque linear – orla) e área urbanizada (Figura 56).

Simulação B - Ruas Perpendiculares: vias distantes da área desocupada (parque linear - orla), a mais de 15-20m (em média) das margens do arroio, perpendiculares a linha de fluxo do arroio, ora atravessando-o (bueiros existentes) ora finalizadas em cul-de-sac (pontos de acesso de veículos ao corredor fluvial) (Figura 56).

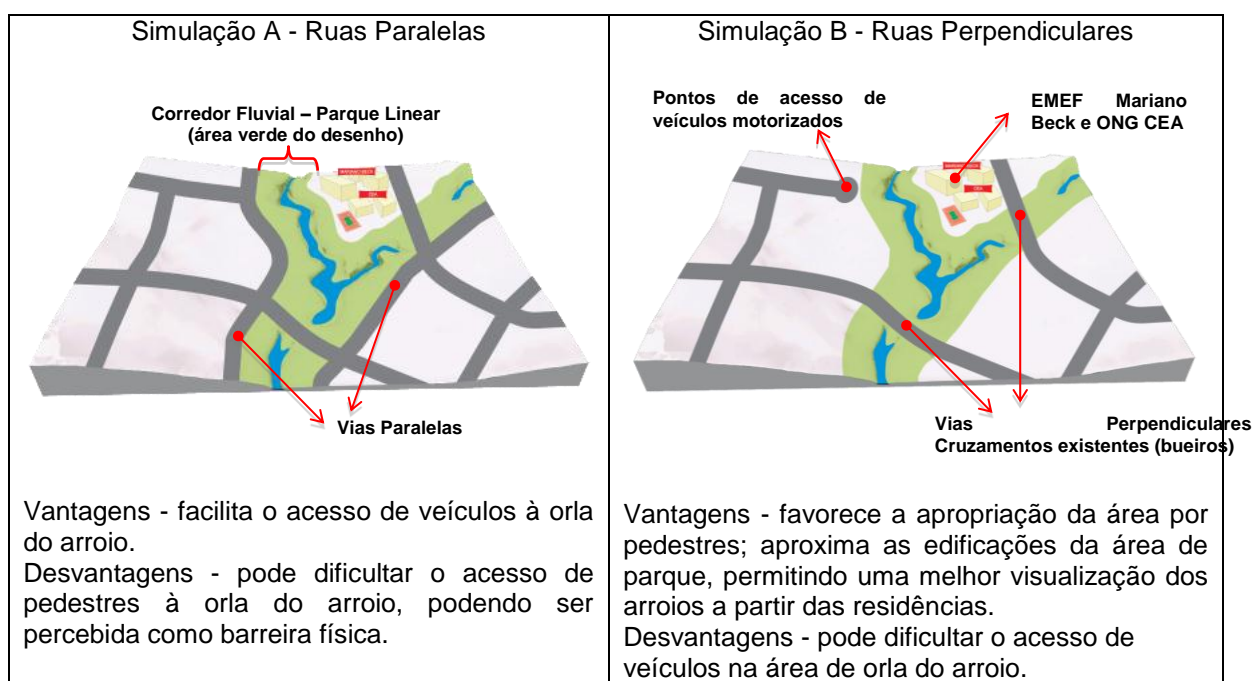


Figura 56: Simulações para a configuração espacial das ruas no entorno dos corredores fluviais da Vila Pinto

Todos os entrevistados presentes no momento da atividade apontaram ter preferência pelas vias para veículos afastadas do limite entre a área urbanizada e parque linear, com pontos de acesso através de ruas perpendiculares a linha de fluxo do arroio. Os motivos relatados pelos participantes para esta escolha foi a preocupação com as crianças e idosos que usariam a área poderem ser atingidas por carros ou outros veículos motorizados. Além disso, relataram que considerando que o parque será criado para o uso dos moradores da vila, não necessitariam de carros ou ônibus para acessá-lo, pois o acesso seria perfeitamente realizado a pé ou de bicicleta. Isso difere da constatação de Perozzo (2012) em seu estudo em áreas adjacentes a mananciais de água, onde a população percebe a ausência de ruas próximas como fator que dificulta o acesso às orlas.

4.4.2.2. Trilhas para pedestres e ciclovias

Os resultados obtidos nos questionários indicam uma indefinição quanto a preferência da distância de trilhas para pedestres em relação aos arroios da MB Riacho Doce (Tabela 31). Isso porque não houve um claro posicionamento dos respondentes quanto à preferência da localização das trilhas: entre 5 e 10m dos arroios – 10 de 50 (20%); entre 11 e 20m – 12 de 50 (24%); mais de 20m – 13 de 50m (26%); não souberam – 11 de 50 (22%); e 8% (4 de 50) dos respondentes não concordam que deveria haver trilhas para pedestres. Avaliação similar ocorreu com a preferência da localização das ciclovi

Tabela 31: Preferência quanto à distância das trilhas para pedestres e ciclovias em relação aos arroios da MB Riacho Doce.

	Preferência quanto à localização das trilhas para pedestres	Preferência quanto à localização das ciclovi
Bem próximos aos arroios (entre 5 e 10m).	10 (20%)	10 (20%)
Próximas aos arroios (entre 11 e 20m).	12 (24%)	12 (24%)
Longe dos arroios (mais de 20m)	13 (26%)	18 (36%)
Não acho que deveria ter trilhas para pedestres/ ciclovi as	4 (8%)	4 (8%)
Não sei	11 (22%)	6 (12%)
Total de respondentes	50 (100%)	50 (100%)

Nota: o total de respondentes se refere ao total de respostas válidas.

Estes resultados obtidos nos questionários reforçaram a necessidade de realizar as entrevistas com maquete e desenhos. As entrevistas proporcionaram uma maior interação entre a pesquisadora e a comunidade, quando foi possível esclarecer sobre o que estava sendo questionado em relação às trilhas e ciclovi

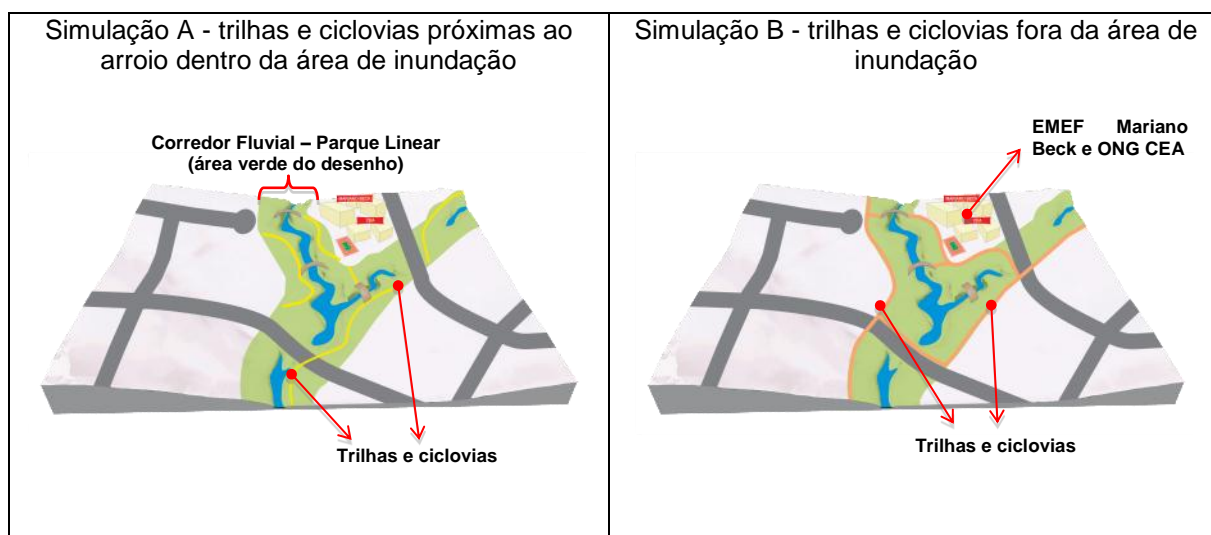
No grupo focal, na ONG CEA Vila Pinto, foram apresentadas três simulações (Figura 57) para a localização das trilhas e ciclovias (faixas laranjas e amarelas dos desenhos e na maquete):

Simulação A: localizadas próximas ao arroio dentro da área de inundação, a fim de promover maior interação das pessoas com a água e, assim, favorecer a apropriação dos espaços de orla (representadas por faixas amarelas nas simulações e na maquete).

Simulação B: localizadas fora da área de inundação para que a acessibilidade das áreas adjacentes não seja prejudicada em períodos de inundação (representadas por faixas laranjas nas simulações e na maquete, Figura 57).

Simulação C: localizadas próximas e distantes dos arroios. Ou seja, dentro e fora da área de inundação, abrangendo as duas situações anteriores numa simulação única (faixas amarelas e laranjas, Figura 57).

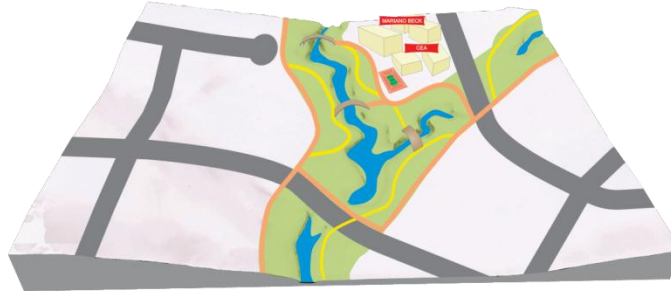
Os participantes apontaram a preferência pela opção “C”, com trilhas e ciclovias localizadas próximas e distantes aos arroios, pois possibilitam o uso tanto em épocas secas quanto em eventos de cheia ou inundação das cotas de alague. Esse resultado ratifica a viabilidade da aplicação do sistema hierarquizado de trilhas e ciclovias sugerido por Manning (1997) visando o desenho de trilhas e ciclovias com diferentes propósitos, criando trilhas principais e secundárias.



Vantagens - as ciclovias e trilhas próximas ao arroio facilitam o acesso das pessoas às margens do arroio, favorecendo o contato das pessoas com a água.
Desvantagens - as ciclovias e trilhas próximas ao arroio podem ficar inacessíveis em épocas de cheia.

Vantagens - as ciclovias e trilhas localizadas fora das áreas de alagamento estarão sempre acessíveis, inclusive em tempos de cheias e enchentes.
Desvantagens - não facilitam o acesso das pessoas às margens do arroio, não favorecendo o uso e apropriação de áreas próximas aos arroios (zonas de contato).

Simulação C - Trilhas e Ciclovias dentro e fora da área de inundação



Vantagens – une as vantagens das simulações anteriores: as ciclovias e trilhas situadas fora das áreas de alagamento estarão sempre acessíveis, inclusive em tempos de cheias e enchentes. As ciclovias e trilhas próximas aos arroios facilitam o acesso das pessoas aos cursos d'água.
Desvantagens - une as desvantagens das simulações anteriores: as ciclovias e trilhas situadas fora das áreas de alagamento não facilitam o acesso das pessoas às margens do arroio e, as ciclovias e trilhas próximas ao arroio, podem ficar inacessíveis em épocas de cheia.

Figura 57: Simulações para a configuração espacial das trilhas e ciclovias nos corredores fluviais da Vila Pinto.

4.4.3. Expectativas em relação à estrutura urbana após a Revitalização dos corredores fluviais da Vila Pinto

A partir das preferências apontadas pelos respondentes, bem como pelos participantes das atividades com entrevistas, foram apontadas as expectativas e anseios quanto à acessibilidade dos corredores fluviais após sua Revitalização. Nos questionários a melhoria da acessibilidade e circulação de pessoas, ciclistas e automóveis na Vila foram referenciadas pela palavra “trânsito” para que a questão fosse compreendida pelos respondentes.

Assim, 48% (24 de 50) dos respondentes acreditam que a circulação de pessoas, ciclistas e veículos na Vila irá melhorar após a Revitalização dos Arroios da MB Riacho Doce. Apesar deste aspecto não ter sido citado pela maioria dos respondentes, isto não significa que os respondentes não acreditem na melhoria na circulação e acessibilidade na Vila após a requalificação dos espaços de orla, pois outros aspectos foram mais citados, como a melhoria da aparência da vila e da

saúde das pessoas. Logo, a expectativa das pessoas é maior em relação a melhoria da aparência e infraestrutura da Vila do que em relação a acessibilidade.

Nas atividades coletivas a importância da implementação de trilhas e ciclovias foi associada a grande quantidade de pessoas que moram na Vila e que precisam se locomover, bem como à falta de áreas de lazer. Portanto, a percepção quanto a necessidade de se ter trilhas e ciclovias foi vinculada a quantidade de pessoas que circulam diariamente na vila e também a atividades de lazer e esporte, tanto para adultos quanto para as crianças.

4.5. AVALIAÇÃO E EXPECTATIVAS QUANTO AO USO E APROPRIAÇÃO DA ORLA DOS ARROIOS DA MB RIACHO DOCE

Neste item são apresentados os resultados relativos ao uso das orlas dos arroios da MB Riacho Doce: usos atuais; usos desejados para os corredores fluviais após despoluição e revitalização dos arroios; usos e tipologia das edificações do entorno; e expectativas após a revitalização.

4.5.1. Avaliação do uso e apropriação da Orla Fluvial da MB Riacho Doce

Conforme os resultados obtidos, apenas 16% (8 de 50) dos respondentes alegaram utilizar as orlas fluviais para algum tipo de atividade (Tabela 32). Destes, 37,5% (3 de 8) não relataram quais as atividades realizadas no local. Os demais usos declarados estão relacionados à acessibilidade e circulação, pois os respondentes alegam que somente passam no local para poder chegar ao outro lado dos arroios (2 de 8 – 25%), ou para caminhar e conversar com os vizinhos (2 de 8 – 25%). Constatou-se ainda, que 84% (42 de 50) dos respondentes declararam não utilizar as áreas de orla dos arroios da Vila Pinto para qualquer atividade (Tabela 32). As principais razões apontadas foram: a presença de lixo, sujeira (20 de 50 – 47,6%); e a presença de esgoto (5 de 50 – 11,9%). Alguns respondentes (7 de 50 – 16,6%) não responderam este questionamento. Não foram identificadas relações estatisticamente significativas entre moradores com residências mais próximas (área 1 – até 50m) e mais distantes (área 2 – mais de 50m) dos arroios da MB Riacho

Doce e as razões para a não utilização das orlas fluviais da Vila Pinto. Logo, ambos apresentam motivações semelhantes para a não utilização das orlas fluviais da Vila.

Devido a este número reduzido de respondentes que utilizam as orlas fluviais da vila (8 de 50 – 16%), não foi possível a realização de testes estatísticos (testes Mann Whitney) a fim de se concluir se a utilização ou não das orlas fluviais influenciam nos níveis de satisfação em residir no bairro, com a situação atual e importância dos arroios da Vila Pinto. Contudo, a partir da análise das frequências, percebe-se que os moradores que não utilizam as orlas fluviais tendem a estar mais satisfeitos em residir na Vila (bom: 17 de 42 – 40,5%; muito bom: 12 de 42 – 28,6%) em comparação aos que as usam (bom: 1 de 8 – 12,5%; muito bom: 2 de 8 – 25% Tabela 33). Em relação a satisfação com a situação dos arroios, usuários e não-usuários apresentam avaliação semelhante (usuários: ruim - 8 de 42 – 19%, muito ruim: 30 de 42 – 71,6%; não-usuários: ruim - 3 de 8 – 37,5%, muito ruim - 4 de 8 – 50%, Tabela 34). Ainda, os moradores que não utilizam as orlas fluviais da Vila tendem a dar mais importância aos arroios da Vila em comparação aos que as usam (não-usuários: muito importantes 33 de 40 – 82,5%, importantes – 4 de 40 – 10%; usuários – 3 de 8 – 37,5%, importantes – 2 de 8 – 25%; Tabela 35).

Tabela 32: Razões para o uso ou não das áreas de margem dos arroios da Vila Pinto

		Razões para não usar	
Respondentes que não utilizam dos arroios	42 (84%)	Sujeira/ lixo	20 (47,6%)
		Sem resposta	7 (16,6%)
		Presença de esgoto	5 (11,9%)
		Mau cheiro	4 (9,5%)
		Não acha um local adequado	4 (9,5%)
		Presença de ratos e outros bichos	3 (7,1%)
		Uso das margens do Arroio da Ipiranga, Dilúvio	3 (7,1%)
		Não tem peixe	1 (2,3%)
		Não gosta de ficar perto	1 (2,3%)
		Não passo pelos arroios	1 (2,3%)
		Não tem nada	1 (2,3%)
		Não mora perto	1 (2,3%)
		Razões para usar	
Respondentes que utilizam dos arroios	8 (16%)	Sem resposta	3 (37,5%)
		Passa pelos arroios para acessar outra rua/ local	2 (25%)
		Caminhar sozinho ou com os vizinhos	2 (25%)
		Pedir	1 (12,5%)

Nota: amostra total (respostas válidas) = 50.

Tabela 33: Relação entre o uso e a satisfação em residir na Vila Pinto

		Nível de satisfação em residir na Vila Pinto					Total
		MR	R	NBNR	B	MB	
Você utiliza o arroio e/ou suas margens para alguma atividade?	Sim	0 (0%)	0 (0%)	5 (62,5%)	1 (12,5%)	2 (25%)	8 (100%)
	Não	2 (4,7%)	0 (0%)	11 (26,2%)	17 (40,5%)	12 (28,6%)	42 (100%)
Total de Respondentes		2 (4%)	0 (0%)	16 (32%)	18 (36%)	14 (28%)	50 (100%)

Nota: o total de respondentes se refere ao total de respostas válidas para a questão.

Tabela 34: Relação entre o uso e a satisfação com a situação dos arroios da Vila

		Nível de satisfação com a situação dos arroios					Total
		MR	R	NBNR	B	MB	
Você utiliza o arroio e/ou suas margens para alguma atividade?	Sim	4 (50%)	3 (37,5%)	0 (0%)	1 (12,5%)	0 (0%)	8 (100%)
	Não	30 (71,6%)	8 (19%)	3 (7,1%)	1 (2,3%)	0 (0%)	42 (100%)
Total de Respondentes		34 (68%)	11 (22%)	3 (6%)	2 (4%)	0 (0%)	50 (100%)

Nota: o total de respondentes se refere ao total de respostas válidas para a questão.

Tabela 35: Relação entre o uso e o grau de importância dos arroios da Vila Pinto

		Grau de Importância dos arroios					Total
		NI	PI	IND	I	MI	
Você utiliza o arroio e/ou suas margens para alguma atividade?	Sim	1 (12,5%)	0 (0%)	2 (25%)	2 (25%)	3 (37,5%)	8 (100%)
	Não	6 (15%)	2 (5%)	5 (12,5%)	4 (10%)	33 (82,5%)	40 (100%)
Total de Respondentes		7 (14,6%)	2 (4,2%)	7 (14,6%)	6 (12,5%)	26 (54,2%)	48 (100%)

Nota: o total de respondentes se refere ao total de respostas válidas para a questão.

Em relação ao uso dos arroios como local para o depósito de resíduos sólidos (lixo), observa-se que maioria expressiva (49 de 51 – 96,1 %) dos respondentes alega não ter este comportamento. As principais razões apontadas para a atitude de não lançar lixo nos arroios (Tabela 36) foram respostas associadas: à consciência/preocupação ambiental (17 de 45 – 37,7%); e à existência de coleta de lixo domiciliar em sua rua (11 de 45 – 24,4%). Não foram encontradas relações estatisticamente significativas entre os moradores com residência mais próximas (área 1 – até 50m) e mais distantes (área 2 – mais de 50m) dos arroios da MB Riacho Doce e as razões para a não utilização dos arroios para o depósito de lixo. Portanto, independentemente da distância entre suas moradias e os arroios, a maioria dos respondentes alega não lançar lixo nos cursos d'água por acreditarem que causará danos ao meio ambiente e por possuir coleta de lixo na vila.

Tabela 36: Razões para a não deposição de lixo nos arroios

Por consciência ambiental	17 (37,7%)
Existência de coleta de lixo na minha rua	11 (24,4%)
Não mora perto dos arroios	4 (8,9%)
Considera um ato que provoca o entupimento de bueiros, causando inundações posteriores	4 (8,9%)
Considera falta de educação	3 (6,7%)
Considera falta de respeito com a comunidade	3 (6,7%)
Não sabe	1 (2,2%)
Acha que não pode jogar	1 (2,2%)
É contra essa atitude	1 (2,2%)
Total de respondentes	45 (100%)

Nota: o total de respondentes se refere ao total de respostas válidas.

Essa atitude dos respondentes quanto ao depósito de lixo nos arroios contradiz com a realidade presenciada no local, pois os arroios da Vila Pinto apresentam grande quantidade de lixo em suas calhas (ver figuras 41 a 44, Capítulo 3). Provavelmente essa quantidade de lixo nas calhas dos arroios se deve ao fato da ocupação a beira dos arroios ser predominantemente de moradias com famílias que sobrevivem da coleta de materiais recicláveis. Devido a essa atividade, os pátios das casas apresentam acúmulo de plásticos, papelão, papéis e outros materiais recicláveis que durante as chuvas acabam sendo carregados para os cursos d'água.

No entanto, durante as atividades de entrevistas com a comunidade (individuais e grupo focal) alguns entrevistados relataram que os locais a beira dos arroios são utilizadas para o depósito de lixo por pessoas de fora da Vila Pinto. Porém, o uso e a ocupação do solo nas margens dos arroios pelas moradias tende a impactar o ambiente, não somente pelo lixo acumulado, como também pelo lançamento de esgoto sanitário e impermeabilização do solo, afetando, conseqüentemente, a satisfação com a situação dos arroios. Isso se sustenta pela diferença estatisticamente significativa encontrada entre os respondentes dos questionários que indicam a existência de casas muito próximas à água e os que não a indicam como motivo para a situação de degradação atual dos arroios quanto ao nível de satisfação com a situação dos arroios da Vila (teste Mann-Whitney, $\chi^2=235,000$; sig.=0,034). Como se observa na Tabela 37, embora ambos tenham percepções negativas dos arroios, os respondentes que indicam a existência de casas muito próximas à água como motivo para a situação de degradação dos

arrosios tendem a ter uma percepção mais negativa desta situação em comparação aos que não a indicam.

