

**Universidade Federal de Juiz de Fora
Faculdade de Engenharia
Mestrado em Ambiente Construído**

CAMILA CAMPOS GROSSI BRASIL

**PAISAGEM E AMBIENTE CONSTRUÍDO: INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS NO TRAÇADO
DO RIO PARAIBUNA EM JUIZ DE FORA – MG.**

**JUIZ DE FORA
2013**

CAMILA CAMPOS GROSSI BRASIL

PAISAGEM E AMBIENTE CONSTRUÍDO: INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS NO TRAÇADO
DO RIO PARAIBUNA EM JUIZ DE FORA – MG.

Dissertação de Mestrado, submetida ao Programa de Pós-graduação em Ambiente Construído, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ambiente Construído.

Área de concentração:
Projeto do Ambiente Construído.

Orientador:
Prof. Dr. José Alberto Barroso Castañon

JUIZ DE FORA

2013

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Brasil, Camila Campos Grossi.

Paisagem e Ambiente Construído : Intervenções Antrópicas no traçado do rio Paraibuna em Juiz de Fora - MG / Camila Campos Grossi Brasil. -- 2013.
171 p. : il.

Orientador: José Alberto Barroso Castañon

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído, 2013.

1. Paisagem Urbana. 2. Rios Urbanos. 3. Rio Paraibuna. 4. Intervenção Antrópica. 5. Inundação. I. Castañon, José Alberto Barroso, orient. II. Título.

CAMILA CAMPOS GROSSI BRASIL

**PAISAGEM E AMBIENTE CONSTRUÍDO: INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS
NO TRAÇADO DO RIO PARAIBUNA EM JUIZ DE FORA – MG.**

Dissertação apresentada à
Faculdade de Engenharia da
Universidade Federal de Juiz de
Fora, como requisito parcial para a
obtenção do título de Mestre em
Ambiente Construído.

Aprovada em 27 de fevereiro de 2013.

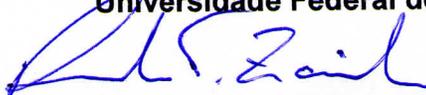
BANCA EXAMINADORA



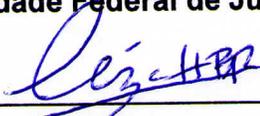
Prof. José Alberto Barroso Castañon - D. Sc. - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

M. O.

Prof. Marcos Olender- D. Sc.
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Ricardo Tavares Zaidan - D. Sc.
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. César Henrique Barra Rocha - D. Sc.
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Emil de Souza Sánchez Filho - D. Sc.
Universidade Federal Fluminense

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à Deus que me deu suporte nestes agitados anos de mestrado.

Agradeço a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, à minha mãe sempre prestativa, por toda a paciência e ao meu querido Raphael, pelo suporte, carinho, atenção e disposição para ajudar a qualquer momento.

Aos professores membros da banca de defesa pelas valiosas e atentas observações e orientações.

Agradeço, também, a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), na modalidade REUNI, pela concessão da bolsa durante todo o período de realização deste mestrado.

RESUMO

Rios e cidades formam um binômio bastante antigo, pois a oferta de águas para o cultivo de alimentos selou a parceria entre Homem e paisagem. Entretanto, com o crescimento populacional e os desequilíbrios ecológicos atuais muitos rios mudaram não só a sua configuração física, mas a importância que têm hoje para o meio ambiente. Vistos muitas vezes como causa de desastres naturais como alagamentos, enchentes e desmoronamentos, os rios urbanos entraram em alto grau de saturação, sendo tema urgente de políticas públicas e gestão municipal. O objetivo desse trabalho é recuperar historicamente a relação entre rios e cidades destacando os principais problemas que são enfrentados e quais medidas têm surtido efeito para a melhor otimização dessa relação. Foi utilizada como metodologia a revisão de literatura sobre a questão urbana e o estudo de caso, cuja abordagem se detém no rio Paraibuna, no trecho que percorre a cidade de Juiz de Fora, em Minas Gerais. Verificou-se que as intervenções que retificaram o rio Paraibuna em alguns trechos foram determinantes para o desenvolvimento do tecido urbano. Se a motivação àquela época era conter os alagamentos, hoje, esse problema volta à tona, além da poluição das águas e a ocupação ilegal das margens. O projeto de revitalização do rio ainda não foi concluído, mas já acena com a possibilidade do rio ser novamente incorporado como lugar de lazer para a população urbana.

Palavras-chave: Paisagem Urbana. Rios Urbanos. Rio Paraibuna. Intervenção Antrópica. Inundação.