Tabela 37: Relação entre a indicação da existência de casas muito próximas à água e o nível de satisfação com a situação dos arroios

		Indicação da existência de casas muito próximas à água como motivo para a situação de degradação atual dos arroios da Vila Pinto		Total
		Não	Sim	
Nível de satisfação com a situação atual dos arroios	Muito Ruim	14 (56%)	22 (84,6%)	36 (70,5%)
	Ruim	8 (32%)	2 (7,7%)	10 (19,7%)
	Nem Boa, Nem Ruim	1 (4%)	2 (7,7%)	3 (5,9%)
	Boa	2 (8%)	0(0%)	2 (3,9%)
	Muito Boa	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Total de respondentes		25 (100%)	26(100%)	51(100%)

Nota: O total de respondentes refere-se ao total de respostas válidas para cada grupo de respondentes.

4.5.2. Preferências e Expectativas em Relação aos Usos dos Corredores Fluviais da MB Riacho Doce

Diversos estudos apontam o uso das orlas como a melhor maneira de conservar e manter as áreas naturais destes ambientes em área urbana (PENTEADO e CASER, 2005, GORSKI, 2010, AMARAL et al, 2011), devendo estes usos estarem de acordo com as preferências do público (PPS, 2012). Dessa forma, os respondentes e entrevistados foram indagados em relação a preferência de atividades e usos a serem adotados na Revitalização dos Arroios da Vila Pinto.

Conforme os dados obtidos pelos questionários, a remoção das moradias localizadas em áreas de risco, próximas aos arroios da Vila Pinto foi a ação mais apoiada pelos respondentes (41 de 48 - 85,4%), seguida da criação de praças e pracinhas infantis (40 de 47 – 85,1%), do aumento das áreas verdes (33 de 45 – 73,3%) e da criação de áreas públicas esportivas (Tabela 37). Não foram encontradas relações estatisticamente significativas entre os moradores de áreas mais próximas (área 1 – até 50m) e mais distantes (área 2 – mais de 50m) dos arroios e as ações e medidas sugeridas para um projeto de Revitalização dos Arroios da Vila. Portanto, a distância da moradia dos respondentes em relação aos cursos d'água tende a não influenciar na percepção quanto à necessidade de serem

tomadas as medidas relacionadas na Tabela 38 para a Revitalização dos Arroios da Vila Pinto.

Assim, pode-se inferir que mesmo os respondentes que residem na área 1, possivelmente moradores das áreas de risco hidrológico abrangidas por esta faixa de proximidade, percebem a necessidade da remoção das casas da orla fluvial para que a revitalização dos arroios da vila se concretize. Ainda, estes respondentes apoiam a criação de praças e pracinhas infantis e áreas públicas esportivas nestes espaços, além do apoio ao aumento das áreas verdes ao longo dos arroios. Estes resultados revelam a necessidade sentida em relação à disponibilidade de espaços públicos de lazer e esporte na Vila, bem como a consciência da população quanto a conservação deste local, apoiando o aumento das áreas verdes.

Tabela 38: Apoio a ações sugeridas para o projeto de Revitalização dos Arroios da Vila Pinto

	Sim	Não	Não Sei	Amostra Total
Remoção das casas localizadas em áreas de risco próximas aos arroios	41 (85,4%)	4 (8,3%)	3 (6,3%)	48 (100%)
Criação de praças e pracinhas infantis às margens dos arroios	40 (85,1%)	5 (10,6%)	2 (4,3%)	47 (100%)
Aumento das áreas verdes ao longo das margens do arroio	33 (73,3%)	9 (17,3%)	3 (6,7 %)	45 (100%)
Criação de áreas públicas esportivas: quadras, pistas de caminhada, etc.	30 (63,8%)	9 (19,1%)	8 (17%)	47 (100%)

Nota: os valores da coluna “amostra total” se referem ao total de respostas válidas para cada variável.

Os resultados obtidos nos questionários foram confirmados nas atividades com entrevistas individuais e em grupo, pois os usos foram igualmente apoiados. Embora a maioria do total de entrevistados (entrevistas individuais e grupo focal) tenha declarado morar junto dos arroios (23 de 29 – 79,3%), todos concordaram com a remoção das residências do local, pois relatam passar por muitas dificuldades morando no local, principalmente devido às inundações. A permanência destas pessoas nas áreas de risco e alague é justificada pela falta de opção quanto à escolha do local de moradia, pois não possuem outro lugar onde possam estabelecer residência. Além disso, estes moradores demonstram não ter vontade de mudar de bairro devido a sua localização, situando-se próximo ao centro e a vias importantes da cidade, permitindo fácil acesso ao transporte urbano de Porto Alegre. Somado a isso, muitos participantes relataram morar há muito tempo no local, geralmente mais de 20 anos, o que fez que criassem vínculos sociais e afetivos com seus vizinhos e com o próprio local.

Nas atividades de entrevistas com a comunidade, foi relatado já existir um projeto para a regularização fundiária das áreas de risco, inclusive com projetos arquitetônicos dos prédios residenciais destinados às famílias removidas destas áreas. Sendo assim, a transformação das áreas de alague da orla fluvial em um parque linear já vinha sendo desejada pela comunidade. Porém, até o momento da realização das entrevistas individuais na escola e do grupo focal na ONG desta pesquisa, a comunidade não tinha tido a oportunidade de refletir e discutir sobre as atividades e usos preferidos pela população nas áreas de orla e edificações do entorno. Assim, serão relatados a seguir os usos citados e discutidos durante as atividades coletivas.

4.5.2.1. Tipologia arquitetônicas e usos preferidos para as edificações do entorno dos corredores fluviais da MB Riacho Doce

A partir dos resultados obtidos nos questionários, as tipologias das edificações residenciais preferidas pelos respondentes foram: a casa térrea (1 pavimento) isolada no lote (24 de 49 – 49%); e o sobrado (2 pavimentos) isolado no lote (13 de 49 – 26,5%). As demais tipologias tiveram pouca representatividade diante dos respondentes (Tabela 39). As justificativas apontadas para a escolha da tipologia térrea isolada no lote foram (Tabela 40): a disponibilidade de espaço livre no lote (9 de 16 – 56,2%); e a privacidade proporcionada aos moradores em relação aos vizinhos adjacentes devido ao afastamento da casa dos limites do lote (3 de 16 – 18,7%; Tabela 39). As justificativas dadas para a escolha do sobrado foram: maior espaço interno (3 de 10 – 30%); maior privacidade proporcionada aos moradores em relação aos vizinhos adjacentes pelo afastamento das laterais do lote (3 de 10 – 30%); e por gosto pessoal (3 de 10 – 30%). A preferência por tipologias afastadas dos limites do lote atesta o padrão de ocupação denso da Vila Pinto, onde as casas são todas dispostas uma do lado da outra, com pouca área livre (Figura 58). Esse padrão de ocupação impacta diretamente o escoamento superficial das águas pluviais, agravando ainda mais a situação de enchentes na área, pois a água precipitada tem pouco espaço permeável de solo para se infiltrar.



Figura 58: Padrão de ocupação da Vila Pinto. Trecho do Arroio Riacho Doce.

Tabela 39: Tipologias residências preferidas



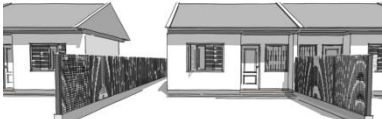




 <p>Térrea (1 pav.) isolada no lote</p>	24 (49%)	 <p>Sobrado (2 pav.) isolado no lote</p>	13 (26,5%)
 <p>Térrea (1 pav.) geminada</p>	1 (2%)	 <p>Sobrado (2 pav.) geminado</p>	5 (10,2%)
 <p>Térrea (1 pav.) em fita</p>	0 (0%)	 <p>Sobrado (2 pav.) em fita</p>	2 (4,1%)
 <p>Bloco de apartamentos</p>	4 (8,2%)	Total de respondentes	49 (100%)

Tabela 40: Razões para a escolha da tipologia residencial

Razões para a escolha da casa térrea isolada no lote	Mais espaço livre no lote	9 (56,2%)
	Por ser afastada das laterais do lote – mais privacidade	3 (18,7%)
	Gosto pessoal	2 (12,5%)
	Simplicidade	1 (6,3%)
	Por diminuir o risco de propagação de fogo para as casas vizinhas em caso de incêndio	1(6,3%)
	Total de respondentes	16 (100%)
Razões para a escolha do sobrado isolado no lote	Maior espaço interno	3 (30%)
	Por ser afastada das laterais do lote – mais privacidade	3 (30%)
	Gosto pessoal	3 (30%)
	Mais espaço livre no lote	2 (20%)
	Mais segura contra inundações	1 (10%)
	Mais alta	1 (10%)
	Total de respondentes	10 (100%)

No entanto, ao contrário dos respondentes do questionário, os entrevistados (entrevistas individuais e grupo focal) declararam preferir os blocos de apartamentos. A escolha por essa tipologia está associada ao desejo destas pessoas em sair das áreas de risco hidrológico, visto que a maioria dos participantes são moradores dessas áreas (23 de 29 – 79,3%) e público alvo do projeto de regularização fundiária e relocação das habitações que tramita na Prefeitura Municipal, segundo relato dos mesmos. Estes participantes afirmam, ainda, que o projeto das edificações já está concluído, e consiste em blocos com 4 ou 5 pavimentos situadas numa área próxima aos arroios (fora da área de alaguel). Alguns participantes declararam gostar mais de morar em casa, onde se tem espaço para pátio, porém sabem da necessidade de se construir edifícios pela falta de espaço disponível na vila e da urgência em remover as pessoas dos locais de risco.

Quanto ao uso das edificações, conforme os dados coletados nos questionários, os usos mais preferidos para as edificações mais próximas aos arroios, ou seja, as edificações que estariam de frente para a área revitalizada (parque linear), foram: 1º - centros esportivos (23 de 49 – 46,9%); 2º - comércio e prestação de serviços de pequeno porte, como mercadinhos, bares, *lan houses* (11 de 49 – 22,4%); 3º - moradia (11 de 49 – 22,4%); e 4º - escolas (7 de 49 – 14,3%). Ainda, 8,2% (4 de 49) dos respondentes declaram ser indiferentes quanto ao tipo de uso das edificações mais próximas aos arroios.

Já nas atividades coletivas, o uso mais preferido pela totalidade dos participantes foi o residencial. A sugestão de permitir o uso comercial no pavimento térreo das edificações foi bem aceito pelos participantes, principalmente por haver poucas opções de comércio de alimentos e prestação de serviços no bairro. Além

disso, pode ser uma nova oportunidade de negócio para os moradores da vila, visto que muitos realizam cursos profissionalizantes na ONG CEA Vila Pinto e não encontram local para instalarem seu negócio no bairro, como por exemplo, salões de beleza e padarias. A proximidade destes estabelecimentos comerciais do local de moradia foi também um dos motivos mais citados durante as atividades coletivas. Isso porque os moradores dependem do transporte público para a realização de compras de alimentos e medicamentos, geralmente feitos fora da área da comunidade, acarretando um gasto financeiro e de tempo fora de casa.

“Poder ir a pé na farmácia, na padaria, no mercado cria um vínculo muito gostoso. Eu quero poder descer do meu prédio e ir na padaria comprar meu pão bem quentinho, sabendo que logo em seguida eu ‘to’ em casa.” (participante do grupo focal)

Quanto à distância das moradias em relação aos corredores fluviais, a ordem de preferência dos respondentes dos questionários foi: 1º - na menor distância possível dos arroios, em área segura quanto às inundações (17 de 49 – 34,7%); 2º - a mais de três quadras de distância das margens dos arroios (16 de 49 – 32,7%); e 3º - entre uma e duas quadras distantes das margens dos arroios (10 de 49 – 20,4%). Ainda, 12,2% (6 de 49) dos respondentes não souberam responder a questão. Percebe-se que não há uma clara preferência dos respondentes quanto à distância de suas moradias em relação aos arroios.

Presume-se que a preferência da localização da residência após a revitalização dos arroios poderia ser afetada pela ocorrência de inundações nas residências. Contudo, não foi identificada relação estatisticamente significativa entre a ocorrência de inundações e preferência da localização da residência. Portanto, a partir da análise das frequências (Tabela 41), os respondentes que já enfrentaram inundações em sua casa preferem morar próximos aos arroios (10 de 21 - 47,6%), em áreas seguras a inundações. Já os respondentes que nunca enfrentaram inundações em suas residências, não apresentam uma clara preferência quanto à localização da moradia após a revitalização dos arroios (Tabela 41): 26% (7 de 27) preferem morar o mais próximo possível dos arroios; 22,2 % (6 de 27) entre 1 e 2 quadras distantes dos arroios; 33,3% (9 de 27) a mais de 3 quadras; e 18,5% (5 de 27) não souberam responder. Portanto, pode-se inferir que a ocorrência de inundações não é um aspecto que tenda a interferir na preferência da localização da

residência em áreas afastadas dos arroios após a revitalização dos corredores fluviais.

Tabela 41: Relação entre ocorrência de inundação na residência atual e preferência na localização da moradia após a Revitalização dos Arroios da MB Riacho Doce

		Distância preferida entre moradia e arroios após a revitalização				Total
		O mais próximo possível, em área segura de inundações.	Entre 1 e 2 quadras distante de suas margens.	A mais de 3 quadras distante de suas margens.	Não sei.	
Ocorrência de Inundação na residência atual	Sim	10 (47,6%)	4 (19,1%)	6 (28,5%)	1 (4,8%)	21 (100%)
	Não	7 (26%)	6 (22,2%)	9 (33,3%)	5 (18,5%)	27 (100%)
Total de respondentes		17 (35,4%)	10 (20,8%)	15 (31,3%)	6 (12,5%)	48 (100%)

Os entrevistados no grupo focal demonstraram bastante interesse de morar em apartamentos com vista para os corredores fluviais da Vila Pinto após a revitalização de seus arroios (parque linear), pois acreditam que será uma paisagem esteticamente agradável. Além disso, a proximidade com o parque também foi considerado um fator importante, já que edifícios não permitem que cada apartamento tenha um pátio particular. Mesmo que os blocos de apartamentos possuam pátios de uso coletivo para seus moradores, as atividades desenvolvidas na área de parque podem permitir maior liberdade sem causar incômodo ou infringir regras de um regimento condominial, como por exemplo, jogos de bola.

Contudo, a partir dos resultados obtidos nas atividades coletivas, percebeu-se que a comunidade demonstra ter um vínculo sentimental forte com o local, associado principalmente às relações sociais estabelecidas na comunidade, o que não impede que avaliem a situação dos arroios e da vila como ruim ou precária. Assim, apesar de enfrentarem sérios problemas devido à proximidade das residências com os arroios, não manifestam a vontade de sair da Vila Pinto, e sim a vontade de melhorar a situação atual. Frente à possibilidade de melhoria com a revitalização dos arroios fluviais, o desejo de continuar no local, próximo aos arroios, é intensificado.

4.5.2.2. Tipos de usos e atividades nas Orlas dos arroios da MB Riacho Doce

Conforme visto anteriormente (item 4.5.2) o aumento das áreas verdes ao longo das margens dos arroios com a criação de praças, pracinhas infantis, áreas esportivas (quadras, pistas de caminhada, etc) foi bem aceita pelos respondentes do

questionário. Para que o questionário não se tornasse longo demais, optou-se por definir as atividades e usos preferidos pela comunidade durante a segunda fase de coleta de dados, nas entrevistas e grupo focal com uso de simulações.

Primeiramente foram abordadas as atividades relacionadas ao lazer passivo, como as áreas de descanso e contemplação. A indicação de situá-las tanto nos espaços de orla fluvial quanto nas áreas livres próximas aos edifícios foi aprovada num primeiro momento. No entanto, um dos participantes apontou que áreas com bancos próximas aos edifícios de moradia favoreceria a aglomeração de pessoas, e poderia ser um problema em relação à produção de ruído. Os demais participantes concordaram com o argumento apresentado, passando a optar pelo emprego de áreas de descanso com uso de bancos somente nas áreas de orla fluvial, no parque linear. Relataram, ainda, o desejo de o parque possuir “chimarródromos”. A definição para estes espaços, segundo os participantes da atividade, seriam bancos dispostos em círculo ou semicírculo, configuração espacial vinculada às conhecidas “rodas de chimarrão”. Além disso, algumas pessoas comentaram a possibilidade destes espaços serem usados também por crianças em atividades de leitura coletiva promovidas pela ONG ou pela escola.

A seguir foram votados os usos de lazer ativo: as pracinhas infantis, pistas de corrida e caminhada, academias ao ar livre e quadras esportivas. As pracinhas infantis foram aprovadas por unanimidade, devendo ser localizadas tanto nos espaços de orla quanto nos pátios coletivos entre os edifícios. Nesse momento voltou-se a discutir a possibilidade de se ter áreas de descanso próximas a essas áreas, para que as crianças pudessem ser vigiadas. No entanto, após mais discussões sobre o tema, percebeu-se que as crianças usuárias das pracinhas dos edifícios seriam vigiadas pelos pais através das janelas dos apartamentos, sendo descartada novamente a possibilidade de instalação de bancos e áreas de descanso próximas aos prédios residenciais.

As atividades e usos associados à prática de esporte foram aceitos pela unanimidade das pessoas participantes das atividades coletivas. A instalação de academias ao ar livre e execução de pistas de corrida e caminhada foi aprovada por todos os participantes, criando inclusive um sentimento de euforia no momento em que foram sugeridas. A construção de um ginásio ou campo de futebol nas áreas de orla foi sugerida pelos moradores que participaram da atividade, sendo que a

proximidade com os edifícios residenciais foi considerada ponto fundamental pois facilitaria a interação entre pais e filhos durante os jogos.

A instalação de churrasqueiras tanto no parque quanto nas áreas condominiais foi aprovada pela maioria dos participantes das atividades coletivas. A comunidade alegou que as áreas de parque não seriam comprometidas com essa atividade, pois acredita que os moradores irão cuidar do local, evitando o abandono de restos de comida e embalagens após a realização de churrascos. Isso permite inferir que a possibilidade de revitalização dos corredores fluviais da Vila Pinto tende a incentivar o cuidado da população usuária com o local pelo desejo de tê-lo limpo e disponível para usufruto da comunidade.

4.5.2.3. Preferência quanto à Vegetação nas Orlas Fluviais

O consentimento dos respondentes em aumentar as áreas verdes nas orlas fluviais da Vila Pinto é consistente com os resultados obtidos nas atividades coletivas (item 4.5.2, Tabela 35). Na primeira atividade de entrevistas com a comunidade, a vegetação presente foi associada a elementos que poluem a paisagem e impedem o total escoamento da água pelas calhas dos arroios, sendo apoiada a retirada de uma porção da vegetação. No entanto, após a explicação de que muitas espécies vegetais são importantes para a infiltração da água e evitar o deslizamento de terras das margens, os respondentes acabavam concordando com a permanência da vegetação que fosse necessária. Além disso, foi informado que a vegetação é um elemento fundamental em projetos de revitalização de arroios, visto que criam ambientes agradáveis para as pessoas, favorecendo o uso e apropriação do parque pelos usuários. Durante o grupo focal, foram apresentados dois desenhos com simulações diferentes (Figura 59):

Simulação A - Áreas gramadas predominantes, com alguns maciços de espécies arbóreas em alguns pontos ao longo da orla, o mínimo necessário de vegetação de médio e grande porte para a regeneração natural do arroio;

Simulação B - Vegetação arbórea predominante, com poucas áreas gramadas.

Simulação A - Áreas gramadas predominantes



Vantagens - torna seu entorno mais visível, podendo dar sensação de maior segurança pela visibilidade que proporciona.

Desvantagens - áreas sombreadas reduzidas, tornando o clima mais quente na área do parque. Considerando ainda, que a presença de árvores aumenta a capacidade de infiltração do solo, essa situação pode não favorecer o aumento da capacidade de absorção de água pelo solo.

Simulação B - Vegetação arbórea predominante



Vantagens – apresenta uma quantidade maior de áreas sombreadas, tornando o clima mais ameno na área. Considerando que a presença de árvores aumenta a capacidade de infiltração do solo, essa situação pode facilitar a absorção da água pelo solo.

Desvantagens – devido a grande quantidade de vegetação de médio e grande porte, torna seu entorno menos visível, podendo favorecer a percepção de insegurança em relação à situação “a”.

Figura 59: Simulações para a configuração espacial da vegetação nos corredores fluviais da Vila Pinto.

No entanto, nenhuma das situações foi preferida pela população, visto que ambas não foram bem aceitas: a primeira (A) por ser considerada muito quente para o verão, com poucas áreas sombreadas; e a segunda (B), muito fria para o inverno, apresentando muita área sombreada. Deste modo, uma nova situação foi formulada junto aos participantes da atividade utilizando-se a maquete física como ferramenta para a elaboração e visualização do resultado: uma combinação entre as duas primeiras simulações, composta por áreas gramadas e áreas com maior concentração de árvores, na mesma proporção. Salientou-se que a localização das áreas gramadas e arborizadas deveriam ser determinadas a partir de um projeto específico de revitalização, onde seriam consideradas características do local, tais como: tipo de solo, declividade do terreno, usos do parque e entorno, entre outros. Esse cenário corrobora a indicação feita pelo PPS (21012), onde é indicada a criação de ambientes sazonais, adaptados ao clima das estações ao longo do ano, a fim de manter as áreas ativas, principalmente devido a atividade econômica em seu entorno.

4.5.3. Expectativas em Relação ao Uso dos Corredores Fluviais Após a Revitalização dos Arroios da Vila Pinto

Quanto à expectativa da população inquirida a respeito dos usos após a revitalização dos corredores fluviais da Vila Pinto, a maioria dos respondentes (66% - 33 de 50) espera que as opções de lazer no bairro aumentem (Tabela 42), não havendo uma relação estatisticamente significativa (Tabulação Cruzada) entre tal expectativa e os respondentes residentes nas áreas mais próximas (área 1 – até 50m) e mais distantes (área 2 - mais de 50m).

Tabela 42: Expectativas em relação à Vila Pinto após a Revitalização dos Arroios

	Resp. área 1	Resp. área 2	Amostra Total
O aumento das opções de lazer na vila	13 (59,1%)	17 (70,8%)	33 (66%)
Total de respondentes	22 (100%)	25 (100%)	50 (100%)

Nota: O total de respondentes refere-se ao total de respostas válidas para cada grupo de respondentes. A amostra total inclui os respondentes que não declararam o local de moradia.

No grupo focal, os participantes expressavam a todo o momento ter expectativas positivas frente à possibilidade de implantação de um parque linear nas áreas dos corredores fluviais da Vila Pinto, demonstrando o desejo de manter este local, idealizado por todos, limpo e conservado. A principal motivação apontada para isso foi a necessidade de retirar as pessoas que estavam nas áreas de risco bem como ter acesso a novas opções de lazer dentro do bairro, visto que estas praticamente inexistem na área da, com exceção de: três campos de futebol demarcadas de maneira informal pela população; quadras esportivas e pracinhas infantis nas Escolas Municipais José Mariano Beck e Nossa Senhora de Fátima e na ONG CEA Vila Pinto.

Ao final da atividade do grupo focal, após todos os usos e atividades serem votadas, discutidas e definidas a partir da preferência dos participantes, algumas pessoas que moram a mais de 30 anos na área da Vila contaram histórias sobre o quanto os arroios eram limpos. Naquele tempo, as águas da MB Riacho Doce eram utilizadas para banho e lavagem de roupas. Segundo eles, somente após a ocupação das terras situadas a montante dos arroios, bem como das áreas próximas ao curso das águas é que a situação foi piorando até chegar ao que se encontra atualmente. Esses relatos reforçam a expectativa das pessoas de retornar

a presenciar um cenário semelhante, considerando a execução de um projeto que além de visar a despoluição os arroios, requalifique e revitalize as áreas do entorno.

4.6. AVALIAÇÃO E EXPECTATIVAS QUANTO À ESTÉTICA DA PAISAGEM FLUVIAL DOS ARROIOS DA MB RIACHO DOCE

Neste item é apresentada a avaliação dos respondentes dos questionários quanto à estética da paisagem fluvial atual e sua influência na satisfação com o bairro e seus arroios. Ainda, apresenta a expectativa dos respondentes e participantes das atividades de entrevistas com a comunidade quanto a estética da paisagem fluvial após a revitalização dos arroios da Vila Pinto.

4.6.1. Avaliação estética da paisagem fluvial da MB Riacho Doce

Quanto à avaliação da aparência da paisagem fluvial da MB Riacho Doce, constatou-se que a maioria do total de respondentes (49 de 52 – 94,3%) consideram os arroios da Vila Pinto feios (11 de 52 – 21,2%) ou muito feios (38 de 52 – 73,1%). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas (teste Mann-Whitney) entre os respondentes que moram mais próximos dos arroios (área 1 – até 50m) e os que moram mais distantes (área 2 – mais de 50m), quanto ao nível de insatisfação com a aparência dos arroios, pois ambos os grupos de respondentes possuem avaliações semelhantes acerca da estética da paisagem fluvial.

Tabela 43: Níveis de Satisfação com a aparência dos arroios em relação à distância entre a moradia e arroios da Vila Pinto.

	Nível de Satisfação com a Aparência dos Arroios da Vila Pinto					Total
	M.F.	F.	N.B.N.F.	B.	M.B.	
Resp. Área 1	13 (59,1%)	8 (36,4%)	1 (4,5%)	0 (0%)	0 (0%)	22 (100%)
Resp. Área 2	21 (84%)	2 (8%)	2 (8%)	0 (0%)	0 (0%)	25 (100%)
Amostra total	38 (73,1%)	11 (21,2%)	3 (5,8%)	0 (0%)	0 (0%)	52 (100%)

Notas: M.F.= Muito Feios; F.= feios; N.F.N.B.= Nem bonitos, nem feios; B.= Bonitos; M.B.= Muito Bonitos. A amostra total abrange os respondentes que não declararam o local de moradia.

Os principais aspectos apontados como prejudiciais à aparência dos arroios da Vila Pinto (Tabela 44), foram: a presença de lixo nos arroios e em suas margens (43 de 50 – 86%); a falta de vegetação nas margens dos arroios (18 de 50 – 36%); a proximidade das edificações com as margens dos arroios (17 de 50 – 34%); e a

proximidade das ruas com as margens dos arroios (16 de 50 – 32%). Não foram identificadas relações estatisticamente significativas entre os respondentes das áreas 1 e 2 e os aspectos que prejudicam a aparência dos arroios.

Tabela 44: Aspectos que prejudicam a aparência dos arroios.

	Resp. Área 1	Resp. Área 2	Amostra Total
A presença de lixo no arroio e em suas margens.	19 (86,4%)	21 (87,5%)	43 (86%)
A falta de vegetação nas margens dos arroios	6 (27,3%)	12 (50%)	18 (36%)
A proximidade das edificações com as margens dos arroios	8 (36,4%)	7 (29,2%)	17 (34%)
As pontes existentes	6 (27,3%)	8 (33,3%)	16 (32%)
A proximidade de ruas na margem do arroio	8 (36,4%)	7 (29,2%)	16 (32%)
A presença de vegetação nas margens dos arroios	3 (13,6%)	4 (16,7%)	7 (14%)
Outros	0 (0%)	1 (4%)	1 (1,9%)
Total de respondentes	22 (100%)	24 (100%)	50 (100%)

Nota: O total de respondentes refere-se ao total de respostas válidas para cada grupo de respondentes. A amostra total inclui os respondentes que não declararam o local de moradia.

Quanto aos impactos gerados pela estética da paisagem fluvial, presume-se que devido à aparência desagradável dos arroios da Vila Pinto, os respondentes tenderiam a estar insatisfeitos em residir num bairro onde existem arroios com tais características. No entanto, considerando a amostra total, não foram identificadas correlações (teste Spearman) entre o nível de satisfação com a aparência dos arroios e o nível de satisfação em residir na vila. Conforme os dados da Tabela 45, nota-se que os respondentes que avaliam a aparência dos arroios como feia ou muito feia, também avaliam bom ou muito bom morar na Vila Pinto. Logo, a estética desagradável da paisagem fluvial não pode ser considerada como um aspecto determinante dos níveis de satisfação dos respondentes em residir na Vila Pinto.

Tabela 45: Relação entre a satisfação em residir na Vila Pinto e a avaliação estética dos arroios

		Avaliação estética dos arroios					Total
		M.F.	F	N.F.N.B.	B.	M.B.	
Nível de Satisfação em residir na Vila Pinto	Muito Ruim	2 (5,2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3,9%)
	Nem Bom, Nem Ruim	12 (31,6%)	5 (45,6%)	1 (33,3%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (34,6%)
	Bom	12 (31,6%)	4 (36,3%)	2 (66,6%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (34,6%)
	Muito Bom	12 (31,6%)	2 (18,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	14 (26,9%)
Total		38 (100%)	11 (100%)	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	52 (100%)

Notas: M.F.= Muito Feios; F.= feios; N.F.N.B..= Nem bonitos, nem feios; B.= Bonitos; M.B.= Muito Bonitos.

Contudo, considerando a amostra total da pesquisa, foram identificadas correlações entre o nível de satisfação com a aparência dos arroios da MB Riacho Doce (Tabela 46) e: o nível de satisfação com a situação de degradação dos arroios (teste Spearman); o nível de limpeza dos arroios (teste Spearman); e o grau de importância dos arroios para a comunidade da Vila Pinto (teste Spearman). Portanto, a limpeza, a situação atual e a importância dos arroios para os respondentes são aspectos que influenciam na avaliação estética da paisagem fluvial urbana da Vila Pinto.

Tabela 46: Correlações entre Nível de Satisfação com a Situação dos Arroios da Vila Pinto e Níveis de Satisfação com ações do Governo

	Nível de Satisfação com a aparência dos arroios da MB Riacho Doce
Nível de Satisfação com a situação de degradação dos arroios	Spearman, $c= 0,452$; sig.= 0,001
Nível de Limpeza dos arroios	Spearman, $c= 0,413$; sig.= 0,002
Grau de Importância dos arroios para a comunidade	Spearman $c= -0,313$; sig.= 0,027

Percebe-se que os respondentes que avaliam os arroios da Vila como sujos tendem a estar mais insatisfeitos com a aparência dos arroios (Tabela 47), o que é sustentado pela correlação positiva entre as avaliações estéticas e as avaliações de limpeza dos arroios (Spearman $c= 0,413$; sig.= 0,002). Isso evidencia o impacto negativo da presença de lixo e esgoto na aparência dos arroios da Vila Pinto.

Da mesma forma, os respondentes que avaliam os arroios como feios tendem a estar mais insatisfeitos com a situação atual dos arroios (Tabela 47), avaliações estas sustentadas pela correlação positiva (Spearman, $c= 0,452$; sig= 0,001) encontrada entre estas avaliações. Portanto, pode-se inferir que a situação atual de degradação ambiental em que os arroios da Vila Pinto se encontram tende a influenciar a avaliação estética da paisagem fluvial, tendendo a torná-la mais negativa para os moradores.

No entanto, a correlação negativa encontrada entre a avaliação estética dos arroios e grau de importância atribuído aos mesmos (Spearman; $c.= -0,313$; sig.=0,027), permite inferir que, embora os respondentes avaliem os arroios como feios, estes tendem a avaliá-los como importantes (Tabela 47). Portanto, pode-se inferir que mesmo uma paisagem fluvial com uma aparência negativa não perde a importância para a comunidade, pelo menos, para aquela da Vila Pinto.

Tabela 47: Relação entre a satisfação em residir na Vila Pinto e a avaliação estética dos arroios

		Avaliação estética dos arroios					Total
		M.F.	F	N.F.N.B.	B.	M.B.	
Avaliação do nível de limpeza dos arroios	Muito Sujos	35 (92,1%)	6 (54,6%)	2 (66,7%)	0 (0%)	0 (0%)	43 (82,7%)
	Sujos	3 (7,9%)	4 (36,4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (13,5%)
	Nem Sujos, Nem Limpos	0 (0%)	1 (9,0%)	1 (33,3%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3,8%)
	Limpos	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Muito Limpos	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Total		38 (100%)	11 (100%)	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	52 (100%)
Nível de Satisfação com a situação dos arroios	Muito Ruim	30 (79,0%)	5 (45,5%)	1 (33,3%)	0 (0%)	0 (0%)	36 (69,2%)
	Ruim	7 (18,4%)	4 (36,3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (21,2%)
	Nem Ruim, Nem Boa	0 (0%)	2 (18,2%)	1 (33,3%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (5,8%)
	Boa	1 (2,6%)	0 (0%)	1 (33,3%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3,8%)
	Muito Boa	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Total		38 (100%)	11 (100%)	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	52 (100%)
Grau de importância dos arroios para a comunidade	Não são importantes	6 (16,2%)	2 (18,2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (16%)
	Pouco importantes	0 (0%)	1 (9,0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (4,0%)
	Indiferente	4 (10,8%)	3 (27,3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (14%)
	Importantes	3 (8,1%)	2 (18,2%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (12%)
	Muito Importantes	24 (64,9%)	3 (27,3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	27 (54%)
Total		37 (100%)	11 (100%)	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	50(100%)

Notas: M.F.= Muito Feios; F.= feios; N.F.N.B..= Nem bonitos, nem feios; B.= Bonitos; M.B.= Muito Bonitos.

4.6.2. Expectativas em relação à estética da paisagem fluvial urbana após a Revitalização dos arroios da MB Riacho Doce

Quanto às expectativas da população inquirida a respeito da estética da paisagem fluvial urbana da Vila Pinto, 90% (45 de 50) dos respondentes do questionário esperam que a Vila fique mais bonita após a Revitalização dos Arroios. Não foram identificadas relações estatisticamente significativas entre os respondentes que residem nas áreas mais próximas (área 1 – até 50m) e mais distantes (área 2 – mais de 50m) dos arroios e a expectativa quanto à melhoria da aparência da Vila após a revitalização dos arroios. Ambos os grupos de respondentes tendem a acreditar que a Vila irá ficar mais bonita após a revitalização dos arroios (área 1: 21 de 22 – 95,5%; área 2: 20 de 25 – 82,3%). Este aspecto corresponde a maior expectativa dos respondentes após a revitalização dos arroios

em comparação aos outros pontos abordados, tais como: a melhoria na saúde das pessoas (37 de 50 – 74%), o aumento de opções de lazer na Vila (33 de 50 – 66%) e a diminuição das inundações (33 de 50 – 66%).

No grupo focal, a melhoria na aparência da paisagem do corredor fluvial foi mencionada no momento em que os usos dados ao espaço estavam sendo definidos, principalmente quando a vegetação dos corredores fluviais foi discutida. Percebeu-se que a comunidade tende a associar a beleza de uma área natural urbana com a disponibilidade e diversidade de usos, bem como a quantidade de vegetação, corroborando as constatações de outros estudos na área (p.ex. KAPLAN e KAPLAN, 1989; LEE, 1989; SARAIVA, 1999). Além disso, a limpeza e cuidado da área também foram pontos associados à beleza do local.

4.7. INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS COMPOSICIONAIS NAS PERCEPÇÕES EM RELAÇÃO AOS CORREDORES FLUVIAIS DA VILA PINTO

A amostra total da pesquisa é caracterizada por 46% (23 de 50) dos respondentes com idade entre 16 e 20 anos, 42 % (21 de 50) com idade entre 21 e 40 anos, 10 % (5 de 50) entre 41 e 59 anos e apenas 2% (1 de 50) com idade acima de 60 anos. Não foi encontrada qualquer influência das faixas etárias nas percepções e avaliações da população quanto aos aspectos associados à gestão, infraestrutura, usos, estrutura e estética dos corredores fluviais da Vila Pinto.

Em relação ao nível de escolaridade, das 46 pessoas que responderam a questão, 73,9% (36 de 46) declararam possuir ensino fundamental incompleto, 10,9% (5 de 46) ensino médio incompleto, 10,9% (5 de 46) ensino médio completo, 2,2% (1 de 46) ensino fundamental completo e 2,2% (1 de 46) ensino superior incompleto. Assim como a constatação feita em relação às faixas etárias, não foi encontrada qualquer influência do nível de escolaridade nas percepções e avaliações da população quanto aos aspectos associados à gestão, infraestrutura, usos, estrutura e estética dos corredores fluviais da Vila Pinto.

Quanto à renda familiar, 83,3% (35 de 42) possuem uma renda de até 3 salários mínimos, 14,3% (6 de 42) possuem entre 3 e 5 salários mínimos e 2,4% (1 de 42) entre 5 e 10 salários mínimos. Estes dados caracterizam uma população com baixo nível de escolaridade e renda, confirmando o perfil social esperado a partir do levantamento de dados inicial. A renda familiar, assim como se verificou nas demais

variáveis composicionais de idade e escolaridade, não teve qualquer influência nas percepções e avaliações da população quanto aos aspectos associados à gestão, infraestrutura, usos, estrutura e estética dos corredores fluviais da Vila Pinto.

Quanto ao tempo de moradia na Vila Pinto, 10,4% (5 de 48) moram a menos de 5 anos, 31,3% (15 de 48) afirmam residir de 6 a 15 anos, 47,9% (23 de 48) dos respondentes afirmam morar de 16 a 25 anos no local, e 10,4% (5 de 48) moram a mais de 26 anos. Considerando a elevada média do tempo de moradia dos respondentes, o conhecimento destes quanto aos problemas enfrentados pela comunidade da Vila Pinto é crível, dando maior confiabilidade aos dados e relações estatísticas realizadas no estudo. No entanto, não se verificou qualquer influência do tempo de moradia nas variáveis contextuais relacionadas à gestão, infraestrutura, estrutura, uso e estética nessa pesquisa.

Não foram encontradas relações estatisticamente significativas (Tabulação Cruzada) entre os respondentes que moram mais próximos (área 1) e mais distantes (área2) dos arroios e as variáveis composicionais: faixa etária; renda familiar; nível de escolaridade; e tempo de moradia na Vila Pinto. Portanto, não existem diferenças nos perfis socioeconômicos dos respondentes das áreas 1 e 2. Assim, pode inferir que a população inquirida apresenta um perfil socioeconômico homogêneo, caracterizado pelo baixo nível educacional e de renda.

Conclui-se a partir dos os resultados relatados anteriormente, que embora o nível socioeconômico da população da Vila Pinto seja considerado baixo, esta se demonstra preocupada e consciente dos problemas ambientais associados a degradação dos arroios, como a contaminação e risco de contrair doenças, conforme indicam outros estudos (p. ex. UNGARETTI, 2010, RANGEL, 2008).

4.8. RECOMENDAÇÕES VOLTADAS À ESTRUTURA, USO E ESTÉTICA DOS CORREDORES FLUVIAIS URBANOS

Assim, as recomendações para Projetos de Revitalização de Corredores Fluviais em áreas urbanas de ocupação espontânea são baseados nos resultados obtidos da análise dos desejos e aspirações da população da Vila Pinto, relacionados a partir das categorias definidoras da qualidade do ambiente, conforme

demonstra o Quadro-Resumo 01: estrutura uso e estética. A figura 60 mostra a simulação resultante da entrevista com o grupo focal realizado na Vila Pinto e expõe espacialmente as expectativas da população da Vila Pinto quanto à configuração físico-espacial de trilhas, ciclovias, ruas, edificações e vegetação para projetos de Revitalização dos Arroios da MB Riacho Doce.



Figura 60: Simulação resultante na segunda atividade coletiva.

Tabela 48 - Quadro-Resumo: Recomendações para Projetos de Revitalização de Corredores Fluviais Urbanos em relação a Estrutura, Uso e Aparência em áreas de várzea ocupadas espontaneamente.

Categorias	Variáveis	Principais Recomendações
Estrutura	Ruas	As vias para uso de veículos devem estar preferencialmente localizadas fora do limite entre corredor fluvial e área urbanizada, favorecendo a interação dos usuários e moradores das edificações adjacentes às orlas fluviais. Pontes e pontos de acesso para veículos ao longo das orlas devem ser planejados, permitindo o acesso de todos os tipos de transporte.
	Trilhas para pedestres	As trilhas para pedestres devem estar localizadas em áreas próximas aos arroios facilitando o contato do usuário com a água e o ambiente fluvial. Desta maneira irá promover o acesso e o uso das orlas fluviais. Também é indicada a implementação de trilhas afastadas dos arroios, fora da área de alague, permitindo o uso destas em eventos de cheia. Dessa forma as orlas fluviais serão usadas não somente para atividade de lazer e recreação, mas também para conectar destinos na área em que se insere.
	Ciclovias	Assim como as trilhas para pedestres, sugere-se que as ciclovias sejam localizadas tanto próximas como mais afastadas dos cursos d'água. A localização de ciclovias mais afastadas permite que o uso relacionado à conexão entre diferentes áreas ao longo da orla fluvial não seja prejudicada em épocas de cheia ou inundações. Além da acessibilidade, as ciclovias permitem que o usuário interaja mais com o ambiente. Assim, ciclovias localizadas próximas a arroios limpos e revitalizados tornam o percurso mais agradável, além de promover o uso das orlas fluviais.
	Acessibilidade Visual	Sugere-se que as habitações próximas aos arroios tenham vista para os corredores fluviais, pois a visibilidade dos arroios a partir da moradia favorece a criação de vínculos funcionais e sentimentais com o local, promovendo o uso constante destes espaços e auxiliando na conscientização ambiental.
Uso	Orlas Fluviais	Os usos sugeridos devem ser diversificados. Porém, devem-se priorizar os usos de esporte e recreação. A vegetação arbórea deve favorecer a criação de zonas ensolaradas e sombreadas, incentivando o uso sazonal das áreas. O solo às margens dos cursos d'água, como em zonas de contato com a água e recantos de uso contemplativo ou recreativo, deve ser permeável, ter declividade suave e cobertura que favoreça o acesso das pessoas, como o uso de gramíneas.
	Edificações do entorno	Indica-se a construção de edifícios de apartamentos de 4 pavimentos, pois permitem que mais pessoas possam visualizar os arroios a partir da unidade residencial. Além disso, permitem um percentual maior de solo permeável. Indica-se o uso misto: residencial e comercial. Porém, em áreas de borda, os usos comerciais devem ser restritos a atividades de baixo impacto ambiental e que promovam a sociabilização de pessoas. Em áreas mais próximas, de frente às orlas, indicam-se usos comerciais: bares, restaurantes, padarias e pequeno comércio. Entre 1 e 2 quadras, usos comerciais e de serviço: armazéns, mercadinhos, lojas de informática. Em áreas mais distantes, a mais de 2 quadras, além das anteriores, comércio e prestação de serviços de maior porte: mercados maiores, borracharias, ferragens.
Estética	-	Alguns aspectos associados ao uso promovem a qualidade estética de corredores fluviais urbanos, tais como: arroios despoluídos e limpos, vegetação arbórea bem distribuída e presença áreas gramadas. Orlas fluviais esteticamente satisfatórias tendem a favorecer o uso do local para o lazer, assim como o entorno ser preferido para a localização da moradia.

4.9. CONCLUSÃO

A partir da apresentação e análise dos resultados obtidos nesta pesquisa, é possível entender melhor as percepções, desejos e aspirações da população da Vila Pinto em relação à gestão, infraestrutura, uso, estrutura e estética de seus corredores fluviais urbanos.

4.9.1. Influência do acesso à infraestrutura urbana e ações do poder público na satisfação com o bairro e seus corredores fluviais

O esgotamento de águas pluviais e cloacais é o serviço mais precário, pois ambos correm nos arroios da Vila Pinto. No entanto, verificou-se que o fato dos respondentes não ter acesso pleno a coleta de esgoto não foi suficiente para ter um impacto na avaliação positiva em residir na Vila Pinto. Contudo, verificou-se que a precariedade do acesso à coleta de esgoto na Vila não pode ser considerado um aspecto que tenda a piorar a satisfação com a situação atual dos arroios da Vila Pinto, visto a grave situação de degradação encontrada.

Verificou-se ainda que os problemas enfrentados pela população devido à falta de infraestrutura urbana, como inundações e degradação dos arroios, não interferem na satisfação em residir na vila, porém são suficientes para que a população os perceba e deseje melhorias. Além da provisão de saneamento básico, os respondentes e entrevistados desejam a despoluição dos arroios e obras para a prevenção de inundações e enchentes.

Quanto a ocorrência de inundações, verificou-se que não é um aspecto que influencia diretamente na satisfação em morar na Vila Pinto. Porém, visto a grave situação de degradação dos arroios da Vila, o fato de já ter enfrentado uma inundação não pode ser considerado um aspecto que tenda a piorar a satisfação com a situação atual dos arroios.

A distância entre as moradias e os cursos d'água não foi um aspecto que influenciou na avaliação da situação de degradação dos arroios, sendo percebida tanto por aqueles que não moram tão próximo dos arroios, mas que circulam nas proximidades. Provavelmente, a distância considerada neste estudo não foi

suficiente para ocasionar uma diferença de percepção entre moradores mais próximos e mais distantes.

A situação de degradação está associada à quantidade de lixo nas calhas dos arroios, onde quanto maior a sujeira dos arroios, maior será a insatisfação dos respondentes com a situação ambiental dos arroios. A revitalização dos corredores fluviais, com arroios despoluídos, limpos e visíveis é desejada pela maioria da população consultada, sendo percebida como uma solução para os problemas enfrentados. Além disso, os respondentes e entrevistados declaram estar dispostos a fiscalizar as atitudes que venham a ser nocivas ao ambiente fluvial após a revitalização dos corredores fluviais da Vila Pinto.