ABSTRACT

Rivers and cities form a rather old binomial, because the supply of water for growing food sealed the partnership between man and landscape. However, with population growth and the current ecological imbalances many rivers have changed not only its physical configuration, but the importance they have today for the environment. Often seen as a cause of natural disasters such as inundation, floods and landslides, urban rivers come into the high degree of saturation, being urgent issue of public policy and city management. The aim of this paper is to recover the historical relationship between rivers and cities highlighting the key issues that are addressed and what measures have been effective for the optimization of the best relationship. It was used the methodology to literature review on urban issues and case study. The approach stands in Paraibuna River in the stretch that runs through the city of Juiz de Fora, Minas Gerais State. It was found that interventions that rectified the river Paraibuna in some places were instrumental in the development of the urban fabric. f the motivation at that time was to contain the flooding, today, this issue back to the scene, as the water pollution and illegal occupation of margins. The revitalize river's project has not yet been finalized, but it speaks to the possibility of the river be re-built as a place of recreation for the urban population.

Keywords: Urban Landscape. Urban Rivers. Paraibuna River. Anthropic Intervention. Flood.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Principais problemas ambientais urbanos. Fonte: (SILVA; TRAVASSOS, 2008)...	31
Figura 2: Ilustração de projeto ecológico na marginal do rio Tietê, em São Paulo. Fonte: (MEDAGLIA, 2012).	37
Figura 3: A fotografia demonstra um rio de Minas Gerais que se transformou em um “caminho seco”. Fonte: < http://www.em.com.br/app/galeria-de-fotos/2012/07/14/interna_galeriafotos,2760/rios-de-minas.shtml >.....	38
Figura 4: Entulhos depositados no rio Paraibuna próximos à ponte da Rua Benjamim Constant. Fonte: (SANGLARD, 2008).	40
Figura 5: Percentual de municípios com ocorrência de impacto ambiental observados com frequência no meio ambiente, por tipo, segundo as classes de tamanho da população dos municípios e Grandes Regiões – 2008. Fonte: Adaptado de IBGE (2011b). Detalhe para o destaque com o retângulo dos problemas relacionados à água.	45
Figura 6: Perfil esquemático do processo de enchente e inundação. Fonte: BRASIL, 2007.	49
Figura 7: Região de vale do Rio Paraibuna. Destaque para o Rio demarcado em azul. Fonte: Google Earth, 2011.	53
Figura 8: Região da área urbana central de Juiz de Fora. Destaque da área do vale do Rio Paraibuna demarcada em azul. Fonte: Google Earth, 2011.	53
Figura 9: Destaque da região adensada que se localiza na área central da cidade, na formação de vale. Fonte: Google Earth, 2011.	54
Figura 10: Bacia do Rio Paraibuna.	56
Figura 11: Extensão do Rio Paraibuna. Demarcado em vermelho.	57
Figura 12: Mapa das Sesmarias do Alcaide-Mor em 1704. Fonte: (STEHLLING, 1979. p. 105).	62
Figura 13: Registro do Paraibuna em Simão Pereira.	65
Figura 14: Planta de 1844 da Estrada Nova, atual Avenida Barão do Rio Branco.	66
Figura 15: Mapa da Estrada Nova do Paraibuna. Fonte: Lessa, 1985, p. 40.	67
Figura 16: Foto da Lagoa da Gratidão no século XIX aproximadamente.	70
Figura 17: Evolução do traçado do rio Paraibuna em função da mancha urbana de crescimento da cidade de Juiz de Fora. Fonte: Elaborado pela autora.	76
Figura 18: Vista aérea parcial da cidade de Juiz de Fora em 1936.	80
Figura 19: Vista parcial da cidade de Juiz de Fora.	80
Figura 20: Ampliação da Figura 17–A. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU, 2004); (GÓES 1943); (MIRANDA, 1990); (LALLEMOND, 1884 <i>apud</i> PASSAGLIA, 1982); plantas diversas PJJ e Google Earth, 2012.	81
Figura 21: Ampliação Figura 17– B. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período 1883/ 1884. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU, 2004); (GÓES 1943); (LALLEMOND, 1884 <i>apud</i> PASSAGLIA, 1982); plantas diversas PJJ e Google Earth, 2012.	82
Figura 22: Ampliação Figura 17– C. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período 1884 a 1940. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU,	