Quanto à gestão pública, verificou-se que existe uma predominância da insatisfação com as ações do governo em relação a problemas associados à drenagem e saneamento ambiental. Provavelmente, isso se deve ao baixo investimento em ações que visem soluções a longo prazo para os problemas enfrentados pela comunidade. Ainda, verificou-se que a avaliação negativa da satisfação com as ações do poder público afetam a avaliação da situação dos arroios, embora não influenciem na satisfação em residir na vila, nem no grau de importância que os arroios têm para os moradores da vila.

Os moradores demonstraram ter expectativas positivas em relação a Revitalização dos Arroios da MB Riacho Doce, pois acreditam que a execução deste projeto melhoraria tanto a situação dos arroios como a qualidade ambiental da Vila Pinto. No entanto, apesar de assumirem que terão atitudes positivas em relação a conservação dos arroios, se comprometendo a fiscalizar e manter as áreas revitalizadas, esperam que o poder público também se comprometa a manter os espaços públicos nas orlas da Vila.

4.9.2. Influência de características físico-espaciais de elementos da morfologia urbana relacionados à estrutura, usos e estética dos corredores fluviais urbanos na satisfação com o bairro e situação de seus arroios

Em relação à estrutura verificou-se que a estrutura dos corredores fluviais na Vila Pinto apresentam problemas relacionados à acessibilidade dos moradores aos arroios e suas áreas de orla, prejudicada pela configuração física do solo, como a

pavimentação inadequada e declividades acentuadas. Verificou-se ainda que a distância entre as residências e arroios tende a influenciar a avaliação de acessibilidade, apontando razões diferentes das razões apontadas por moradores mais distantes. Provavelmente, essa diferença na percepção entre estes grupos de respondentes se deva ao convívio diário dos moradores de áreas mais próximas com o ambiente fluvial. Não se verificou a influência de aspectos físico-espaciais associados à estrutura dos corredores fluviais na satisfação em residir na vila, nem na satisfação com a situação de degradação dos arroios.

Constatou-se que as orlas fluviais da Vila Pinto são pouco utilizadas pelos moradores da Vila, porém tanto os moradores que as usam quanto os que não usam as orlas, percebem a grave situação de degradação dos arroios. Porém, os moradores não-usuários das orlas fluviais tendem a dar mais importância aos arroios e a estar mais satisfeitos em residir na Vila em comparação aos usuários.

A maioria expressiva dos respondentes, independentemente da distância entre suas moradias e os arroios, alega não usar os arroios para depositar resíduos sólidos (lixo). A consciência ou preocupação ambiental e a existência de coleta de lixo domiciliar na rua da residência foram as principais razões apontadas para aquela atitude. Contudo, essa atitude dos respondentes quanto ao depósito de lixo nos arroios contradiz a realidade do local, pois os arroios apresentam grande quantidade de lixo em suas calhas.

Em relação ao uso e a ocupação do solo das margens dos arroios por moradias, verificou-se que essa configuração tende a impactar o ambiente, não somente pelo lixo acumulado, como também pelo lançamento de esgoto sanitário e impermeabilização do solo. Assim, a existência de casas nas margens dos arroios acaba afetando a satisfação com a situação dos arroios. A relocação das famílias que moram nesses locais é desejada pela população, que só permanecem nesses locais pela falta de opção para residir em outro local.

Quanto à estética da paisagem fluvial, verificou-se que sua avaliação negativa não pode ser considerada como um aspecto que influencie os níveis de satisfação dos respondentes em residir na Vila Pinto. Contudo, a situação de degradação e grau de sujeira dos arroios da Vila Pinto, causadas pela presença de lixo e esgoto, tendem a influenciar a avaliação estética da paisagem fluvial, tornando-a mais

negativa para os moradores. Apesar disso, a importância dada a paisagem fluvial da Vila Pinto não é influenciada pela avaliação negativa da estética da paisagem fluvial.

4.9.3. Análise das aspirações e desejos acerca da revitalização de arroios urbanos em relação à configuração físico espacial de aspectos relacionados à estrutura, uso e estética da paisagem fluvial

Quanto as aspirações relacionadas à estrutura dos corredores fluviais, a maioria dos moradores da Vila demonstrou dar apoio a construção de trilhas e pontes para pedestres e ciclovias. Observa-se que o apoio à construção de pontes para veículos motorizados foi menor em relação às demais citadas, indicando uma preocupação da população com a conexão entre as áreas de cada lado das margens dos arroios, tanto com uso de veículos, a pé ou de bicicleta.

Quanto à visualização dos arroios, verificou-se que a maioria dos respondentes gostaria de poder ver os arroios limpos e despoluídos a partir da própria residência, após a revitalização dos arroios. Constatou-se ainda, moradores das áreas mais próximas tendem a desejar mais a possibilidade de vê-los limpos e revitalizados a partir da residência em comparação aos moradores das áreas mais distantes.

Quanto a preferência em relação a disposição das vias, verificou-se que os moradores preferem que as vias para veículos sejam afastadas do limite entre a área urbanizada e orla fluvial. O acesso de veículos motorizados seria realizado através de pontos de acesso no final de ruas perpendiculares a linha de fluxo do arroio. A preferência quanto a localização das trilhas e ciclovias se definiu em locais próximos e distantes aos arroios, possibilitando o uso em épocas de seca e em eventos de cheia ou inundação das cotas de alague. A motivação dada para essa configuração físico-espacial das vias foi o entendimento de que esse parque linear será criado para o uso dos próprios moradores e, por isso, o acesso seria perfeitamente realizado a pé ou de bicicleta. As expectativas dos moradores quanto a estrutura urbana do bairro após a revitalização dos arroios é a melhoria na circulação de pessoas, ciclistas e veículos.

Quanto ao uso das áreas de orla, verificou-se que a remoção das moradias localizadas em áreas de risco hidrológico, às margens arroios da Vila Pinto foi a

ação mais apoiada pelos respondentes, seguida da criação de praças e pracinhas infantis, do aumento das áreas verdes e da criação de áreas públicas esportivas. A localização da residência dos moradores não foi um aspecto que influenciou no apoio a relocação das famílias dos locais de risco, pois moradores das áreas próximas aos arroios, possivelmente moradores de áreas de risco hidrológico, também percebem e apoiaram a retirada das habitações dessas áreas para que a revitalização dos arroios da vila se concretize.

A tipologia habitacional preferida nos questionários foi a casa isolada no lote por possuir mais espaço para pátio. Contudo, esse tipo de procedimento metodológico não permite interação com o respondente, impedindo maiores explicações sobre as implicações para o bairro com a adoção de casas isoladas para os moradores reassentados. Assim, durante o grupo focal, foi possível explanar sobre as vantagens e desvantagens de se empregar casas isoladas ou edificações. A partir disso, os moradores passaram a perceber a necessidade de serem construídos edifícios ao invés de casas devido à falta de espaço disponível na vila. Além disso, sabem da urgência em remover as pessoas dos locais de risco, concordando e se predispondo a residir em apartamentos para que as pessoas se mudem para locais seguros e a revitalização dos corredores fluviais ocorra.

Verificou-se que a ocorrência de inundações não é um aspecto que tenda a interferir na preferência da localização da residência em áreas afastadas dos arroios após a revitalização dos corredores fluviais. Os moradores demonstraram interesse em morar com vista para os arroios, inclusive aqueles que sofreram inundações em suas residências, pois acreditam que será uma paisagem esteticamente agradável.

Os tipos de usos indicados para as áreas de orla foram: áreas de descanso com bancos, pracinhas infantis, academias ao ar livre, pistas de corrida e caminhada, churrasqueiras e '*chimarródromos*'. Nos espaços livres entre os blocos de apartamentos: pracinhas infantis e churrasqueiras.

A vegetação nas áreas de orla fluvial foi associada a beleza da paisagem fluvial. A preferência dos moradores quanto a composição vegetal foi composta por áreas gramadas e áreas com maior concentração de árvores, na mesma proporção. Desse modo, são proporcionadas áreas sombreadas e ensolaradas, promovendo o uso da orla no inverno e no verão.

Quanto às expectativas da estética da paisagem fluvial, os moradores tendem a acreditar que a Vila irá ficar mais bonita após a revitalização dos arroios. Este aspecto corresponde a maior expectativa dos respondentes após a revitalização dos arroios em comparação a expectativa de melhoria na saúde das pessoas, no aumento de opções de lazer na Vila e na diminuição das inundações.

4.9.4. Influência de características sócio econômicas nas avaliações e expectativas quanto ao uso, estrutura e estética de corredores fluviais urbanos.

Não se verificou qualquer influência das faixas etárias, nível de escolaridade e renda nas percepções e avaliações da população quanto aos aspectos associados à gestão, infraestrutura, usos, estrutura e estética dos corredores fluviais da Vila Pinto. No entanto, não se verificou qualquer influência do tempo de moradia nas variáveis contextuais relacionadas à gestão, infraestrutura, estrutura, uso e estética nessa pesquisa.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentadas as considerações finais desta pesquisa. Primeiramente, é apresentada a revisão dos objetivos e resultados obtidos na dissertação. Posteriormente, discute-se a importância dos resultados e sua contribuição para o planejamento e desenho urbano de corredores fluviais urbanos em áreas de ocupação espontânea. Por fim, são relacionadas as limitações do estudo e sugestões para futuros estudos.

5.2. PROBLEMA DE PESQUISA, OBJETIVOS E MÉTODOS

Os rios e arroios urbanos, elementos estruturadores dos corredores fluviais urbanos, são frequentemente usados como canais de escoamento de esgoto sanitário e de lixo no ambiente urbano. A situação se agrava em áreas de ocupação irregular a beira dos cursos d'água, onde uma população socialmente marginalizada por não ter como adquirir uma habitação legal, convive com os impactos causados pelo desenvolvimento urbano e pela própria ocupação em áreas inundáveis. Os problemas mais frequentes são as inundações, enchentes, grande acúmulo de resíduos sólidos e as doenças causadas por essa situação. As ações e medidas tomadas pelo poder público a respeito da gestão dos recursos hídricos e dos solos ainda é muito limitada e segregada.

Existem muitas leis e normas que visam a integração das ações propostas, contudo, com pouca aplicação prática. Embora o Brasil apresente alguns projetos e ações inovadoras visando a melhoria da qualidade do ambiente urbano e da gestão dos recursos hídricos, a maioria das ações e obras realizadas ainda apresentam cunho sanitário, de canalização e retificação dos arroios. A adoção dessas medidas estruturais de forma isolada são comprovadamente ineficazes tanto para a gestão das águas pluviais quanto para a qualidade do ambiente urbano. Ao contrário do Brasil, muitos países desenvolvidos apresentam soluções mais sustentáveis e

integradas com a gestão das águas pluviais para a melhoria do ambiente fluvial urbano, como por exemplo, a revitalização de corredores fluviais.

A definição dos objetivos traçados nesta dissertação parte da análise da situação atual dos recursos hídricos urbanos brasileiros e da identificação das lacunas no conhecimento produzido, sendo definido o problema de pesquisa a partir das lacunas encontradas na literatura. Estas estão relacionadas a influência da forma urbana na acessibilidade, nos usos e na estética dos corredores fluviais urbanos, tendo em vista seu impacto na qualidade ambiental destes espaços. Dessa forma, foram definidos os objetivos da pesquisa:

- I. Analisar a influência de aspectos relacionados a gestão e disponibilidade de infraestrutura de saneamento básico e drenagem nos níveis de satisfação com a situação atual do bairro e seus arroios.
- II. Analisar a influência de aspectos relacionados à estrutura, usos e estética dos corredores fluviais urbanos na satisfação com o bairro e situação de seus arroios;
- III. Investigar e analisar as aspirações e desejos da população da bacia acerca da revitalização de arroios urbanos em relação à aspectos de estrutura, uso e estética da paisagem fluvial.
- IV. Analisar a influência de características socioeconômicas nas avaliações e expectativas quanto ao uso, estrutura e estética de corredores fluviais urbanos.
- V. Apresentar recomendações voltadas à estrutura, uso e estética dos corredores fluviais urbanos baseadas no conhecimento existente e nas percepções da população investigada.

A partir dos objetivos traçados, a Microbacia do Arroio Riacho Doce foi selecionada como objeto de estudo, onde estão situados os arroios Riacho Doce e Vila Pinto. A área de abrangência da dessa Microbacia engloba a Vila Grande Mato Sampaio, composta por 3 vilas: Vila Mato Sampaio, Divinéia e Vila Pinto. Este estudo se desenvolveu na Vila Pinto, considerando o volume de informações obtidas sobre o levantamento das áreas de alague e risco, juntamente com dados sobre solos e hidrologia, importantes para a aplicação da metodologia. Os métodos utilizados na coleta de dados se relacionam com a área de estudos Ambiente-Comportamento. Os procedimentos metodológicos foram divididos em duas etapas, sendo a primeira

etapa voltada para a coleta de informações e de dados junto aos técnicos do governo municipal da gestão de recursos hídricos e do solo e, a segunda voltada para a coleta de dados junto a comunidade local da Vila Pinto. A primeira etapa envolveu o levantamento de arquivos e entrevistas com técnicos municipais e representantes comunitários. A segunda etapa envolveu a aplicação de questionários, entrevistas individuais e grupo focal com uso de simulações.

5.3. PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS

A análise dos resultados obtidos neste estudo permite salientar sua contribuição para o conhecimento existente em relação ao desenho urbano de corredores fluviais a partir do estudo da percepção ambiental dos habitantes da bacia.

Quanto à gestão do uso do solo e dos recursos hídricos, os resultados encontrados estão em conformidade ao indicado por Maricato (2003, 2011) e Tucci (2005), pois se verificou que o grande volume de leis e planos produzidos com a finalidade de reorientar os rumos das cidades, principalmente após 2005 (MARICATO, 2011) não é suficiente para resultar na qualidade ambiental de áreas de orla fluvial ocupadas irregularmente. Apesar de a lei permitir a regularização em APP's hídricas, onde não há risco hidrológico e geológico, esse processo acaba sendo demasiadamente demorado, fazendo com que a população conviva com os problemas gerados pela informalidade, como a precariedade de saneamento básico, enchentes, deslizamentos, dentre outros, promovendo o "*apartheid ambiental*" como denomina Maricato (2003).

No entanto, os resultados revelam que, embora haja uma insatisfação com a gestão pública, disponibilidade de infraestrutura, serviços de saneamento básico e drenagem, essa avaliação não é suficiente para afetar a avaliação positiva em residir na Vila Pinto, pela maioria dos participantes nesta investigação. A satisfação de viver na Vila também não foi, geralmente, afetada pela situação de degradação e grau de sujeira dos arroios, nem com a ocorrência de inundações. Os moradores tendem a associar a satisfação em morar na Vila a aspectos como o vínculo afetivo com o local e com a comunidade em si e a outros aspectos como a disponibilidade de escolas e instituições educativas. Apesar da satisfação em viver na Vila não

estar, comumente, relacionada a aspectos físicos do ambiente, nem com a infraestrutura urbana e serviços de saneamento e drenagem, essa constatação está de acordo com vários estudos na área (REIS, 1992; BECKER, 2005; FERREIRA, 2011; ARAGONES e CORRALIZA, 1992) que indicam que a satisfação com o ambiente residencial também está vinculada às relações de vizinhança.

Ainda, apesar de todos os problemas associados à situação de degradação dos arroios e à deficiência na infraestrutura de saneamento e drenagem pluvial, os arroios representam elementos importantes para os moradores. Essa percepção se confirma na vontade expressada pela população inquirida de que os arroios sejam despoluídos, limpos e visíveis. A importância dada aos arroios está associada à importância dada ao ambiente em que se vive, visto a proximidade dos moradores com o ambiente fluvial, não importando se a habitação está localizada à beira do arroio ou em área um pouco mais distante. Esse resultado é semelhante ao verificado por Costa e Monteiro (2002) sobre a expressiva importância dada aos arroios por moradores de bairros com a presença de corpos d'água, considerando o ambiente fluvial o ambiente de convivência cotidiana, devendo ser tratado com respeito e cuidado.

Quanto à estrutura, verificou-se que aspectos relacionados à configuração física do ambiente afetam a acessibilidade física e visual das orlas fluviais, conforme o indicado por outros estudos (p.e. CARR et al., 1992). Além da presença de lixo, a configuração física do solo é um fator que prejudica o acesso às orlas fluviais, como por exemplo, a inclinação e a cobertura do solo, confirmando resultados de outros estudos (KAPLAN et al, 1998, PEROZZO, 2012). Constatou-se, ainda, que a maior proximidade da residência em relação à orla fluvial tende a influenciar a avaliação de acessibilidade, visto que moradores das áreas mais próximas tendem a apontar razões diferentes para a dificuldade em acessar as orlas fluviais das apontadas por moradores de áreas mais afastadas. Essas diferenças contribuem para uma abordagem mais ampla quanto a definição de aspectos físico-espaciais que interferem na acessibilidade de corredores fluviais, direcionando ações de desenho urbano que favoreçam a qualidade no acesso às orlas fluviais. No entanto, os aspectos físico-espaciais que prejudicam a acessibilidade das orlas fluviais tendem a não afetar a satisfação em morar na vila.

Outros aspectos tendem a prejudicar a acessibilidade e circulação de pessoas nas orlas além de prejudicarem a aparência da paisagem fluvial, como a presença de entulho, ratos e odores desagradáveis, visto as condições de degradação dos arroios. Esses aspectos não favorecem o desejo das pessoas circularem pelas orlas, desqualificam o ambiente fluvial e não atendem as necessidades dos moradores de utilização das orlas, conforme indicam alguns estudos sobre a relação entre características do espaço urbano que estimulam nossos sentidos, impactando diretamente na qualidade do ambiente (REIS e LAY, 2006).

Quanto à estrutura em projetos de revitalização de arroios urbanos, em conformidade ao indicado por Manning (1997), os resultados revelam a necessidade de criação de um sistema de trilhas e ciclovias hierarquizadas, localizadas tanto em áreas de várzea próxima aos arroios, quanto em locais fora da área de alaguel. Em relação às vias para veículos indica-se que se situem mais afastadas da área de orla, criando-se pontos de acesso e travessia (pontes) ao longo dos corredores fluviais.

Quanto ao uso dos corredores fluviais, assim como na avaliação de acessibilidade, a presença de lixo, esgoto e mau cheiro impedem o uso dos moradores para atividades de lazer. As causas para sujeira nas calhas dos arroios é associada ao depósito de lixo realizado por pessoas de fora da Vila, pois os moradores alegam não ter tal comportamento devido aos danos que o ato pode causar ao meio ambiente. No entanto, a situação encontrada difere das atitudes e comportamentos relatados. Provavelmente parte da presença de lixo nos arroios deve-se à ocorrência de enchentes e inundações na Vila, quando as águas carregam os resíduos acumulados em lotes e ruas, conforme mencionam Rangel (2008) e Ungaretti (2010).

O uso das áreas de orla fluvial para moradias tende a influenciar negativamente a percepção da situação dos arroios. A presença de casas nas margens dos cursos d'água tendem a impactar o ambiente fluvial e, em consequência, a percepção de conservação dos arroios.

Para o processo de reassentamento, as casas isoladas e os blocos de apartamentos de 4 pavimentos foram as tipologias habitacionais mais preferidas pela população, nos questionários e no grupo focal, respectivamente. Essa diferença nos resultados dos procedimentos metodológicos aplicados provavelmente seja pela

diferença de interação com o participante em cada momento. Nos questionários não há interação com o respondente, o que não permite quaisquer explicações ou esclarecimentos sobre o que está sendo questionado, prevalecendo o gosto pessoal do indivíduo, sem relação com os problemas vinculados a essa escolha, como a falta de espaço para reassentar toda a população de áreas irregulares da Vila Pinto. Essa preferência em relação às casas foi constatada em outros estudos (DLUHOSCH, COOPER MARCUS e HOGUE, REYNOLDS et al. apud REIS, 1992), independentemente da classe econômica.

Já no grupo focal foi possível mostrar a relação entre população total residente, ocupação e impermeabilização do solo. Assim, a necessidade de serem construídos blocos de apartamentos foi compreendida e aceita pela maioria dos presentes devido à falta de espaço livre na vila para a construção de casas isoladas nos lotes. Assim, na simulação realizada na maquete e nos desenhos exibidos na projeção foi definida a construção dos edifícios de 4 pavimentos.

Ainda, a definição dos usos nas edificações no entorno dos corredores fluviais foram definidos a partir do tipo de comércio, sendo considerados os impactos ambientais e a movimentação de pessoas que o local poderia gerar. Dessa forma, os usos menos impactantes ao meio ambiente e que promovam a movimentação de pessoas, favorecendo a vivacidade do local (bares, restaurantes, etc), foram situados próximos às orlas fluviais. Os usos mais impactantes e que não favorecem a concentração de pessoas foram situados mais distantes das áreas de orla (borracharias, ferragens, etc). Esses resultados estão em conformidade ao indicado por Reis e Lay (2010) em projetos habitacionais de interesse social que objetivem a promoção da sustentabilidade social. A preferência quanto a localização das moradias após a revitalização dos arroios foi a menor distância possível, em locais seguros de inundações. Verificou-se ainda que a ocorrência de inundações na residência não é um aspecto que tenda a interferir na preferência da localização da residência após a revitalização dos corredores fluviais.

As expectativas em relação aos usos das orlas fluviais após a revitalização dos arroios são positivas, pois é esperado que as áreas verdes e de lazer na vila aumentem, ampliando a acessibilidade aos usos e atividades de lazer e recreação. Os usos preferidos para as áreas de orla fluvial abrangem usos de lazer, recreação e esporte. A sazonalidade do uso das orlas foi percebido como necessário,

repercutindo no tipo e distribuição da vegetação nas orlas fluviais, indicando-se o uso de áreas gramadas e arborizadas, favorecendo a criação de zonas ensolaradas (quentes para o inverno) e sombreadas (frias para o verão). Essas constatações corroboram as indicações feitas pelo PPS (2012) sobre a criação de ambientes sazonais, adaptados ao clima das estações ao longo do ano, a fim de manter as áreas ativas, principalmente devido a atividade econômica em seu entorno.