2004); (GÓES 1943); (LALLEMOND, 1884 <i>apud</i> PASSAGLIA, 1982); plantas diversas da PJF e Google Earth, 2012.....	83
Figura 23: Ampliação Figura 17–D. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período de 1941 a 1956. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU, 2004); (GÓES, 1943); plantas diversas da PJF e Google Earth, 2012.	84
Figura 24: Ampliação Figura 17–E. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período de 1957 a 1969. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU, 2004); plantas diversas da PJF e Google Earth, 2012.....	85
Figura 25: Ampliação Figura 17 – F. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período de 1975 a 1990. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU, 2004); plantas diversas da PJF e Google Earth, 2012.....	86
Figura 26: Ampliação Figura 17 – G. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período de 1990 a 2012. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de Ortofoto, 2000, 2007 e Google Earth, 2012.....	87
Figura 27: Esquema comparativo elaborado pela autora dos traçados do rio Paraibuna.....	88
Figura 28: Vista aérea da “Chácara de Mariano Procópio” em 1939. Detalhe para o rio Paraibuna na parte posterior direita. Fonte: < http://mariadoresguardo.blogspot.com.br >.	92
Figura 29: Parte da “Planta da cidade de Juiz de Fora e arrabaldes na província de Minas Gerais”. Levantada, organizada e desenhada pelo arquiteto Miguel Antônio Lallemond em 23 de janeiro de 1884. Fonte: (PASSAGLIA, 1982).	93
Figura 30: A Família Imperial às margens do Rio Paraibuna em 1869 quando da inauguração da Escola Agrícola União e Indústria. Fonte: (BASTOS, 1991).....	94
Figura 31: Ampliação da Figura 21, detalhe B1. Fonte: Planta elaborada pela autora do antigo leito do rio Paraibuna no Bairro Mariano Procópio. Adaptado de (PASSAGLIA, 1982).	94
Figura 32: Ampliação da Figura 21, detalhe B2. Fonte: Planta elaborada pela autora do antigo leito do rio Paraibuna na região central. Adaptado de (PASSAGLIA, 1982).	96
Figura 33: Detalhe da grande área alagadiça demarcada na imagem anterior. Fonte: (MARIA DO RESGUARDO, 2012).	97
Figura 34: Canal Howyan em construção. Fonte: (O SENTIDO ... 1950).....	99
Figura 35: Ampliação da Figura 23, detalhe D1. Fonte: Planta elaborada pela autora do antigo leito do rio Paraibuna na região central. Adaptado de (GOÊS, 1943).....	100
Figura 36: Planta do antigo leito do rio Paraibuna. Fonte: Camila Brasil, 2012. Adaptado da planta de loteamento nº 478 da PJF; Google Earth 2012.	102
Figura 37: Planta do antigo leito do rio Paraibuna no Bairro Jardim São João. Fonte: Adaptado pela autora da PJF, 1975.....	103
Figura 38: Planta do distrito industrial. Fonte: Adaptado pela autora de CODEMIG, 2009.	104
Figura 39: Planta do antigo leito do rio Paraibuna no Bairro Mariano Procópio. Detalhe para Desapropriações para o prolongamento da Avenida Brasil (1975) desapropriações construção Avenida Brasil em 1959.....	105
Figuras 40 A e B: Imagens parciais de Juiz de Fora.....	105
Figura 41: Planta do antigo leito do rio Paraibuna no Bairro Mariano Procópio. Detalhe para o aterro próximo à ponte Santa Terezinha. Adaptado de PJF, 197?.....	106
Figura 42: Baixada do Paraibuna. Adaptado de PJF. 1962.	106

Figura 43: Traçado da Avenida Paraibuna. Fonte: (UMA DAS ...1941).....	107
Figura 44: Perspectiva da futura Av. Paraibuna. Fonte: Jornal Correio de Minas, 31/12/1941	107
Figura 45: Mapa elaborado por Halfeld datado de 1853. Fonte: Arquivo Histórico de Juiz de Fora, 2012.	109
Figura 46: Primeira planta da Cidade do Paraibuna feita por Gustav Dodt.....	110
Figura 47: Av. Independência, obra de canalização do córrego central, década de 1970 (Arquivo de Ramon Brandão). Possivelmente 1966. Disponível em: < http://mariadoresguardo.blogspot.com.br >	111
Figura 48: Documentos referentes ao pagamento de serviços de alargamento do Rio Paraibuna, datados de 1889. Fonte: Arquivo Histórico da Cidade de Juiz de Fora. Acesso em: 2012.....	112
Figura 49: Mapa do projeto de Remodelação e Expansão da cidade de Juiz de Fora feito por Saturnino de Brito e Baeta Neves. Fonte: Arquivo Histórico da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, 2012.....	116
Figura 50: Barragem de Novo Abastecimento da Água em 1936. Fonte: Arquivo Público Mineiro.....	117
Figura 51: Serviço de derrocamento na ponte Getúlio Vargas. Fonte: (O SENTIDO ...1950).	119
Figura 52: Projeto da Avenida Marginal em 1973. Fonte: Blog Maria do Resguardo.	120
Figura 53: Eixo Paraibuna. Fonte: PJF, 2011.....	124
Figura 54: Estudo Preliminar da Concepção Urbanística. Fonte: Prefeitura de Juiz de Fora.	124
Figura 55: Enchente de 1906. Rua da Liberdade. Fonte: Kósmos, 1906.	131
Figura 56: Enchente de 1906. Largo do Riachuelo, Rua da Gratidão e Mercado. Fonte: Kósmos, 1906.	132
Figura 57: Inundação do Paraibuna em 1906.....	132
Figura 58: Inundação do Paraibuna em 1906.	132
Figura 59: Inundação do Paraibuna em 1906. Fonte: < http://mariadoresguardo.blogspot.com.br >	132
Figura 60: Área aproximada da enchente de 1906. Fonte: Elaborado pela autora a partir de informações obtidas em jornais de época e (GOES, 1943).	133
Figura 61: Área aproximada da enchente de 1916. Fonte: Elaborado pela autora a partir de informações obtidas em jornais de época.....	137
Figura 62: Enchente do rio Paraibuna em 1919. Ruas nas proximidades da E. F. Leopoldina. Fonte: SANTOS, 1919.....	140
Figura 63: Enchente do rio Paraibuna em 1919. Ruas da Avenida 15 de Novembro. Fonte: SANTOS, 1919.	140
Figura 64: Enchente do rio Paraibuna em 1919. Fonte: SANTOS, 1919.....	140
Figura 65: Enchente do rio Paraibuna em 1919. Fonte: SANTOS, 1919.....	140
Figura 66: Enchente do rio Paraibuna em.....	140
Figura 67: Enchente do rio Paraibuna em.....	140

Figura 68: Área aproximada da enchente de 1919. Fonte: Elaborado pela autora a partir de informações obtidas em jornais de época.	141
Figura 69: Vista de parte da cidade de Juiz de Fora em 1940. Fonte: (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).	144
Figura 69: Vista de parte da cidade de Juiz de Fora em 1940. Fonte: (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).	144
Figura 70: Área aproximada da enchente de 1940. Fonte: Adaptado de (GÓES, 1943).	145
Figura 71: Fotografia de uma enchente em Juiz de Fora, datada de 1966.	148
Figura 72: Linha do tempo relacionada aos transbordamentos e inundações do rio Paraibuna. Fonte: Elaborado pela autora através das informações obtidas nos capítulos anteriores.	166
Figura 73: Linha do tempo relacionada às intervenções antrópicas no rio Paraibuna. Fonte: Elaborado pela autora através das informações obtidas nos capítulos anteriores.	167
Figura 74: Linha do tempo dos principais marcos de crescimento da cidade de Juiz de Fora. Fonte: Elaborado pela autora através das informações obtidas nos capítulos anteriores. ...	168
Figura 75: Linha do tempo relacionada aos problemas de poluição e qualidade da água. Fonte: Elaborado pela autora através das informações obtidas nos capítulos anteriores. ...	169
Figura 76: Linha do tempo relacionada aos transbordamentos e inundações do rio Paraibuna. Fonte: Elaborado pela autora através das informações obtidas nos capítulos anteriores.	170

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1: Nível de água nas principais ruas da cidade.	147
---	-----

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Áreas de Preservação Permanente
BRP	Bacia do Rio Paraibuna
CEF	Caixa Econômica Federal
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IQA	Índice de Qualidade das Águas
IPPLAN	Instituto de Pesquisa e Planejamento
PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Juiz de Fora
PGU	Projetos Gerais de Urbanização
PJF	Prefeitura de Juiz de Fora
TCU	Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	14
1.2	OBJETIVOS	15
1.3	JUSTIFICATIVA/CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	15
1.4	LIMITAÇÕES.....	17
1.5	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	18
2	RIOS E PAISAGENS.....	19
2.1	CIDADES E PAISAGENS.....	20
2.1.1	Processo de crescimento das cidades: a paisagem como elemento modificado e modificador	20
2.1.2	Problemática e impactos da intervenção no ambiente natural.....	25
2.2	CIDADES E CURSOS D'ÁGUA: INTERFERÊNCIAS MÚTUAS.....	26
2.3	POLUIÇÃO DOS RIOS URBANOS, ALERTAS ATUAIS E EXPERIÊNCIAS DE REVITALIZAÇÃO.....	33
2.4	SUSTENTABILIDADE E REVITALIZAÇÕES DE RIOS URBANOS	42
2.5	PROCESSOS DE INTERVENÇÃO	47
3	PAISAGEM JUIZFORANA.....	50
3.1	RIO PARAIBUNA: DA MARGEM AOS LIMITES FÍSICOS.....	50
3.1.1	Constituição Geológica.....	51
3.1.2	Ocupação Antrópica e Geomorfológica da Área Central de Juiz de Fora	54
4	INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS NO RIO PARAIBUNA.....	60
4.1	CRIAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA.....	65
4.2	ESTRADA NOVA DO PARAIBUNA.....	67
4.3	ESTRADA UNIÃO E INDÚSTRIA/ COMPANHIA UNIÃO E INDÚSTRIA	68
4.4	CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO	69
4.5	ESTRADA DE FERRO DOM PEDRO II	72
4.6	ANÁLISE ESQUEMÁTICA DAS INTERVENÇÕES.....	75
4.6.1	Resumo comparativo	88
5	INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS CORRETIVAS	90
5.1	PROJETOS PONTUAIS DE INTERVENÇÃO.....	91
5.1.1	Bairro Mariano Procópio.....	91
5.1.2	Praça Antônio Carlos	95
5.1.3	Bairro Poço Rico e Costa Carvalho/ Variante Howyan	97