A avaliação estética da paisagem fluvial foi negativa, independentemente da distância entre a moradia e os cursos d'água. Assim como na avaliação dos usos da orla, a avaliação negativa da estética da paisagem fluvial foi influenciada pela situação de degradação dos arroios devido a presença de lixo e esgoto nos arroios. Porém, a insatisfação com a aparência não foi considerado um aspecto determinante para influenciar a avaliação positiva em residir na Vila e a importância dada aos arroios. Mesmo uma paisagem fluvial com uma aparência negativa não perdeu a importância para a comunidade da Vila. Essa constatação está em conformidade com Costa e Monteiro (2002) que afirmam sobre a expressiva importância dada aos arroios por moradores de bairros com a presença de corpos d'água, considerando o ambiente fluvial o ambiente de convivência cotidiana.

A expectativa quanto a estética da paisagem fluvial, tanto de indivíduos que moram nas margens quanto um pouco mais distantes dos arroios, tende a ser a melhoria da aparência da Vila após a revitalização dos arroios. Este aspecto corresponde a maior expectativa dos respondentes após a revitalização dos arroios, seguida da melhoria na saúde das pessoas, e do aumento das opções de lazer e da diminuição das inundações. Ainda, constatou-se que a comunidade tende a associar a beleza de uma área natural urbana com a disponibilidade e diversidade de usos, bem como a quantidade de vegetação, corroborando as constatações de outros estudos na área (p.ex. KAPLAN e KAPLAN, 1989; LEE, 1989; SARAIVA, 1999). Além disso, a limpeza e o cuidado da área também foram pontos associados à beleza do local.

Quanto às variáveis composicionais, não se verificou influência das faixas etárias, nível de escolaridade e renda nas percepções e avaliações da população quanto aos aspectos associados à gestão, infraestrutura, usos, estrutura e estética dos corredores fluviais da Vila Pinto. O tempo de moradia na Vila também não interferiu nas avaliações e percepções identificadas. Os resultados obtidos

mostraram que essa população, com um baixo nível educacional e de renda, está preocupada e consciente dos problemas ambientais associados a degradação dos arroios, como a contaminação e risco de contrair doenças, sustentando resultados de outros estudos (p. ex. UNGARETTI, 2010, RANGEL, 2008).

Assim, pode-se concluir que a revitalização de arroios urbanos inseridos em áreas de ocupação espontânea, onde a população apresenta um nível socioeconômico baixo, é desejada, produzindo expectativas positivas na população quanto a qualidade do ambiente urbano. A diversidade de usos nas orlas, a promoção da mobilidade de pedestres e ciclistas e a melhoria da aparência da vila são algumas das aspirações em relação ao projeto de revitalização.

5.4. IMPORTANCIA DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos nessa pesquisa contribuem para o planejamento urbano, relacionando-se à gestão de recursos hídricos e dos solos, com enfoque no desenho urbano de projetos de revitalização de corredores fluviais urbanos, principalmente daqueles localizados em áreas de ocupação espontânea. A indicação deste tipo de projeto como instrumento fundamental para a promoção da qualidade do ambiente fluvial urbano por outros estudos foi percebido de forma positiva e necessária por indivíduos que moram próximo a arroios urbanos.

Os resultados obtidos permitiram avaliar a configuração físico-espacial de aspectos relacionados a infraestrutura, uso, estrutura e estética de corredores fluviais que interferem na qualidade do ambiente urbano. Verificou-se que a falta ou precariedade da infraestrutura urbana de saneamento e drenagem é um dos aspectos que mais interferem na avaliação da qualidade ambiental. O esgoto e o lixo depositado nas calhas dos arroios influenciaram negativamente nas avaliações de uso, estética e acessibilidade das orlas.

No entanto, embora os moradores percebam e avaliem a situação dos arroios como grave, se demonstram satisfeitos em morar próximo a eles por estarem em um bairro onde possuem acesso a outros serviços públicos, como a educação, e vínculos afetivos com a comunidade. Contudo, consideram os arroios importantes para o bairro, desejando que sejam despoluídos, revitalizados e integrados no cotidiano do local onde moram. Constata-se que essa população, embora apresente

baixo nível educacional tem a consciência e percebe os problemas do bairro onde mora, possibilitando a contribuição desta população para a melhoria do espaço urbano em que vive.

Ainda, a metodologia empregada nesta pesquisa apresenta importante contribuição para futuras pesquisas. Percebeu-se que o emprego de maquetes físicas e simulações gráficas foram ferramentas importantes no entendimento das populações com nível educacional menor acerca da realidade físico-territorial e suas possíveis configurações. Esses dados junto aos dados quantitativos e informações anteriormente levantadas direcionam a um resultado mais exato e eficiente.

Dessa forma, espera-se que os resultados obtidos nessa pesquisa contribuam para debates e demais estudos na área de planejamento e desenho urbano envolvendo corredores fluviais urbanos. Os efeitos causados pelos aspectos físico-espaciais no uso, estrutura e estética da paisagem fluvial e as percepções quanto a configuração de elementos da morfologia urbana em corredores fluviais fornecem subsídios para elaboração de projetos de revitalização de arroios urbanos, principalmente aqueles localizados em áreas ocupadas irregularmente.

5.5. LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A dificuldade na aplicação dos métodos escolhidos nessa dissertação foi uma limitação da pesquisa. Pelo fato de não ter sido recomendada a aplicação dos questionários pessoalmente nas residências dos habitantes da Vila Pinto, a quantidade de questionários respondidos ficou limitada aos moradores que se dispuseram a receber e responder o questionário entregue pelos alunos da Escola Municipal José Mariano Beck. Essa amostra reduzida prejudica a generalização dos resultados obtidos nessa pesquisa.

Outra limitação encontrada foi a dificuldade encontrada pela população na identificação da área delimitada na maquete como a área da Vila Pinto devido as alterações feitas pela simulação proposta. Além disso, a dificuldade em conseguir uma sala disponível na escola para a realização das entrevistas individuais com a comunidade acarretou na baixa participação da população nesta primeira atividade. Contudo, devido a esses imprevistos, foi realizada outra atividade com entrevistas coletivas, o grupo focal realizado na ONG CEA Vila Pinto. Neste grupo, foram

utilizados desenhos, a maquete, imagens de satélite da Vila (Google Earth) e mapas, melhorando o entendimento dos entrevistados quanto ao que estava sendo questionado e debatido.

5.6. SUGESTOES PARA FUTURAS PESQUISAS

Considerando que a gestão dos recursos hídricos urbanos deve ser feita de forma integrada, abrangendo a totalidade da área da bacia hidrográfica, percebe-se a necessidade de investigar as influências de aspectos físico-espaciais de corredores fluviais na percepção de indivíduos residentes em outras áreas da bacia, com características diversas a da área investigada nessa pesquisa. Por exemplo, as áreas formais da cidade, onde geralmente reside uma população com outro nível socioeconômico. Ou ainda, aplicar o estudo em áreas com arroios que tiveram suas margens ocupadas irregularmente, mas que passaram pelo processo de regularização fundiária e relocação das moradias.

Sugere-se ainda, a aplicação de outros métodos ou ferramentas metodológicas, como simulações computacionais e aplicação de questionários online, quando possível. Quanto ao uso de maquete física, sugere-se que sejam produzidas duas maquetes, uma com a situação atual e outra para a realização de simulações. Ou ainda, o uso de outros recursos visuais que facilitem o entendimento da população a respeito dos aspectos investigados a fim de auxiliar o reconhecimento do território e a comparação da situação presente com a situação proposta por parte da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Lutiane Queiroz de. Vulnerabilidades socioambientais de rios urbanos: bacia hidrográfica do rio Maranguapinho, região metropolitana de Fortaleza, Ceará. **Tese de Doutorado**, Instituto de Geociências, UNESP, pp. 278, 2010.

AMARAL, Bruna S.; MIGUEZ, Marcelo G.; VERÓL, Aline P.; CARNEIRO, Paulo R. F. Utilização de Parques Urbanos no Contexto da Revitalização da Bacia do Rio Acari e Controle de Enchentes. **26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Porto Alegre/ RS, Brasil, 8 p., 2011.

ANA (Agência Nacional das Águas). Programa de desenvolvimento do Setor Água – INTERAGUAS. Manual Operativo. **Ministério do Meio Ambiente**. Volume 1, pp.40, 2011. Disponível em: interaguas.ana.gov.br. Acesso em outubro de 2013.

BARBOSA, Bernardo M. Novos Conceitos de Engenharia Urbana: a experiência do Programa DRENURBS no córrego Primeiro de Maio, em Belo Horizonte. Dissertação de Mestrado. UFMG, pp. 152, 2011.

BARTALINI, Vladimir. Palcos e Bastidores (Ainda Sobre os Córregos ocultos). In **revista PÓS- USP**, v. 17, nº28, p.72-102, 2010.

BECKER, Débora. Condomínios Horizontais Fechados: Avaliação de Desempenho Interno e Impacto Físico Espacial no Espaço Urbano. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional. Dissertação de Mestrado, pp. 240, 2005.

BINDER, Walter. Rios e Córregos, Preservar - Conservar – Renaturalizar. **A Recuperação de Rios, Possibilidades e Limites da Engenharia Ambiental** - Rio de Janeiro: SEMADS, pp. 41, 1998.

BOCHI, Thaís C; REIS, Antonio T. A Reprodução da gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre. Anais XV Encontro da Associação Nacional de Planejamento Urbano e Regional (XV ENANPUR), Recife, 2013

BONNES, Mirilia; BONAIUTO, Marino. Chapter 3: Environmental Psychology: From Spatial-Physical Environment to Sustainable Development. In: BECHTEL, R. and CHURCHMAN, A. **Handbook of Environmental Psychology**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 2002, p. 28-54.

BOSELDMANN, Peter; CRAIK, Kenneth H. Perceptual Simulations of Environments. In: BECHTEL, Robert B., MARANS, Robert W.; MICHELSON, Willian. *Methods in Environmental and Behavioral Research*. New York, USA, capítulo 5, pp. 162-190, 1990.

BRASIL. Situação da Água no Mundo. **Agência Nacional das Águas**. Mapa, Brasília, 2005.

_____. **Programa de Desenvolvimento do setor Água – Interáguas**. Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Integração Nacional e Ministério das Cidades. Brasília, DF, 2009.

BRILLY, Mitja. Implementation And Review Of The New Assessment Tool. **Urban River Basin Enhancement Methods** (URBEM). Work Package 6, pp.19, 2004. Disponível em: <http://www.urbem.net>. Acesso: novembro de 2012.

BRODY, S. D.; HIGHFIELD, W.; ALSTON, L. Does Location Matter? Measuring environmental perceptions of creeks in the San Antonio watersheds. *Environment Behavior*, London, v. 36, n. 2, p. 299-550, 2004.

CANHOLI, Aluisio P. Drenagem urbana e controle de enchentes. São Paulo: Ed. Oficina de textos, 2005.

CARR, Stephen; FRANCIS, Mark; RIVLIN, Leanne; STONE, Andrew. Needs in Public Space, 1992. In: CARMONA, Matthew; TIESDELL, Steve (orgs.). **Urban Design Reader**. Oxford, UK, 2007.

CASARIN, Vanessa; GONÇALVES SANTIAGO, Alina; SABOYA, Renato Tibiriça. Accessibility and visibility analysis of Moinhos de Vento Park in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. In: **18th International Seminar on Urban Form**, Montreal, Canadá: 2011. Disponível em: < <http://www.isuf2011.com>>. Acesso em: 19 de setembro de 2011.

CASTELLO, Lineu. A Percepção em análises ambientais: O Projeto MAB/ UNESCO em Porto Alegre. In: DEL RIO, Vicente, et al (Orgs.). **Percepção Ambiental: a experiência brasileira**. UFSCar, São Paulo, pp. 23-38, 1996.

CEA. Histórico da Vila Pinto. Centro de Educação Ambiental da Vila Pinto, disponível em www.ceavilapinto.org.br. Acesso em janeiro de 2013.

CNUMAD (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento). **Agenda 21**, 1992. Disponível em: <http://www.ecolnews.com.br/agenda21>. Acesso: 29/06/2011.

COSTA, Helder; TEUBER, Wilfried (coord.). Enchentes no Estado do Rio de Janeiro – Uma Abordagem Geral. Rio de Janeiro: SEMADS, 160 p., 2001.

COSTA, Lucia Maria S. A.; MONTEIRO, Patrícia. Rios Urbanos e Valores Ambientais. In: DEL RIO, Vicente, et al (Orgs.). **Projeto do Lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro, Coleção Proarq, p. 291-298, 2002.

COSTA, Lucia Maria Sá A. Rios Urbanos e o Desenho da Paisagem. In COSTA, Lucia M. S. A. (org) **Rios e Paisagens Urbanas nas Cidades Brasileiras**. Rio de Janeiro: Viana e Mosley. Ed PROURB, p.9-15, 2006.

COSTA, Heloisa S. M.; BONTEMPO, Valdete; KNAUER, Sonia. Programa Drenurbs: uma discussão sobre a constituição de alianças de aprendizagem na Política de Saneamento de Belo Horizonte. Anais do XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu- MG/ Brasil, de 29 de setembro a 03 de outubro de 2008.

DEL RIO, Vicente. Introdução ao Desenho Urbano no Processo de Planejamento. São Paulo, 1990.

DICKIE, S.; MCHAY, G.; IONS, L. Planning for SuDS – Making it Happen. CIRIA, Inglaterra, 102p., 2010.

DUALIBI, Miriam; SENRA, João B.; FRIEDRICH, Nelton M. (orgs.). Projeto Ciranda das Águas. Ministério do Meio Ambiente, Brasil, 2011.

FERREIRA, Inês A. M. P. O Bairro na Cidade. A relação entre a Satisfação Residencial e a Insegurança Percebida de um Bairro Urbano. Mestrado em Psicologia. Universidade de Lisboa, Portugal, pp. 61, 2011.

FORDHAM, Maureen; PENNING-ROWSELL, Edmund; TUNSTALL, S. Choice and preference in the Thames floodplain: the beginnings of a participatory approach? In: **Landscape and Urban Planning**, v. 20, i. 1-3, p. 183-187, 1991.

FORTES, José A. M. Arcabouço para o Gerenciamento Ambiental do Programa - Estudos Ambientais Necessários para a Implementação do Programa. Agência Nacional de Águas. **Programa Interáguas**. Produto 03, 2010.

FREITAS, Maria Isabel C.; LOMBARDO, Magda Adelaide; VENTORINI, Silvia Elena. Cartografia e Cidadania: Um exercício de Reflexão da Realidade Geográfica e da Comunidade Local. X Encontro de Geógrafos da América Latina, 20 a 26 de março de 2005 – Universidade de São Paulo, pp. 5485-5496, 2005.

GARDINER, John. The River Landscapes of London and the Thames Catchment: their status and future. **Landscape Research**, v. 22, nº 1, Inglaterra, 1997.

GARLING, T.; GOLLEDGE, R. Environmental perception and cognition. In: ZUBE, E.; MOORE, G. (Ed.), Advances in environment, behavior, and design. New York, v. 2, p. 203-236, 1989.

GIBSON, J. The Senses Considered as Perceptual Systems. Boston: Houghton Mifflin, 1966

GOLLEDGE, R. G.; STIMSON, R.J. Spatial Behaviour: a Geographic Perspective. New York, The Guilford Press, 1997

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. **Rios e Cidades: ruptura e reconciliação**. São Paulo, 2010.

HASENACK, Heinrich et al. (Coord.) **Diagnóstico Ambiental de Porto Alegre: Geologia, Solos, Drenagem, Vegetação/Ocupação e Paisagem**. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, pp. 84, 2008.

HOUGH, Michael. **Naturaleza y Ciudad: planificación urbana y procesos ecológicos**. Barcelona, 1998.

HOUSE, Margaret; FORDHAM, Maureen. Public Perceptions of Rivers Corridors. **Landscape Research**, v. 22, n1, pp. 25-44, 1997.

HOUSE, M. A.; HERRING, M.; GREEN, M.J.; PALFREY, E.A. Public Perception of Aesthetic Pollution. **Foundation for Water Research Report**, pp. 1-40, 1994.

HOYER, Jacqueline; DICKHAUT, Wolfgang; KRONAWITTER, Lukas; WEBER, Björn. **Water Sensitive Urban Design** – Principles and Inspiration for Sustainable Stormwater Management in the City of the Future. Projeto SWITCH - Managing Water for the City of the Future, UNESCO – IHE, Delft, Holanda, pp. 115, 2011.

Hyeon-gyeong, Mun. Back side of well decorated Cheonggyecheon. *The Argus*, vol LIII, n. 410, 2007.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro, pp. 219, 2010.

IBGE. Resultados Censo Demográfico 2010. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/resultados>. Dados do censo demográfico brasileiro de 2010b. Acesso em: 2013.

KAPLAN, Stephen. Perception and Landscape: Conceptions and Misconceptions. **Anais National Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource**. Incline Village, Nevada, 23 a 25 de abril, 1979.

KAPLAN, Rachel. Visual Resources and the Public: An Empirical Approach. **Anais National Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource**. Incline Village, 1979.

KAPLAN, Stephen; KAPLAN, Rachel. The Visual Environment: Public Participation in Design and Planning. In: **Journal of Social Issues**, v. 45. n. 1. p. 59-86, 1989.

KOHLSDORF, Maria Elaine. **A Apreensão da Forma da Cidade**. UnB, Brasília-DF, pp.253, 1996.

LAMAS, José Manoel R. G. **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade**. Lisboa, Fundação Calouste Gulbekian, 2004.

LANG, J. Cap. 3: The Environmental Sciences and Architectural Theory. In: *Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioral Science in Environmental Design*. New York, Van Nostrand Reinhold Company, pp. 21-29, 1987.

LEE, Michael S. Landscape Preference Assessment of Louisiana River Landscapes: A Methodological Study. Apresentado na **Conferência Nacional de Técnicas Aplicadas para Análise e Gestão de Recursos Visuais**, Nevada, Abril, 1979.

BRASIL. Lei Estadual 10.350/1994. Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, 1994.

BRASIL. Lei Federal 12.651/ 2012. Código Florestal. Brasil, 2012.

BRASIL. Lei Federal 9433/97. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasil, 1997.

BRASIL. Lei Federal 9.984/ 2000. Criação da Agência Nacional de Águas – ANA, 2000.

BRASIL. Lei federal 11.977/ 2009. Lei do Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV, 2009.

LEOPOLD, Luna B. **Quantitative Comparison of some Esthetic Factors Among Rivers**. Geological Survey Circular, n.620, USA, 1969.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. São Paulo, pp.227, 1997.

MACHADO, Antonio T. N. A Construção de um Programa de Revitalização na Bacia do Rio São Francisco. In: **Estudos Avançados** 22 (63), pp. 195-210, 2008.

MARANS, Robert W. Survey Research. In: In: BECHTEL, Robert B., MARANS, Robert W.; MICHELSON, Willian. *Methods in Environmental and Behavioral Research*. New York, USA, capítulo 2, pp. 41-81, 1990.

MARICATO, Ermínia. MetrÓpole, Legislação e Desigualdade. *Revista Estudos Avançados*, n. (48), 2003.

MARICATO, Ermínia. A Cidade Sustentável. Anais 9º Congresso Nacional de Sindicatos de Engenheiros – CONSENGE, 2011.

MARZULO, Éber P. MetrÓpole e classe: crítica ao conceito de segregação sócio-espacial. **XXVII Congresso ALAS 2009** - Latinoamerica interrogada. Buenos Aires : Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Sociales, p. 1-10, 2009.

MANNING, Owen D. Design imperatives for river landscapes. **Landscape Research**, V. 22, n.1, pp. 67-94, 1997.

MENEGAT, R.; PORTO M. L.; CARRARO, C.C.; FERNANDES L.A.D.; Atlas Ambiental de Porto Alegre. Porto Alegre, UFRGS, pp. 228, 1998.

MOORE, Gary T. Capítulo 3: Estudos de Comportamento Ambiental. In: SYNDER & CATANESE. *Introdução a Arquitetura*. New York, McGraw-Hill, pp.65-88, 1984.

MOREIRA, Raphaela. A Questão do Gabarito na Orla Marítima de João Pessoa (bairros de Manaíra, Tambaú e do Cabo Branco). Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Engenharia Urbana. Universidade Federal da Paraíba (UFPB), 125p., 2006.

NASAR, Jack L. Chapter 5: New Developments in Aesthetics for Urban Design. In: MOORE, G.; MARANS, R. Advance in Environment Behavior and Design. Vol IV, TOWARD THE Integration of Theory, Methods, Research, and Utilization. New York, Plenum Press, pp. 149-193, 1997.

NEWSON, Malcolm. Time, Scale and Change in River Landscapes: the jerky conveyor belt. *Landscape Research*, v.22, n1, pp. 13-23, 1997.

PENNING-ROUSELL, Edmund; BURGESS, Jacquelin. River landscapes: changing the concrete overcoat? In: ***Landscape Research***, v. 22/1, p. 5-11,1997.

PENTEADO, Homero; CASER, Karla. Ecologia da Paisagem em Projetos de Orlas Fluviais Urbanas. In: ***Anais Águas Urbanas***: 1º Seminário Nacional sobre Regeneração Ambiental de Cidades, Rio de Janeiro, 2005.

PEROZZO, Cíntia. Avaliação de Impactos Recíprocos Funcionais e Estéticos entre a Ocupação Urbana e Mananciais Hídricos de Abastecimento: Uma Abordagem Perceptiva. Dissertação de Mestrado. PROPUR/ UFRGS, PP. 278, 2012.

PETRESCO, Javier Vergara. **Regeneración urbana/ Demoliendo Autopistas y construyendo Parques**. Disponível em <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2007/05/27/regeneracion-urbana-demoliendo-autopistas-y-construyendo-parques/> Acesso em novembro de 2012. Publicado em 2007.

PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre). Plano Diretor de Drenagem Urbana - Manual de Drenagem Urbana. Departamento de Esgotos Pluviais, Instituto de Pesquisas Hidráulicas – IPH/ UFRGS. Volume VI, 159, 2005.

PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre). Manual do Servidor Público Municipal, Porto Alegre, 2005b.

PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre). ***Atlas do desenvolvimento humano da região metropolitana de Porto Alegre***, pp. 32, 2008.

PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre). Plano Diretor de Água. **Departamento Municipal de Água e Esgotos**. Porto Alegre, 4º edição, pp.323, 2010.

PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre). Plano Diretor de Esgotos. **Departamento Municipal de Água e Esgotos**. Porto Alegre, 5º edição, pp.397, 2010a.

PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre). Plano Diretor de Drenagem Urbana. Disponível em: < http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dep/default.php?p_secao=66>. Acesso em: novembro de 2011.

PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre). A serviço da população. Disponível em: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmae/default.php?p_secao=173 Acesso em: novembro de 2011a.

PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre); PMV (Prefeitura Municipal de Viamão); UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul); PUCRS (Pontifícia Universidade Católica do RS). **Programa de Revitalização da Bacia do Arroio Dilúvio: um futuro possível - Marco Conceitual**, 2012.

PMPA (Prefeitura Municipal de Porto Alegre). Fepam solicita novos estudos para liberação do PISA. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br>. Acesso em novembro de 2013.

ENTRIX. Portland's Green Infrastructure: Quantifying the Health, Energy, and Community Livability Benefit. City of Portland, 2010. ITY OF PORTLAND

PPS (Project for Public Space). "How to Transform a Waterfront." Disponível em: <http://www.pps.org/articles/turnwaterfrontaround/> Acesso em junho de 2011.

PPS (Project for Public Space). What Makes a Successful Place? Disponível em: <http://www.pps.org/reference/approach-2/>. Acesso em outubro de 2012.

RANGEL, Mario Luiz. **A Percepção sobre a paisagem urbana: bacia hidrográfica da Barragem Mãe d'Água**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciências Geográficas. Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEA), UFRGS, pp.163, 2008.

REIS, Antonio Tarcísio. Mass Housing design, user participation and satisfaction. Tese (Doutorado em Arquitetura). School of Architecture, Oxford Polytechnic, 1992.

REIS, Antonio Tarcísio da L. LAY, Maria Cristina. Curso Avaliação Pós-ocupação. **III Encontro Nacional e I Encontro Latino-Americano sobre Conforto no Ambiente Construído**. Gramado, RS, pp. 34, 1995.

REIS, Antonio Tarcísio da L. LAY, Maria Cristina. Tipos Arquitetônicos e Dimensões da Habitação Social. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.2, n.3, p.7-24, 2002.

LAY, Maria C.; REIS, Antonio T. Análise quantitativa na área de estudos ambiente-comportamento. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 21-36, 2005.

REIS, Antonio Tarcísio da L.; LAY, Maria Cristina D. Avaliação da qualidade de projetos – uma abordagem perceptiva e cognitiva. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 6, n. 3, p. 21-34, jul./set. 2006.

REIS, Antonio Tarcísio da L.; LAY, Maria Cristina D. Análise Espacial: Uma Abordagem Envolvendo Percepção e Cognição Ambiental, SIG e Análise Sintática. **Anais PLURIS** (Congresso de Planejamento Urbano Regional Integrado e Sustentável), 2008.

REIS, Antonio Tarcísio da L.; LAY, Maria Cristina D. O projeto da habitação de interesse social e a sustentabilidade social. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, p. 99-119, 2010.

REIS, Antonio T.; BIAVATTI, Camila D. e PEREIRA, Maria L. Estética urbana: uma análise através das ideias de ordem, estímulo visual, valor histórico e familiaridade. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 11, n. 4, p. 185-204, 2011.

RESOLUÇÃO 369. CONAMA. Ministério do Meio Ambiente, **Conselho Nacional do Meio Ambiente**, Brasil, 2006.

SARAIVA, Maria da Graça Amaral Neto. **O rio como Paisagem: gestão de corredores fluviais no quadro do ordenamento do território**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999.

SANOFF, Henry. **Visual Research Methods in design**. New York, 1991.

SHAFTOE, Henry. **Convivial Urban Spaces: Creating Effective Public Spaces**. Earthscan, USA, 2008.

SANTORO, Paula F; FERRARA, Nicolau; WHATELY, Marussia (orgs.). **Mananciais: diagnóstico e políticas habitacionais**. São Paulo, Instituto Socioambiental, 2009.

SELLES, Ignez M. **Revitalização de Rios – Orientação Técnica**. Cooperação técnica Brasil- Alemanha. SEMADS, Rio de Janeiro, 78p., 2001.

SEOUL, The stream of Consciousness. Direção de Tad Fettig. Produção de Midori Willoughby. Kontentreal LLC, 2008. Documentário. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=29jJkXantBM> Acesso em novembro de 2012.

SMFMC (Seoul Metropolitan Facilities Management Corporation). Restoration – Background. In: Welcome to Seoul's Pristine Stream Cheong Gye Cheon. Disponível em: <http://english.sisul.or.kr/global/cheonggye/eng/WebContent/index.html> Acesso em novembro de 2012.

SOMMER e SOMMER. **A Practical Guide to Behavioral Research: tools and techniques**. New York, USA, 5ed., pp. 380, 2001.

SPC (Soluções Para as Cidades). Na Coréia: Despoluir para Apreciar. Disponível em: <http://solucoesparacidades.com.br/espacos-publicos/coreia-despoluir-para-apreciar/> Publicado em: 8 de agosto de 2012. Acessado em novembro de 2012.

STE (SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA). **TOMO I - Caracterização geral da área de estudo, Levantamento Planialtimétrico, Determinação das Áreas de Preservação Permanente**. In: Caracterização da Situação Ambiental e de Uso e Ocupação do Solo nas Sub-bacias do Arroio Dilúvio, incidentes na área da Grande Mato Sampaio Geotécnico e Hidrológico. Departamento Municipal de Habitação – DEMHAB, Porto Alegre, pp. 105, 2011a.

STE (SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA). **TOMO III - Estudos Hidrológicos**. In: Caracterização da Situação Ambiental e de Uso e Ocupação do Solo nas Sub-bacias do Arroio Dilúvio, incidentes na área da Grande Mato Sampaio

Geotécnico e Hidrológico. Departamento Municipal de Habitação – DEMHAB, Porto Alegre, pp. 98, 2011b.

STE (SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA). **TOMO IV - Levantamento das Áreas de Risco Geológico, Geotécnico e Hidrológico.** In: Caracterização da Situação Ambiental e de Uso e Ocupação do Solo nas Sub-bacias do Arroio Dilúvio, incidentes na área da Grande Mato Sampaio Geotécnico e Hidrológico. Departamento Municipal de Habitação – DEMHAB, Porto Alegre, pp. 96, 2011c.

TAPSELL, Susan. Rivers and River Restoration: a child's-eye view. **Landscape research**, v.22, n.1, pp. 45-65, 1997.

TUCCI, Carlos E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação.** Col. ABRH de Recursos Hídricos, v.4, Porto alegre ABRH/ Ed.UFRGs, 1997.

TUCCI, Carlos E. M. **Drenagem urbana.** In: Ciência e Cultura. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência Vol. 55, n. 4, p. 36-37, 2003.

TUCCI, Carlos E.M. **Saneamento para Todos.** In: BRASIL, Gestão de águas pluviais urbanas, Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, 4º volume, 2005.

TUCCI, Carlos E. M. Águas Urbanas. In: **Estudos Avançados, n. 22** (68). Instituto de Estudos Avançados, USP, p.1-16, 2008.

TUCCI, C. E. M. e MELLER, A. (2007). Regulação das águas pluviais urbanas. Disponível em http://www.capnetbrasil.org/arquivos/Regulacao%20das%20aguas%20pluviais%20urbanas_TUCCI&MELLER.pdf em 13/12/2011

UN. Percentage of Population Residing in Urban Areas by Major Area, Region and Country, 1950-2050. **United Nations**, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2009. Disponível em: <http://esa.un.org/unpd/wup/index.htm>. Acesso: 31/01/2012.

UNEP (Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente). **Declaração de Estocolmo – Declaração sobre o ambiente humano**, 1972.

ONU (Organização das Nações Unidas). Resolution adopted by the General Assembly - The future we want (Rio +20). Disponível em: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html>, pp53, 2012.

UNGARETTI, Ângela Rossana. Perspectiva Socioambiental sobre a disposição de Resíduos Sólidos em Arroios Urbanos: Um Estudo na Sub-Bacia Hidrográfica Mãe D'água no Município de Viamão, RS. **Dissertação de Mestrado**, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano Regional, UFRGS, pp.244, 2010.

UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul). Assinatura do Protocolo de Cooperação. Notícias. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/arroidiluvio/noticias/assinatura-do-protocolo-de-cooperacao> Acesso em: 12/11/2011.

VAN LIERE, K. D.; e DUNLAP, R. E. The social bases of environmental concern: A review of hypotheses, explanations and empirical evidence. *Public Opinion Quarterly*, 44(2), pp. 181-197,1980.



WEBER, R. *On the Aesthetics of Architecture: A Psychological Approach to the Structure and the Order of Perceived Architectural Space*. Aldershot, England: Avebury, 1995.

ZEISEL, John. *Inquiry by Design*. New York, USA, pp. 250, 1981.

APÊNDICE I – MEDIDAS DE CONTROLE DO ESCOAMENTO DA ÁGUA PLUVIAL

FUNÇÃO	TIPO DE MEDIDA	ESCALA/ LOCAL DE USO	IMAGENS
Aproveitamento da Água da Chuva	<u>Cisterna</u> – reserva da água por cisternas com ou sem filtros. Pode ser adaptado a edifícios individuais ou a um conjunto de prédios. Pode ser incorporado no projeto de arquitetônico e paisagístico como em fontes, piscinas, lagos, etc	Edifícios, condomínios, bairros, comunidades.	
Tratamento	<u>Bioretenção</u> - depressões menos profundas com solo e vegetação específicas para drenar e filtrar a poluição das águas. Pode ser projetada em vários tamanhos e formas e com diferentes espécies de vegetação.	Espaço Urbano	
	<u>Biotope</u> - áreas projetadas com plantas, água e animais com a finalidade de oxigenar e estabilizar biologicamente o ambiente. Promove a qualidade da água e estética.	Espaço Urbano	
	<u>Filtros de cascalho ou areia</u> - Câmaras abaixo ou acima do solo com a função de filtrar a água drenada primariamente. Podem ser integrados ao desenho de edificações e jardins, na borda de espaços verdes, canais e edificações.	Edifícios	
Detenção e Infiltração	<u>Valas e Zonas de Infiltração</u> (jardins de chuva) - áreas com concentração de planta que tem por função a rápida infiltração da água. Podem ser tecnologicamente avançados com camadas para retenção, infiltração e filtração. Podem ser utilizados junto a ruas medidas de controle de tráfego. Podem ser utilizadas para o embelezamento, integradas a calçadas ou ruas, residências, escritórios, jardins, pequenos e grandes parques.	Jardins públicos e privados, na margem de ruas e rodovias, parques, calçadas. Geralmente projetados como canteiros.	

<p><u>Retenção em telhados (telhado verde)</u> - estrutura multi camadas projetada de acordo com o tipo de telhado. Afetam a positivamente performance e a aparência da edificação. Em escala urbana (várias edificações) repara a ecologia urbana e a biodiversidade, além de aumentar a evapotranspiração e infiltração, diminuindo o efeito das ilhas de calor entre edificações.</p>	<p>Cobertura de edificações, lajes.</p>	
<p><u>Pavimento permeável</u> - permitem a passagem da água. Compatibiliza a necessidade de pavimentação com retenção (na camada de areia abaixo do pavimento) e infiltração da água.</p>	<p>Ruas, rodovias, ciclovias e caminhos de pedestres.</p>	
<p><u>Bacia de detenção seca</u> - bacias que armazenam a água atenuando e detendo a água da chuva, sendo lentamente infiltrada ou drenada para um sistema adicional de escoamento. Ficam secas após o período de chuvas. Quando secas, podem ser utilizadas para outras finalidades, como para o lazer.</p>	<p>Parques, espaço urbano.</p>	
<p><u>Bacia de detenção úmida ou retenção</u> - armazenam a água da chuva. Podem ser projetados para que a água circule em sistemas de filtração (biotopes), promovendo a qualidade da água para outros usos, como irrigação. Não secam. Aumentam o nível de umidade, diminuindo a temperatura local, regulando o microclima.</p>	<p>Praças, parques e áreas urbanas.</p>	
<p><u>Sistemas modulares</u> – são estruturas pré-fabricadas instaladas abaixo no solo que reservam a água da chuva, infiltrando-a lentamente. Podem ser feitos de diversos tamanhos e armazenam grande quantidade de água.</p>	<p>Áreas urbanas com ocupação densa, onde restam poucos espaços livres.</p>	<p>Não são visíveis no ambiente.</p>

Transporte	Canais Pluviais/ drenos - canais que drenam a água da chuva de superfícies impermeáveis como telhados (calhas) e ruas.	Condomínios, bairros, espaços de lazer. Podem estar conectados a sistemas de filtros, cascatas, fontes, espelhos d'água, etc.	
Evapo-transpiração	Evapotranspiração Passiva – todas as áreas com vegetação podem ser consideradas áreas de evapotranspiração passiva. Indicado para cidades que sofram com os efeitos das ilhas de calor.	Espaço urbano.	
	Evapotranspiração Ativa - sistemas criados para amenizar a influencia da temperatura e da qualidade do ar. Paredes de água, fontes, lagos.	Espaço urbano e no interior de edificações.	

**APENDICE II – TABELAS DE DADOS DA PRÉ-SELEÇÃO DE SUB-BACIAS DO
ARROIO DILUVIO**

As tabelas a seguir relacionam os dados encontrados relativos à demografia, hidrografia, características físicas do solo e ocupação das sub-bacias do Arroio Dilúvio selecionadas (D-16, D-17, D-18, D-21 e D-27). A seguir são listadas as referências usadas para a análise das sub-bacias:

- Demografia: a população de cada sub-bacia hidrográfica foi calculada conforme Flowerdew e Green (1994 apud MACEDO e MAGALHÃES JUNIOR, 2011), onde os dados censitários são computados proporcionalmente à área da bacia que os setores censitários interceptam, uma vez que a bacia hidrográfica possui limites naturais que raramente se ajustam aos limites políticos. Exemplificando, se metade da área do setor censitário estiver inserida na área da bacia hidrográfica, metade dos dados populacionais serão contabilizados, obtendo-se uma estimativa da população total e o número de moradores de cada bacia hidrográfica.
- Aptidão para Ocupação Urbana: baseia-se no Diagnóstico Ambiental de Porto Alegre (HOSENACK, 2008) sendo definida como a indicação de *“competência’ ou ‘potencial’ das unidades geotécnicas à ocupação urbana”*. Possui 3 categorias: áreas aptas, aptas com restrições e áreas com baixa aptidão. A determinação de aptidão é dada a partir da classificação do solo, categorizada em 4 unidades de solo.
 - i. Unidade 1 (CX) – APTA com RESTRIÇÕES a BAIXA APTIDÃO. Áreas de relevo montanhoso, declividades elevadas, e por isso, com limitação a ocupação. Zonas de menor declividade podem apresentar condições favoráveis a ocupação (áreas aptas com restrições).
 - ii. Unidade 2 (PV1) – APTA – solos bem drenados, com relevo suave. Favoráveis a implementação de edificações.
 - iii. Unidade 3 (PV2)– em áreas correspondente a argissolos, APTA. Já em áreas com neossolos ou cambissolos, pode variar de APTA COM RESTRIÇÕES a BAIXA APTIDÃO. A determinação dessas áreas dependerá de avaliações localizadas.
 - iv. Unidade 4 (SG1 e SG2 – solos hidromórficos): BAIXA APTIDÃO. Áreas que apresentam uma série de características geotécnicas que

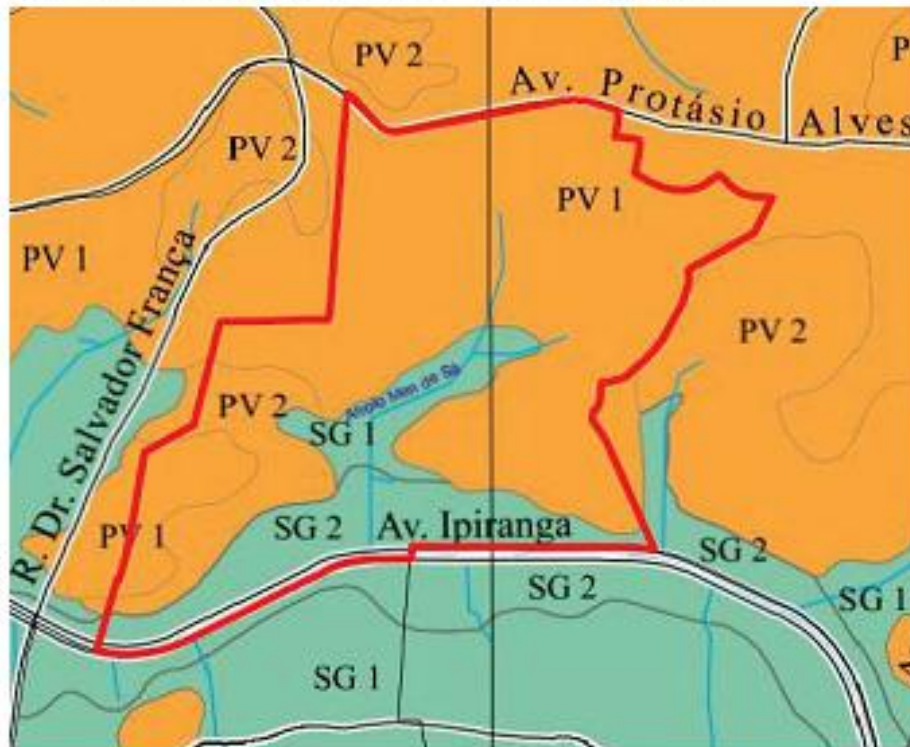
dificultam e/ou oneram a implantação de edificações. Nesta unidade verificam-se como limitações: nível d'água próximo à superfície ou aflorando – dificuldade severa para execução de fundações. Alagamentos frequentes. Possibilidade de ruptura de borda de aterro e necessidade de fundações profundas para assentar edificações.

- Tipo de Ocupação do solo: baseou-se no Mapa de Vegetação e Ocupação do Diagnóstico Ambiental de Porto Alegre (HASENACK, 2008). Cada área de sub-bacia foi recortada do mapa geral e apresentada nas tabelas 1, 2, 3 e 4 do apêndice I.
- Comprimentos totais dos canais de água: foram calculados utilizando-se do programa ArcGIS com os arquivos *shape* fornecidos pelo DEMHAB. Este dado é importante para determinar a capacidade de drenagem das sub-bacias. Além disso, algumas imagens de cada local são relacionadas no intuito de visualizar a realidade do ambiente construído de cada área.

DADOS BÁSICOS - SUB BACIA D-18 - ARROIO MEN DE SÁ

BAIRROS ABRANGIDOS - Bom Jesus, Jardim do Salso e Jardim Botânico
 POPULAÇÃO TOTAL RESIDENTE (IBGE, 2010) - 21.864 habitantes
 ÁREA TOTAL - Área D-18 = 288,92ha

Mapa de Solos - Sus-bacia D-18 - Arroio Men de Sá



Recorte Parcial do Mapa de Solos de Porto Alegre. Extraído de HOSENACK (2008).

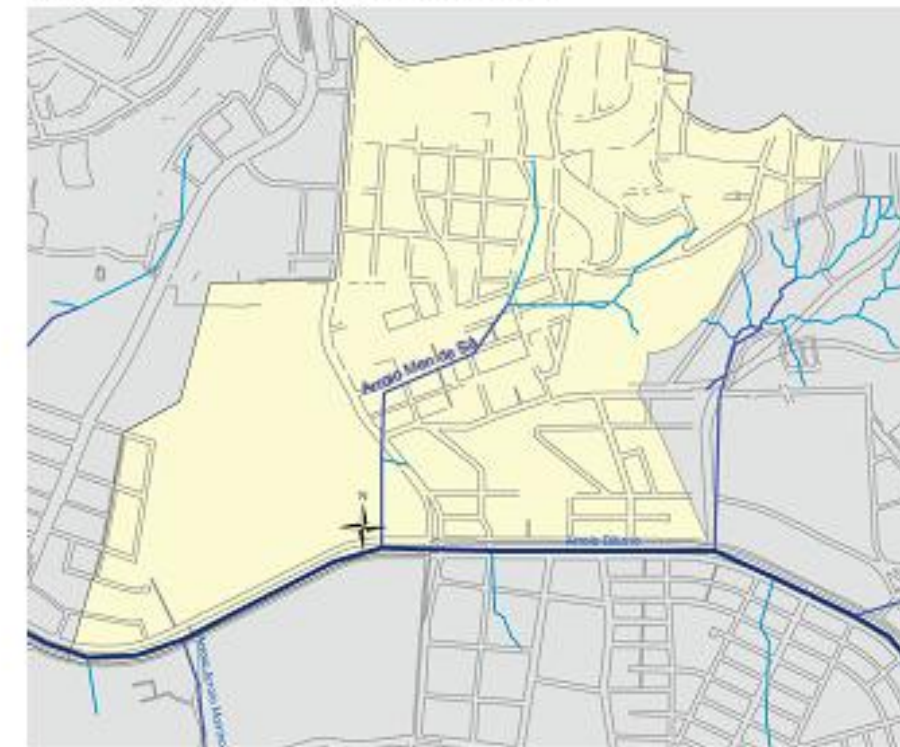
LEGENDA

- PV1 Grupo indiferenciado de ARGISSOLOS VERMELHOS e ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS
- PV2 Associação de ARGISSOLOS VERMELHOS ou ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS com CAMBISSOLOS HÁPLICOS
- CX Associação de CAMBISSOLOS HÁPLICOS com NEOSSOLOS LITÓLICOS ou NEOSSOLOS REGÓLICOS
- SG1 Associação de PLANOSSOLOS HIDROMÓRFICOS, GLEISSOLOS HÁPLICOS e PLINTOSSOLOS ARGILÓVICOS
- SG2 Associação de PLANOSSOLOS HIDROMÓRFICOS, GLEISSOLOS HÁPLICOS e NEOSSOLOS FLÚVICOS
- G1 Associação de GLEISSOLOS e NEOSSOLOS FLÚVICOS
- G2 Associação de GLEISSOLOS, PLANOSSOLOS e Tipos de Terreno
- CX Associação de GLEISSOLOS HÁPLICOS e PLANOSSOLOS HIDROMÓRFICOS
- RQ Associação de NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS e GLEISSOLOS
- RU1 NEOSSOLOS FLÚVICOS
- RU2 Associação de NEOSSOLOS FLÚVICOS e Tipos de Terreno
- TT Tipos de Terreno

CONVENÇÕES

- Cursos d'água
- Cursos d'água
- Vias principais
- Limite municipal
- Limite da sub-bacia

Sub-bacia D-18 - Arroio Men de Sá

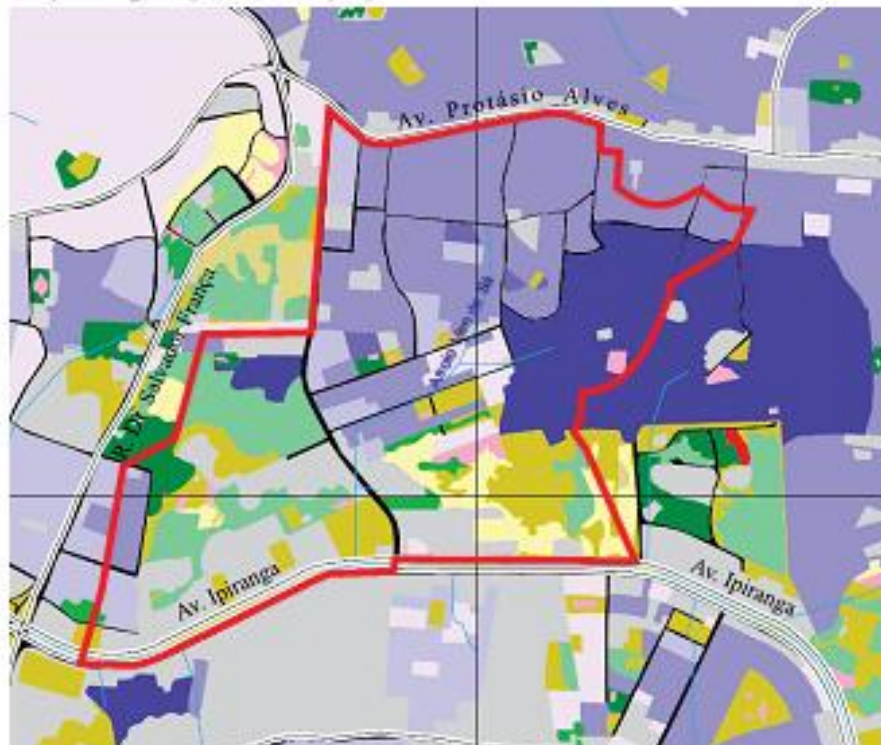


Mapa elaborado pela autora. Base de dados fornecido pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre.