5.1.4	Zona Norte.....	100
5.1.5	Avenida Brasil.....	104
5.2	PROJETOS E PLANOS DE INTERVENÇÃO.....	108
5.2.1	OS PROJETOS DE DESPOLUIÇÃO DO RIO PARAIBUNA	125
6	PROBLEMAS DAS INTERVENÇÕES: INUNDAÇÕES E ENCHENTES.....	129
6.1	INUNDAÇÃO DE 1906.....	130
6.2	INUNDAÇÃO DE 1916.....	134
6.3	INUNDAÇÃO DE 1919.....	138
6.4	INUNDAÇÃO DE 1940.....	142
6.5	A RETIFICAÇÃO	146
6.6	APÓS 1940.....	147
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	149
	REFERÊNCIAS.....	153
	PROJETOS E MAPAS CONSULTADOS.....	162
	APÊNDICE	164

1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre cidades abordam, com frequência, a questão dos rios presentes como elementos formadores de marcos simbólicos, servindo para identificar regiões ou até mesmo possibilitando a ruptura de espaços urbanos (GORSKI, 2010).

Com o decorrer dos anos, os rios próximos aos locais mais urbanizados sofreram modificações que causaram impactos sobre a população vizinha, como por exemplo, enchentes, muitas vezes agravadas pela ocupação ilegal das margens para construção e uso para depósito de lixo.

Neste trabalho é avaliado o impacto das modificações realizadas pelos projetos que tiveram rios como mote, destacando a situação do rio Paraibuna, no trecho referente à cidade de Juiz de Fora, na Zona da Mata Mineira.

Considera-se que a revitalização de rios urbanos é uma oportunidade para discutir o processo de modificação do espaço pelo Homem, analisando suas peculiaridades e impactos que alteram a dinâmica urbana e interferem na formação da paisagem.

A temática analisada aqui está em ampla discussão na cidade pois o projeto previsto de revitalização do rio está em andamento e as intervenções ainda não começaram a ser realizadas. O projeto da prefeitura local pretende reduzir o lançamento de esgoto sanitário *in natura* no curso d'água por meio de interceptação no Córrego Independência, com o envio de efluentes para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) no bairro União Indústria. O projeto aborda a escala urbana e prevê o tratamento paisagístico e o reflorestamento das margens do Rio em 20 km lineares.

Pensar o papel dos rios em nossas cidades é bastante relevante. Como afirma Machado *et al.*(2011), “a degradação dos rios tem sido um dos preços pagos pelo desenvolvimento urbano descomprometido com o ambiente”. Deste modo, os rios urbanos quando sofrem qualquer modificação influenciam diretamente na vida das populações, já que a grande maioria dos projetos de intervenção aborda uma complexa rede de situações, que pode desalojar famílias, modificar traçados, implementar novos elementos paisagísticos, típicos de ações que se dão numa escala macro, já que as questões urbanas se refletem na cidade como um todo.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Atualmente os processos de conscientização acerca da sustentabilidade vêm aumentando de forma gradativa, onde há uma preocupação com os recursos naturais, com o patrimônio construído e com a eficiência energética. Do mesmo modo, há a necessidade de preservação da paisagem, do ambiente natural, a fim de se preservar a vida no planeta (AFONSO, 2011).

Essa preocupação com a paisagem e o ambiente, de acordo com Afonso (2011) deve ser adicionada às “metodologias usuais de projeto” e, incluem “o levantamento de dados e a espacialização de arquitetura e de espaços livres desejados, as ferramentas técnicas necessárias que nos aproximem de um domínio das variáveis envolvidas”, para que, em consequência, se tenham projetos sustentáveis. Além disso, é apontado como uma estratégia “óbvia”, a manutenção da vegetação ao longo das linhas de drenagens naturais, pois colabora para a qualidade de vida urbana. Afonso (2011) observa, todavia que a manutenção:

impede a poluição do ambiente; contém o deslizamento das encostas evitando o assoreamento dos rios e as enchentes nas áreas habitadas ao longo dos mesmos; evita o consumo excessivo de energia gerado pelo desconforto ambiental (térmico, acústico e lumínico) (AFONSO, 2011, p.2).

Deve-se, portanto, atentar para a eficiência dos projetos urbanos, pois, são, a cada momento, realizados consertos diversos desses projetos e do ambiente construído e com essas falhas são gastos mais recursos naturais e financeiros (AFONSO, 2011).

Através das diversas intervenções dos projetos urbanos realizados pelo homem, a paisagem se modifica, sofre influências, e, no campo de ação urbana, o meio ambiente é representado como “o ‘miolo’ e a ‘casca’ onde as ações antrópicas o modelam ‘ajustando’, ‘manipulando’ e adequando suas especificidades aos seus interesses” (COSTA, 2006).

O meio ambiente, deste modo, torna-se “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em suas formas” (GOMES, 1997 *apud* COSTA, 2006).

Há impactos da atividade humana sobre o meio ambiente que geram consequências, principalmente na vida na Terra. Esses efeitos ameaçam ultrapassar

a capacidade de suporte da Terra e devem-se ao sistema produtivo que deposita na paisagem dejetos, resíduos sólidos, gases, transformando-a (COSTA, 2006).

Todas as atividades econômicas causam impactos ambientais, e deste modo, existe um desafio para o homem: “encontrar um ponto de equilíbrio entre as necessidades humanas e as possibilidades e limitações do planeta”, somando-se a isso todos os “conhecimentos acumulados e considerando também as confirmações e as suspeitas de prejuízos irreparáveis ao meio ambiente” (COSTA, 2007, pp.5-6).

1.2 OBJETIVOS

A dissertação busca apresentar questões que levam a compreender melhor um elemento de ruptura (ou costura) na cidade de Juiz de Fora - o Rio Paraibuna, foco principal de estudo - suas relações com a paisagem modificada, além de propor novas perspectivas para o Rio a fim de inseri-lo no contexto da cidade.

Destarte, com a finalidade de obter uma solução favorável ao objetivo geral anteriormente mencionado, pretende-se:

Referente ao Rio Paraibuna

- Pesquisar e analisar dados do município;
- Estudar e analisar os projetos de revitalização, regularização e despoluição.
- Entender a importância do Rio Paraibuna para a cidade.

Referente aos rios urbanos

- Discutir o processo de modificação do espaço pelo homem, seus debates, suas consequências e peculiaridades, e como essas integrações interferem na paisagem urbana.
- Abordar a importância dos rios na paisagem urbana, do traçado das cidades.

1.3 JUSTIFICATIVA/CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Os rios já foram elementos de grande importância na formação de centros urbanos e determinantes na localização das cidades. Ao longo dos anos,

entraram em processo de degradação, um fator ocasionado, segundo Gorski (2010), pelo mau aproveitamento dos espaços e pela poluição das cidades.

Cada vez mais são criadas políticas e iniciativas a fim de discutir a qualidade dos rios, sua proteção e valorização, permitindo uma relação entre homem e meio natural, sem que ocorra uma degradação (GORSKI, 2010).

As possíveis soluções para estas transformações malignas seriam entender as modificações causadas pelo homem ao longo dos anos a fim de prever futuras “ameaças” a este ambiente natural.

Com as problemáticas atuais sobre as consequências que as interferências indevidas vêm gerando ao meio ambiente, Machado *et al.* (2011) enfatiza que as gestões atuais estão se preocupando com a preservação, voltando à atenção para o planejamento do uso e ocupação do solo e dos recursos hídricos, a fim de evitar ou minimizar o agravamento dos problemas ambientais. A preservação e manutenção se atentam, também, para os rios urbanos, pois a “degradação dos rios tem sido um dos preços pagos pelo desenvolvimento urbano descomprometido com o ambiente” (MACHADO *et al.*, 2011, n. p.).

O ordenamento territorial, todavia deve citar “as atividades a serem desenvolvidas numa área que deve ser determinada em função dos níveis de sustentabilidade desse meio” (MACHADO *et al.*, 2011, n. p.).

Deve-se, portanto, estabelecer uma gestão ambiental entre todos os setores, um processo de gestão que permeie as agências e instalações governamentais e privadas que possua como modelo adotado e como instrumento o planejamento ambiental e que tenha um processo de gestão com políticas ambientais (SILVA; PRUSKI, 2000 *apud* ORLANDO, 2006).

Machado e outros (2011, n. p.) demonstram que “a utilização indevida dos recursos hídricos, aliada à falta de planejamento e gestão adequada dos usos e ocupação do solo tem gerado graves problemas econômicos e ambientais, especialmente nas áreas urbanas”.