LEGENDA

- Área de abrangência da sub-bacia D-18.
- Entorno da área da sub-bacia
- Limite da sub-bacia
- Vias
- cursos d'água de 3º ordem
- cursos d'água de 2º ordem
- cursos d'água de 1º ordem

Mapa Vegetação e Ocupação - Sub-bacia D-18 - Arroio Men de Sá



Recorte Parcial do Mapa de Vegetação e Ocupação do Solo de Porto Alegre. Extraído de HOSENACK (2008).

LEGENDA

- Água
- Mata nativa
- Mata degradada
- Bosque
- Vegetação arbustiva
- Banhado
- Campo nativo
- Campo manejado
- Cultivo permanente
- Cultivo temporário
- Silvicultura
- Solo exposto
- Afloramento rochoso
- Edifícios
- Edifícios e casas
- Casas
- Casas isoladas
- Ocupação espontânea
- Pavilhões
- Edificações rurais diversas
- Pavimento

CONVENÇÕES

- Cursos d'água
- Vias principais
- Limite municipal
- Limite da sub-bacia



Foto Arroio Men de Sá. Fonte: a autora.



Foto Arroio Men de Sá. Fonte: a autora.

ANÁLISE

A área de abrangência da sub-bacia D-18 apresenta as unidades 2, 3 e 4 da classificação dos solos (ver Mapa de Solos), onde há uma predominância das áreas com aptidão a ocupação do solo (PV1 e PV2). Esta sub-bacia contém uma área de ocupação espontânea (ver Mapa Vegetação e Ocupação), correspondente a Vila Divinéia, onde se localiza o arroio Men de Sá. Possui grande quantidade de casas isoladas, casas e edifícios. Nota-se ainda, alguns focos de mata nativa, mata degradada, bosque, vegetação arbustiva e campos nativos, porém fora da área de APP dos cursos d'água. Conforme o Mapa de Delimitação da sub-bacia, o curso principal, o arroio Men de Sá, possui 0,306km de comprimento, e seu afluente, de primeira ordem possui 0,15km de comprimento. Portanto, abrange 0,416Km de drenagem.

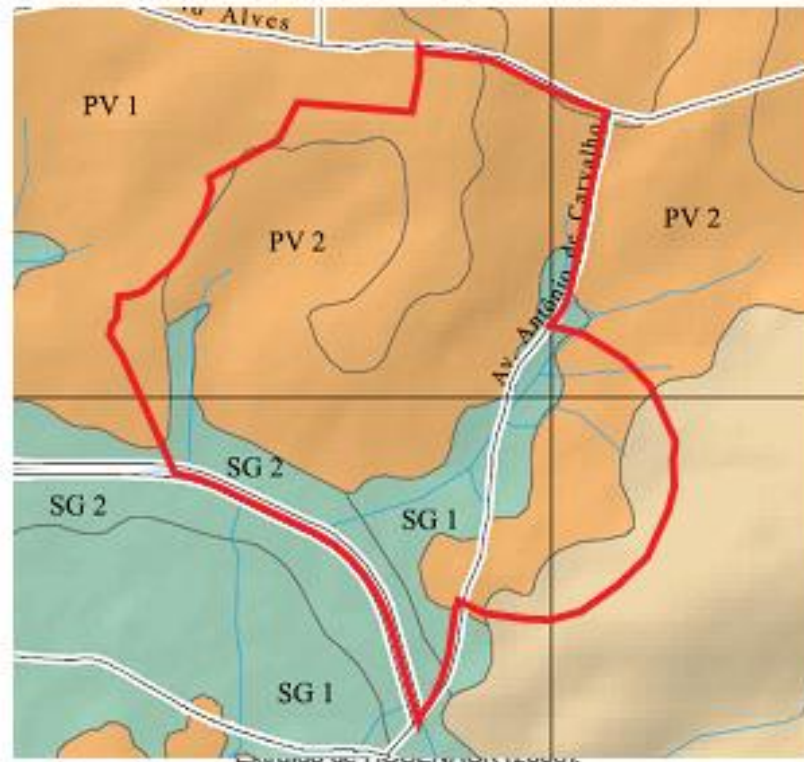
DADOS BÁSICOS: SUB-BACIA D-21 - ARROIOS RIACHO DOCE E VILA PINTO

BAIRROS ABRANGIDOS: Bom Jesus e Jardim Carvalho.

POPULAÇÃO TOTAL RESIDENTE (IBGE, 2010) - 25.696 habitantes

ÁREA TOTAL D-21 = 290,9ha

Mapa de Solos - Sub-bacia D-21 - Arroio Riacho Doce



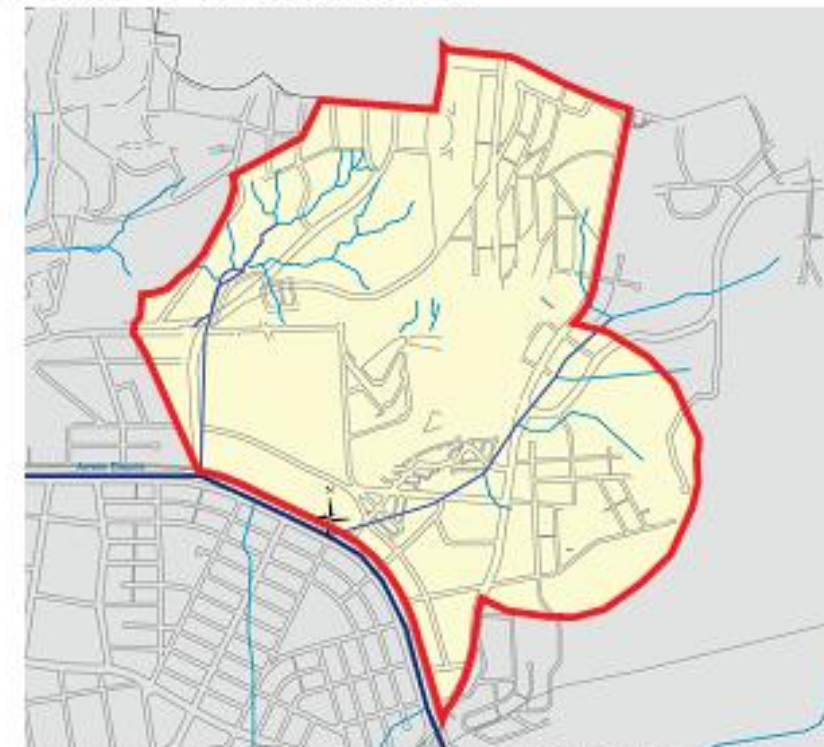
LEGENDA

- PV1 Grupo indiferenciado de ARGISSELOS VERMELHOS e ARGISSELOS VERMELHO-AMARELOS
- PV2 Associação de ARGISSELOS VERMELHOS ou ARGISSELOS VERMELHO-AMARELOS com CAMBISSELOS HÁPLICOS
- CX Associação de CAMBISSELOS HÁPLICOS com NEOSSOLOS LITÓLICOS ou NEOSSOLOS REGÚLICOS
- SG1 Associação de PLANOSSOLOS HIDROMÓRFICOS, GLEISSOLOS HÁPLICOS e PLANOSSOLOS ARGILÓLICOS
- SG2 Associação de PLANOSSOLOS HIDROMÓRFICOS, GLEISSOLOS HÁPLICOS e NEOSSOLOS FLÚVICOS
- G1 Associação de GLEISSOLOS e NEOSSOLOS FLÚVICOS
- G2 Associação de GLEISSOLOS, PLANOSSOLOS e Tipos de Terreno
- CX Associação de GLEISSOLOS HÁPLICOS e PLANOSSOLOS HIDROMÓRFICOS
- BU1 Associação de NEOSSOLOS QUARTZARENÓICOS e GLEISSOLOS
- BU2 NEOSSOLOS FLÚVICOS
- BU3 Associação de NEOSSOLOS FLÚVICOS e Tipos de Terreno
- TT Tipos de Terreno

CONVENÇÕES

- Cursos d'água
- Vias principais
- Limites municipais
- Limites da sub-bacia

Sub-bacia D-21 - Arroio Riacho Doce

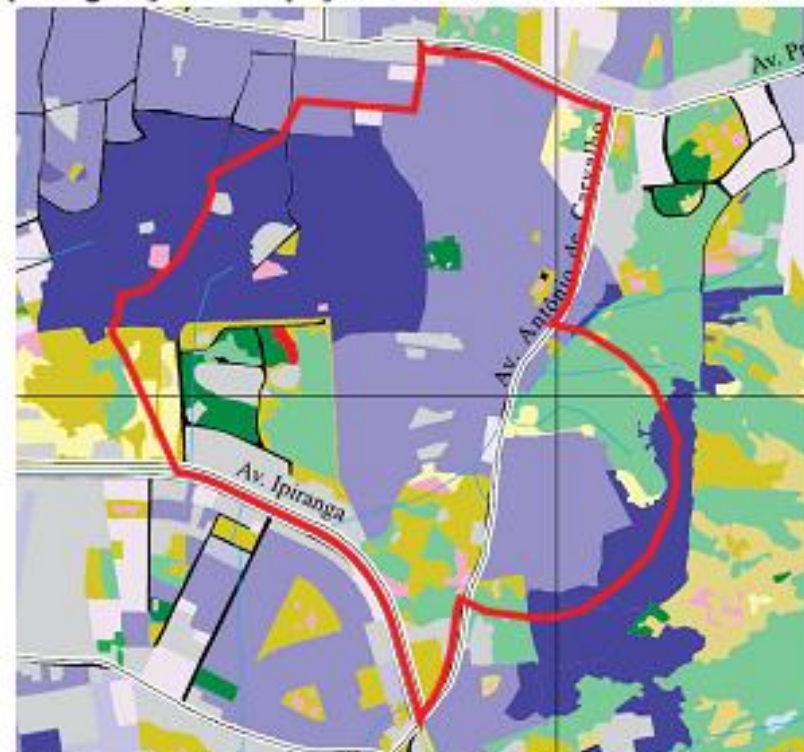


LEGENDA

- Área de abrangência da sub-bacia D-18.
- Entorno da área da sub-bacia
- Limite da sub-bacia
- Vias
- cursos d'água de 3ª ordem
- cursos d'água de 2ª ordem
- cursos d'água de 1ª ordem

Mapa elaborado pela autora. Base de dados fornecido pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre.

Mapa Vegetação e Ocupação - Sub-bacia D-21 - Arroio Riacho Doce



LEGENDA

- Água
- Mata nativa
- Mata degradada
- Bosque
- Vegetação arbustiva
- Banhalado
- Campo nativo
- Campo manejado
- Cultivo permanente
- Cultivo temporário
- Silvicultura
- Solo exposto
- Afloramento rochoso
- Edifícios
- Edifícios e casas
- Casas
- Casas isoladas
- Ocupação espontânea
- Pavilhões
- Edificações rurais diversas
- Pavimento

CONVENÇÕES

- Cursos d'água
- Vias principais
- Limites municipais
- Limites da sub-bacia

Mapa Parcial de Vegetação e Ocupação do Solo de Porto Alegre. Extraído de HOSENACK (2008).



Planície de inundação do arroio da vila pinto, nas proximidades da rua "P", ocupada por moradias com alto risco de inundação. Extraído de PMPA (2011a).



Situação da planície de inundação, próximo a rua "B" alterada e totalmente assoreada com lixo e entulho depositado na calha do arroio da Vila Pinto. No lado direito moradias em risco de inundação. Extraído de PMPA (2011a).

ANÁLISE

Apresenta as unidades 2, 3 e 4 da classificação dos solos. Observa-se que grande parte da área pertence a unidade 2 (PV2), que pode variar de baixa aptidão a apta. Porém, nesta área já foram realizados estudos específicos em relação aos tipos de solos, identificando as áreas que podem ser ocupadas, bem como as áreas de risco (PMPA, 2011a). Apresenta grande área com ocupação espontânea, correspondente a Vila Pinto, onde se localiza os arroios Riacho Doce e Vila Pinto. Apresenta grande quantidade de casas isoladas. Nota-se ainda, alguns focos de bosques vegetação e campos nativos. O curso principal, o arroio Riacho Doce, possui cerca de 1Km de comprimento, e os comprimentos de seus afluentes soma um total de 1,06Km. O arroio Vila Pinto possui 0,75Km de comprimento e seus afluentes somam 0,66Km.

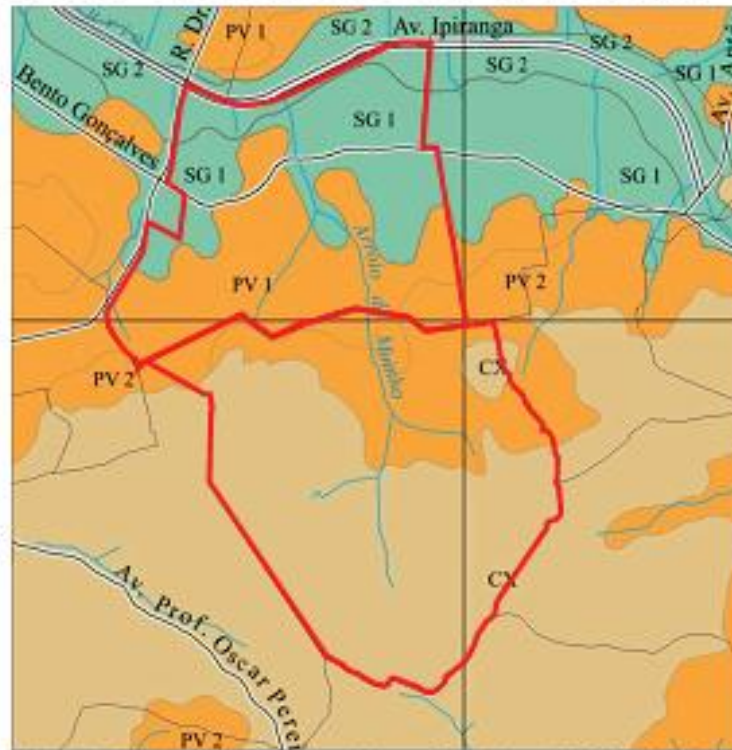
DADOS BÁSICOS - SUB BACIAS D-16 E D-17 - ARROIO MOINHO

BAIRROS ABRANGIDOS - Vila João Passoa, Cel. Aparício Borges (parcial), São José (parcial), Partenon (parcial)

POPULAÇÃO TOTAL RESIDENTE (IBGE, 2010) - 46.351 habitantes

ÁREA TOTAL - Área D-16 = 254,79ha; D-17 = 352,75ha. Área total: 607,54ha

Mapa de Solos - Sub-bacias D-16 e D-17 - Arroio Moinho



Mapa Parcial de Solos de Porto Alegre. Extraído de HOSENACK (2008).

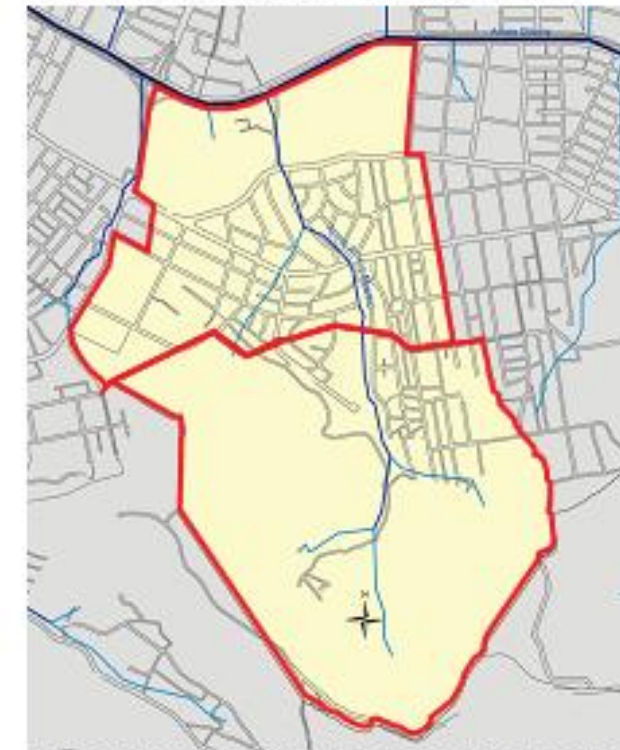
LEGENDA

- PV1 Grupo indiferenciado de ARGISSOLOS VERMELHOS e ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS
- PV2 Associação de ARGISSOLOS VERMELHOS ou ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS com CAMBISSOLOS HÁPLICOS
- CX Associação de CAMBISSOLOS HÁPLICOS com NEOSSOLOS LÍTÓLICOS ou NEOSSOLOS REGOLÍTICOS
- SG1 Associação de PLANOSSOLOS HIDROMÓRFICOS, GLEISSOLOS HÁPLICOS e PLANOSSOLOS ARGILÓVICOS
- SG2 Associação de PLANOSSOLOS HIDROMÓRFICOS, GLEISSOLOS HÁPLICOS e NEOSSOLOS FLÚVICOS
- CI Associação de GLEISSOLOS e NEOSSOLOS FLÚVICOS
- CI2 Associação de GLEISSOLOS, PLANOSSOLOS e Tipos de Terreno
- CX Associação de GLEISSOLOS HÁPLICOS e PLANOSSOLOS HIDROMÓRFICOS
- NU Associação de NEOSSOLOS QUARTZARENICOS e GLEISSOLOS
- NU1 NEOSSOLOS FLÚVICOS
- NU2 Associação de NEOSSOLOS FLÚVICOS e Tipos de Terreno
- TT Tipos de Terreno

CONVENÇÕES

- ~ Cursos d'água
- ~ Vias principais
- ~ Corpos d'água
- ~ Limite municipal

Sub-bacias D-16 e D-17 - Arroio Moinho



Mapa elaborado pela autora. Base de dados fornecido pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre.

LEGENDA

- Área de abrangência da sub-bacia D-16.
- Entorno da área da sub-bacia
- Limite da sub-bacia
- Vias
- cursos d'água de 3ª ordem
- cursos d'água de 2ª ordem
- cursos d'água de 1ª ordem

Mapa Vegetação e Ocupação - Sub-bacias D-16 e D-17 - Arroio Moinho



Mapa Parcial de Vegetação e Ocupação do Solo de Porto Alegre. Extraído de HOSENACK (2008).

LEGENDA

- Água
- Mata nativa
- Mata degradada
- Bosque
- Vegetação arbustiva
- Banhado
- Campo nativo
- Campo manejado
- Cultivo permanente
- Cultivo temporário
- Silvicultura
- Solo exposto
- Afloramento rochoso
- Edifícios
- Edifícios e casas
- Casas
- Casas isoladas
- Ocupação espontânea
- Pavilhões
- Edificações rurais diversas
- Pavimento

CONVENÇÕES

- ~ Cursos d'água
- ~ Vias principais
- ~ Limite municipal
- ~ Limite da sub-bacia



Arroio Moinho. Fonte: Google Earth (2011).



Arroio Moinho. Fonte: Google Earth(2011).

ANÁLISE

Apresenta as unidades 1, 2, 3 e 4 da classificação dos solos. A área em sua maioria apresenta pouca aptidão a ocupação do solo. Somente na área de solo tipo PV1 pode ser ocupada. As demais áreas necessitariam de estudos mais específicos a fim de determinar a aptidão à ocupação com mais precisão.

Apresenta grande área com ocupação espontânea, casas e edifícios. A sul, próximo a nascente do arroio Moinho, há presença focos de mata e campos nativos.

O curso principal, o arroio Moinho, possui 2,63km de comprimento, e seus afluentes, cursos de primeira ordem, somam 2,67km de comprimento.