Os problemas ocorridos nas áreas urbanas trazem efeitos vindos do processo de desenvolvimento. No caso dos recursos hídricos, dos rios e das águas, tais problemas acontecem quando ocorrem, por exemplo: a cobertura da bacia, que

causa impermeabilização do solo; e a inserção de condutores para águas pluviais, que contribuem para modificações no ciclo hidrológico natural (TUCCI, 1997).

Além disso, Tucci (1997) também destaca que há impacto sobre o ecossistema aquático, onde vários elementos antrópicos provocam alteração na bacia hidrográfica agindo neste ambiente e pontua como principais problemas: o aumento da temperatura, o aumento de sedimentos e matérias sólidos, modificação na qualidade da água pluvial e a contaminação dos aquíferos, tudo isso concomitantemente relacionado com os problemas de planejamentos.

Por conseguinte, o meio ambiente sofre com a ausência de planejamento na ocupação urbana e com isso não são tomadas as medidas necessárias ocasionando construções mal dimensionadas, principalmente em vales e margens de rios. Para que ocorra uma melhora na situação e que seja minimizado o impacto causado ao ambiente natural, pode ser usado um planejamento correto que possa prevenir o problema. Este seria resolvido com investimentos em sistemas de prevenção a fim de evitar que ocorram novos acidentes e desastres (TUCCI, 1997).

1.4 LIMITAÇÕES

Em virtude da carência de fontes bibliográficas formais que abordassem o processo histórico do rio Paraibuna (em Juiz de Fora), recorreu-se a uma pesquisa constituída em levantamento de dados em jornais e revistas de época. Foi feito um levantamento histórico junto a arquivos públicos e privados onde foram recolhidos dados que serviram para compor a história e as consequências das intervenções no rio Paraibuna.

É válido ressaltar que os jornais de época consultados durante todo o processo de desenvolvimento deste trabalho foram as fontes mais significativas, pois contribuíram para todo o processo de entendimento de uma história antes fragmentada.

Devido à extensão do tema optou-se por obter informações pregressas ao evento ocorrida em 1940, a grande inundação. Os problemas contemporâneos foram abordados, porém de modo conciso, pois são derivados de outros problemas, como, por exemplo, as ocupações irregulares nas margens do rio Paraibuna em bairros da Zona Norte da cidade.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A fim de contemplar os objetivos especificados no item 1.2, o trabalho foi dividido e esquematizado em oito capítulos, sendo o primeiro de caráter introdutório. O segundo capítulo “Rios e Paisagens” aborda a relação dos rios com as paisagens naturais e urbanas. Perpassa pelo crescimento das cidades e sua influencia no cenário da paisagem e como se deram as relações no momento de inserção dos cursos d’água. Discorre sobre o comportamento dos rios na paisagem modificada pela intervenção antrópica, onde a paisagem encontra-se degradada e os cursos d’água poluídos. É enfatizada também a melhoria de alguns cenários urbanos e a inserção do desenvolvimento sustentável, da consciência ecológica. Apresenta ainda uma rápida caracterização de procedimentos técnicos realizados em intervenções nos cursos d’água.

O terceiro capítulo intitulado “Paisagem Juizforana”, trata da necessidade de entendimento da paisagem da cidade, seus aspectos abordados como relevo, solos, a complexidade do terreno e da Bacia do Rio Paraibuna.

O capítulo quarto, através da história do município, diagnostica as transformações que ocorreram na paisagem da cidade, sendo observadas as intervenções antrópicas que ocorreram no traçado do rio Paraibuna.

O quinto capítulo trata das intervenções realizadas na cidade com o intuito corretivo aos problemas gerados com o decorrer dos anos devido ao crescimento acelerado e modificações no curso do rio (problemas de enchentes, epidemias, salubridade, saneamento). Neste capítulo são pincelados também os planos mais atuais em relação ao rio e as preocupações com a questão da poluição do Paraibuna.

O sexto capítulo destaca os problemas ocasionados pelas enchentes que acompanharam todo o crescimento de Juiz de Fora. Destacam-se dentre os casos, quatro inundações que assolaram a cidade por um longo período: 1906, 1916, 1919 e 1940.

O sétimo capítulo baseia-se nos dados da pesquisa para a discussão dos resultados encontrados e o último capítulo reúne as referencias citadas, assim como as fontes primárias e projetos urbanos analisados durante a pesquisa.

2 RIOS E PAISAGENS

Os rios urbanos degradados são comuns em todas as áreas de urbanização do mundo, não se restringindo somente a uma determinada região ou país. Eles sofreram interferências para o benefício humano, possibilitando abastecimento de água e outras necessidades. No entanto, as constantes intromissões no meio ambiente levam à deterioração do funcionamento do fluxo ecológico (FINDLAY; TAYLOR, 2006).