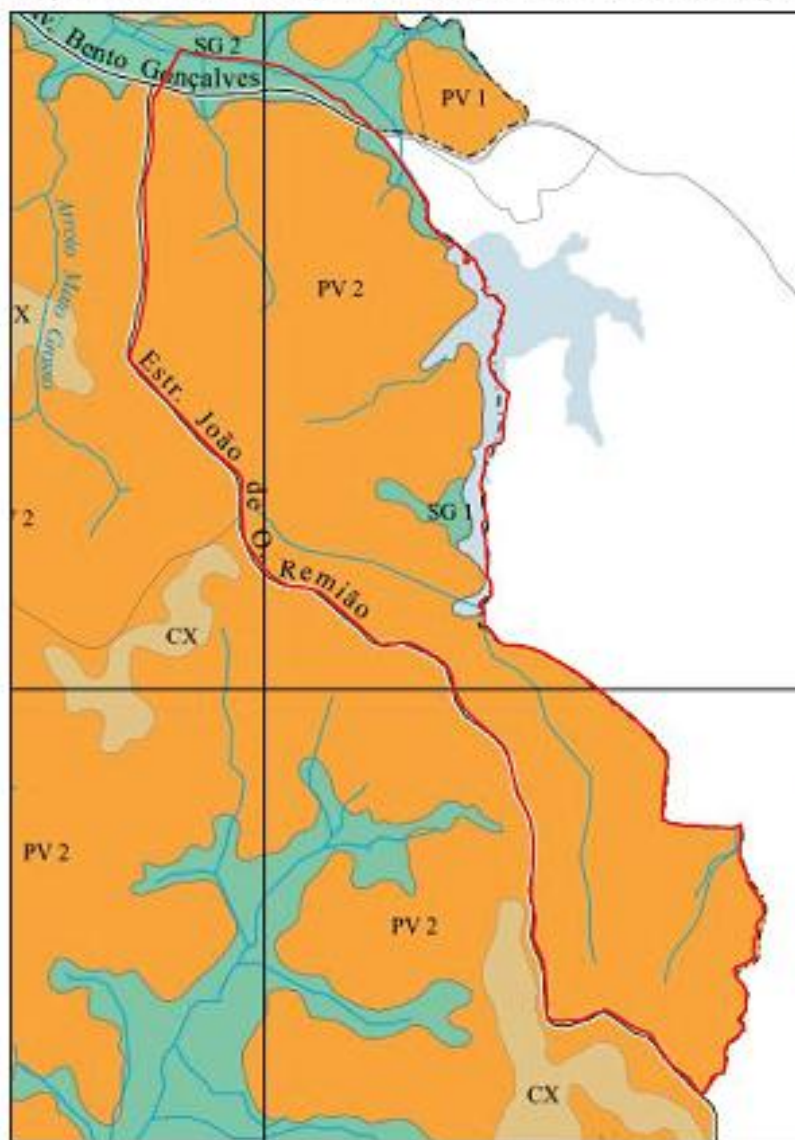
DADOS BÁSICOS - SUB BACIA D-27 - ARROIOS DILÚVIO E TAQUARA

BAIRROS ABRANGIDOS - Agronomia (Vila Herdeiros) e Lomba do Pinheiro.

POPULAÇÃO TOTAL RESIDENTE (IBGE, 2010) - 32.338 habitantes

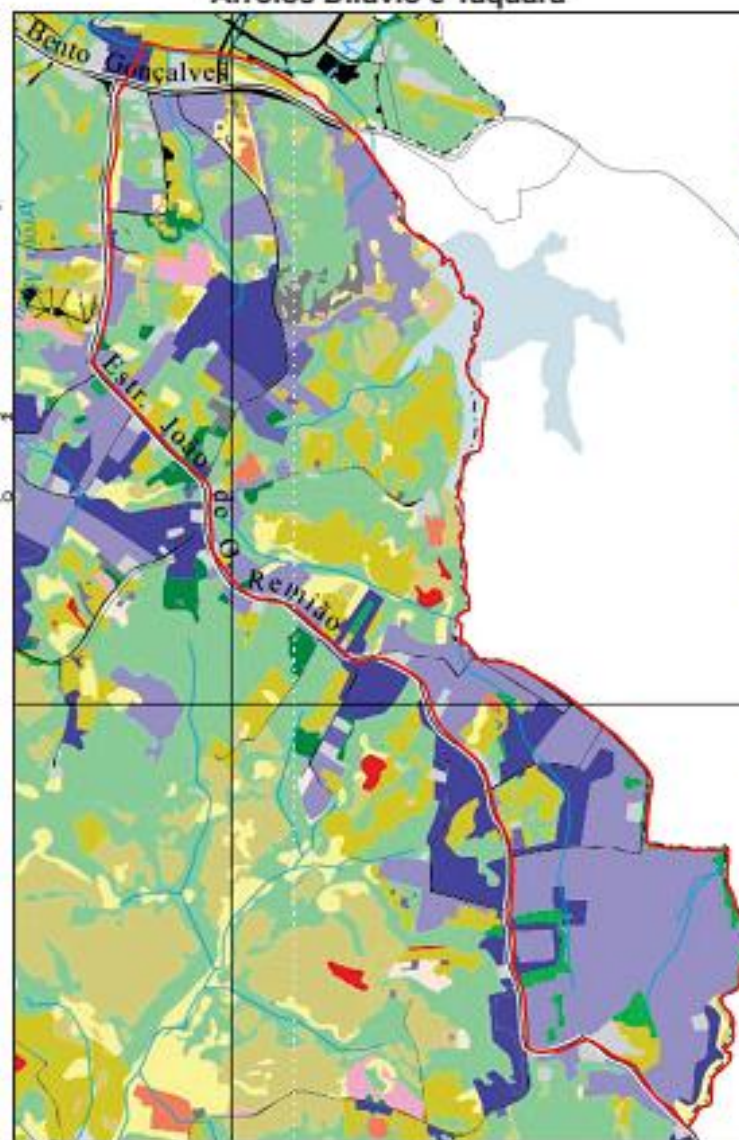
ÁREA TOTAL - 769,15ha

Mapa de Solos - Sub-bacia D-27 - Arroios Dilúvio e Taquara



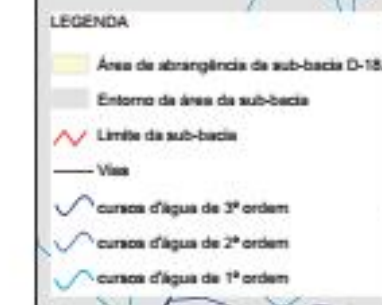
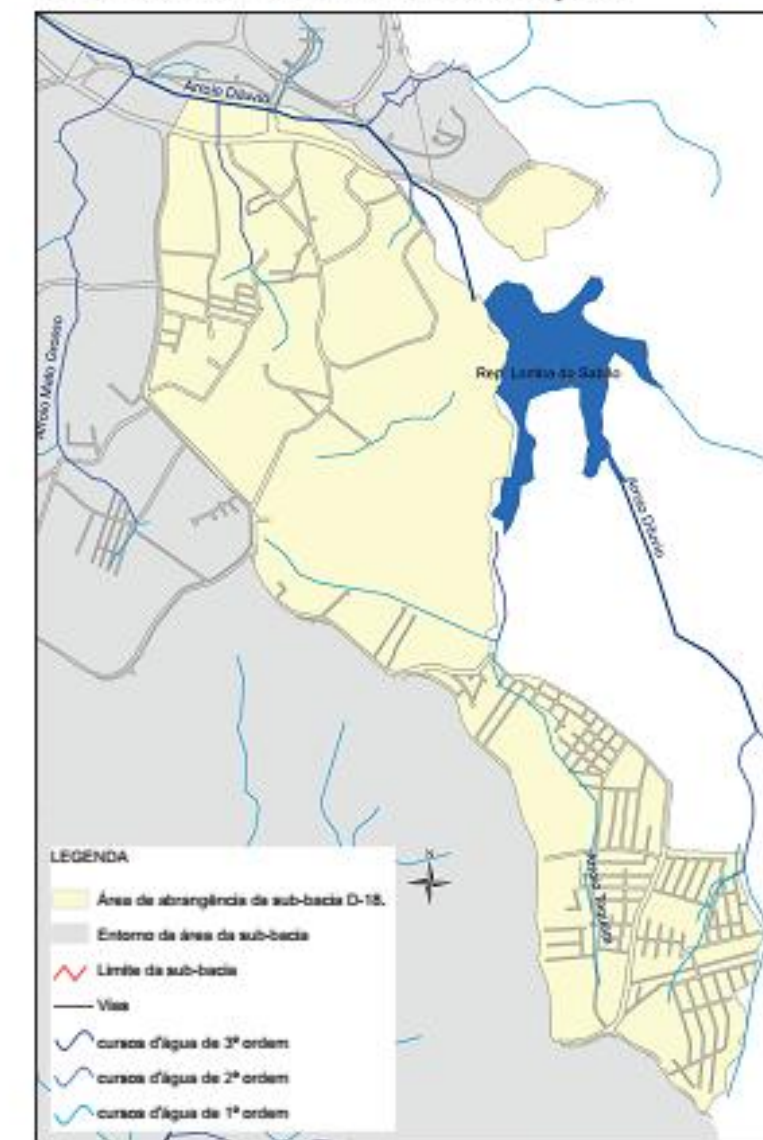
Mapa Parcial de Solos de Porto Alegre. Extraído de HOSENACK (2008).

Mapa Vegetação e Ocupação - Sub-bacia D-27 - Arroios Dilúvio e Taquara



Mapa Parcial de Vegetação e Ocupação do Solo de Porto Alegre. Extraído de HOSENACK (2008).

Sub-bacia D-27 - Arroios Dilúvio e Taquara



Mapa elaborado pela autora. Base de dados fornecido pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre.



Represa Lomba do Sabão. Fonte: <http://blogdoadeli.blogspot.com.br> (2011)



Arroio Dilúvio entre a Rua João Antônio Lopes e Av. Bento Gonçalves. Fonte: Google Earth (2011).

ANÁLISE

Apresenta as unidades 2 e 4 da classificação dos solos. Observa-se que grande parte da área pertence a unidade 2 (PV2), que pode variar de baixa aptidão a apta. Não foram encontrados estudos mais aprofundados em relação a área e sua aptidão a ocupação urbana.

A área apresenta grande variedade no tipo de usos do solo. Observa-se que a ocupação urbana construída é feita por casas, casas isoladas e ocupações informais. Além disso nota-se presença de vegetação e campos nativos. A sub-bacia D-27 possui vários cursos d'água, sendo os principais: o arroio Taquara, com 2,94Km de comprimento no curso principal e 1,53Km de afluentes; e o início do Arroio Dilúvio com 4,52Km de comprimento inseridos nesta sub-bacia. Além disso, conta com a Represa Lomba do Sabão, com 0,66Km² de área. Outros cursos d'água totalizam 2,75km.

ANEXO I – QUESTIONÁRIO

Prezado Respondente

Este questionário faz parte de uma pesquisa sobre a revitalização de cursos d’água nas cidades, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional na UFRGS. O papel da Escola José Mariano Beck nesta pesquisa é apenas auxiliar na distribuição dos questionários, colaborando para que este estudo contribua para a melhoria urbana e ambiental da Vila Pinto.

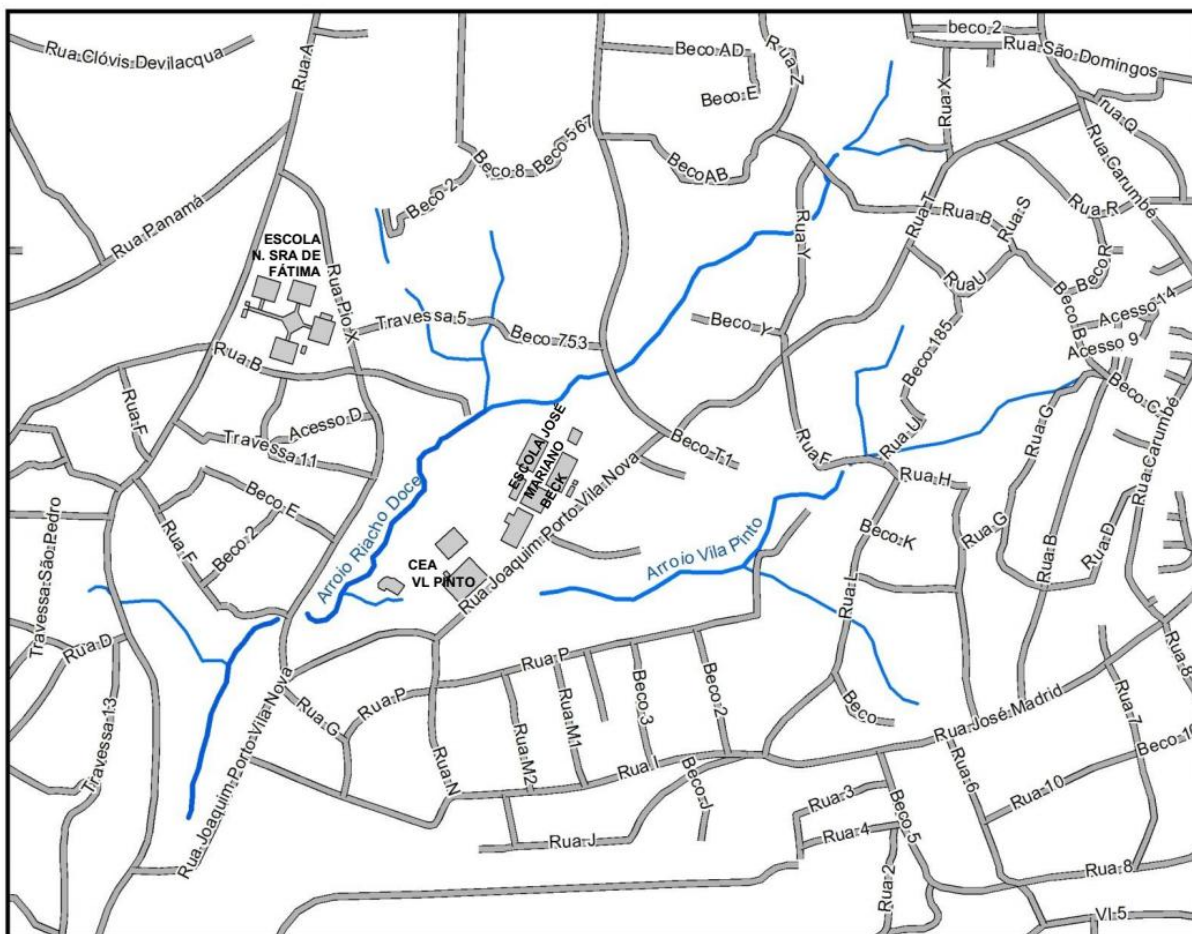
As perguntas a seguir se referem aos **arroyos Riacho Doce e Vila Pinto**, também conhecidos como **sangas**. Para responder é necessário ter **mais de 16 anos**. Por isso, pedimos aos pais, responsáveis ou qualquer outro morador da residência dos alunos menores de 16 anos, que respondam o presente questionário. O aluno menor poderá ler o questionário para o respondente, caso haja alguma dificuldade deste em ler o questionário. A participação é voluntária. O questionário é anônimo e os dados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos. Por favor, **não assine em nenhum local deste questionário**.

O QUESTIONÁRIO DEVE SER ENVIADO À ESCOLA JOSÉ MARIANO BECK, PESSOALMENTE OU PELO SEU FILHO.

Dia 4/05/2013, durante as atividades do sábado letivo – Festa da Família - serão apresentadas simulações em maquete de área parcial da Vila Pinto considerando os resultados preliminares deste questionário. VENHA CONHECER E PARTICIPAR!

Sua participação é fundamental para que essa pesquisa se viabilize. Obrigada!

Marque no mapa um “X” no local onde você mora, aproximadamente:



- O local da minha residência não aparece no mapa.
- Não consegui localizar.

Continua ATRÁS →

1. Há quanto tempo você mora no bairro?

2. Morar na Vila Pinto é:

- Muito Bom
 Bom
 Nem Bom, nem Ruim
 Ruim
 Muito Ruim

3. Sua casa possui:

- Coleta de lixo
 Água canalizada
 Coleta de esgoto por rede pública
 Coleta de esgoto por fossa
 Nenhuma das alternativas acima

4. O que você considera ser positivo na Vila Pinto?

5. O que você considera ser negativo na Vila Pinto?

Na questão 6, considere:

MS = Muito Satisfeito

S = Satisfeito

NS, NI = Nem Satisfeito, nem Insatisfeito

I = Insatisfeito

MI = Muito Insatisfeito

6. Marque com um 'X' sua satisfação com as ações do governo em relação à (ao):

	MS	S	NS NI	I	MI
Despoluição dos Arroios					
Problemas com inundações					
Problemas com Esgoto					
Problemas com a drenagem da água da chuva					
Projetos de áreas de lazer					
Projetos e programas sobre meio ambiente					

7. Você já enfrentou alguma inundação na sua casa?

- Sim
 Não

8. Você conhece os arroios Riacho Doce e Vila Pinto (sangas)?

- Sim
 Não (ir para a questão 30)

9. Em sua opinião, a situação atual dos arroios na Vila Pinto é:

- Muito Boa (ir para a questão 12)
 Boa (ir para a questão 12)
 Nem boa, nem ruim
 Ruim
 Muito Ruim

10. Para você a situação atual dos arroios se deve à (ao): (você pode marcar mais de uma resposta)

- Falta coleta e tratamento do esgoto.
 Falta de coleta de lixo.
 Coleta de lixo precária.
 Comportamento das pessoas de jogarem lixo nos arroios.
 Falta de investimento público na vila nas áreas de saneamento básico e urbanização.
 Existência de casas muito próximas ao arroio.
 Falta áreas livres e de lazer próximo aos arroios.
 Outro _____

11. O que você acha que pode ser feito para que a situação dos arroios (sangas) melhore?

12. Em sua opinião, qual a importância dos arroios (sangas) para o bairro?

- Muito Importante
 Importante
 Indiferente
 Pouco Importante
 Não é importante

13. Você utiliza o arroio e/ou suas margens para alguma atividade? (por exemplo: andar, se reunir ou conversar com vizinhos, pescar, descansar)

- Sim. Qual (is)? _____

 Não. Por quê? _____

14. Você costuma jogar lixo em alguma Sanga da Vila Pinto?

- Sim. Por quê? _____

 Não. Por quê? _____

15. Para você os arroios na Vila Pinto estão:

- Muito Limpos
 Limpos
 Nem Limpos, nem Sujos
 Sujos
 Muito Sujos

16. Você acha que as os arroios na Vila Pinto são:

- Muito Bonitos (vá para a questão 18)
 Bonitos (vá para a questão 18)
 Nem bonitos, nem feios
 Feios
 Muito Feios

17. Em sua opinião, o que **prejudica a aparência** dos arroios (Sangas) na Vila Pinto? (pode ser marcada mais de uma resposta)

- A presença de lixo no arroio e em suas margens.
 As pontes existentes.
 A presença de vegetação nas margens dos arroios.
 A falta de vegetação nas margens dos arroios.
 A proximidade das edificações com as margens dos arroios.
 A proximidade de ruas na margem do arroio.
 Outro: _____

18. Você já caminhou até a beira dos arroios (sangas) da Vila Pinto?

- Sim
 Não (vá para a questão 21)

19. Encontrou alguma dificuldade para chegar até algum arroio (sanga)?

- Sim
 Não (vá para a questão 21)

20. Em sua opinião, o que **prejudica o acesso** aos arroios e suas margens na Vila Pinto? (pode ser marcada mais de uma resposta)

- A inclinação acentuada do terreno nas margens do arroio.
 A pavimentação inadequada nas margens do arroio (pedregulho, lama).
 A concentração de vegetação em suas margens.
 A presença de lixo em suas margens.
 A falta de trilhas e ciclovias.
 Outro: _____

21. Considerando a possibilidade de despoluição dos arroios na Vila Pinto (sangas) e a elaboração de projetos para as áreas de risco desocupadas às margens das sangas, marque o que você gostaria que fosse feito nessas áreas?

	SIM	NÃO	NÃO SEI
Aumento das áreas verdes ao longo das margens do arroio.			
Criação de praças e pracinhas infantis às margens dos arroios.			
Criação de áreas públicas esportivas: quadras, pistas de caminhada, etc.			
Criação de trilhas para pedestres.			
Criação de ciclovias.			
Construção de pontes para pedestres			
Construção de pontes para carros.			
Obras para a prevenção a inundações.			
Remoção das casas localizadas em áreas de risco próximas aos arroios.			
Despoluição do arroio, proporcionando condições para banho e pesca.			
Outra(s): _____			

22. Você acha que **as trilhas para pedestres** devem estar:

- Bem próximas ao arroio (entre 5 e 10m).
 Próximas ao arroio (entre 11 e 20m).
 Longe do arroio (mais de 20m)
 Não acho que deveria ter trilhas para pedestres.
 Não sei.

23. Você acha que **as ciclovias** devem estar:

- Bem próximas ao arroio (entre 5 e 10m).
 Próximas ao arroio (entre 11 e 20m).
 Longe do arroio (mais de 20m)
 Não acho que deveria ter ciclovias.
 Não sei

24. Em sua opinião, as edificações mais próximas aos arroios deveriam ser: (pode ser marcada mais de uma resposta)

- Comércio e prestação de serviços de pequeno porte: mercadinhos, bares, *lan houses*
 Escolas
 Centro esportivo
 Moradia
 Não sei
 Indiferente

25. Se os arroios fossem limpos, você gostaria de morar:

- O mais próximo possível, em área segura de inundações.
 Entre 1 e 2 quadras distante de suas margens.
 A mais de 3 quadras distante de suas margens.
 Não sei.
 Indiferente

26. Você gostaria de poder visualizar os arroios a partir de sua casa caso suas águas fossem despoluídas?

- Sim
 Não
 Indiferente

27. Marque o que você espera se os arroios da Vila Pinto forem despoluídos e criados parques ao longo de suas margens: (pode ser marcada mais de uma resposta)

- A vila ficar mais bonita
 O aumento das opções de lazer na vila
 A preservação do parque pela população
 A melhoria na saúde das pessoas
 A prefeitura fazer a manutenção do local
 Melhorar o trânsito de pessoas, ciclistas e carros
 Diminuição das inundações
 Nenhuma das alternativas anteriores

Continua ATRÁS →

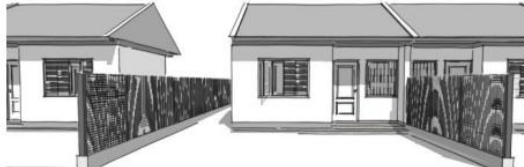
28. Qual destes tipos de casa você gostaria de morar:



Térrea com as laterais descoladas do limite do terreno.



Sobrado com as laterais descoladas do limite do terreno.



Térrea uma das laterais coladas no limite do terreno.



Sobrado com uma das laterais coladas no limite do terreno.



Térrea com as laterais coladas no limite do terreno.



Sobrado com as laterais coladas no limite do terreno.



Bloco de apartamentos

29. Justifique a escolha na questão 28 (tipo de casa):

30. Idade

- De 16 a 20 anos
- De 21 a 40 anos
- De 41 a 59 anos
- Mais de 60 anos

31. Renda

- Até 3 salários mínimos
- De 3 a 5 salários mínimos
- De 5 a 10 salários mínimos
- Mais de 10 salários mínimos

32. Nível educacional

- Ensino Fundamental incompleto
- Ensino Fundamental completo
- Ensino Médio incompleto
- Ensino Médio completo
- Ensino Superior incompleto
- Ensino Superior completo

Muito obrigada pela colaboração!