À medida que a humanidade vai intervindo na natureza a fim de extrair subsídios para sua necessidade, cada vez mais a degradação do ambiente aumenta, gerando problemas que “vêm confirmar a hipótese da possibilidade de sérios riscos em se manter um alto ritmo de ocupação, com invasão e destruição da natureza sem conhecimento das implicações para a vida no planeta” (EDUCAÇÃO, 2011, p.175).

Há uma preocupação mundial em relação a esses fatores, que demonstram a atribuição da educação ambiental como “meio indispensável para conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade/natureza e soluções para os problemas ambientais”. Mas é válido ressaltar que “a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas bem é condição necessária para isso” (EDUCAÇÃO, 2011, p. 181).

No Brasil são executados trabalhos que visam pensar sobre essa problemática da educação ambiental desde os primeiros anos do ensino escolar, levando a uma maior conscientização por parte da população a questionar e não só criar ações de reciclar, reaproveitar, reduzir o desperdício de recursos. Há a necessidade também de “apontar para outros modos de vida, ou seja, rediscutir os elementos que dão embasamento a essa lógica” (EDUCAÇÃO, 2011, p. 178).

Para que se compreendam as intervenções do homem em rios urbanos e suas consequências, devem-se entender as intervenções do homem na paisagem natural, suas relações de ocupação com o crescimento das cidades, as relações ocasionadas entre o ambiente natural e o construído, a fim de entender as intervenções nos cursos d’água e suas relações com as cidades.

2.1 CIDADES E PAISAGENS

O processo de urbanização, na maioria dos países em desenvolvimento, vem ocorrendo de maneira muito rápida e desordenada, gerando problemas sociais e desequilíbrios ambientais, principalmente, nas médias e grandes cidades. No início do século XXI, as cidades ocupavam somente 2% da superfície da terra, e consumiam 75% dos seus recursos (DIAS, 2002). Atualmente, o consumo de recursos naturais pode triplicar até 2050, onde “os habitantes dos países desenvolvidos consomem, em média, 16 toneladas per capita por ano desses recursos essenciais” e até 2050 serão “cerca de 140 mil toneladas de minérios, combustíveis fósseis e biomassa” consumidos por ano pela humanidade (EFE, 2011, n. p.).

No Brasil, a concentração da população nas cidades, alterou a dinâmica do ambiente natural. O processo de urbanização no país tem início a partir dos anos de 1930, que traz um processo de transformações estruturais da sociedade e da economia, com uma modernização econômica e um grande desenvolvimento industrial, devido à entrada de capital estrangeiro no país. Ocorre, portanto, uma urbanização acelerada do território e, também, um processo onde a própria sociedade se torna mais urbana. Há a vinda de empresas estrangeiras que contribuem para o desenvolvimento de grandes metrópoles (BRITO; HORTA, 2002).

A paisagem natural predominou, no Brasil, do seu desenvolvimento até a implantação do Império; porém, exemplos de paisagem construída e organizada, que são exceções dessa afirmação, são as intervenções urbanísticas e paisagísticas holandesas do século XVII em Recife e a implantação de praças ajardinadas no Rio de Janeiro a partir de 1753 (BURLE MARX, 1968 *apud* ROCHA 2007).

2.1.1 Processo de crescimento das cidades: a paisagem como elemento modificado e modificador

A Revolução Industrial trouxe desenvolvimento para as cidades e fez com que ocorressem processos de multiplicação de pessoas em determinadas áreas de interesse que, posteriormente, viraram cidades. Esse processo ficou conhecido como urbanização (SCHIFFER, 1999), que também pode ser compreendida como

um processo através do qual populações acabam por concentrar-se em grandes comunidades – cidades – que são, essencialmente, não agrícolas e organizadas, sobretudo, em torno da produção de serviços e bens acabados. Dessa forma, o fenômeno da urbanização pode ser, ao mesmo tempo, demográfico e social. Nessa perspectiva, a urbanização é uma das mais poderosas manifestações das relações econômicas e do modo de vida vigente numa sociedade, ou melhor, em uma cidade (BENTO, 2008).

Com a industrialização, modificaram-se as atividades econômicas e ocorreu uma aceleração da expansão urbana, as cidades que surgiam, as cidades industriais começaram a apresentar características e estruturas diferentes das antigas cidades pré-industriais (SCHIFFER, 1999).

Com o aumento da urbanização nas cidades, com a velocidade em que estas crescem e se transformam ocorre, em consequência, uma sobrecarga na estrutura da cidade: as necessidades por infraestrutura crescem, enquanto a rede de serviços públicos chega a um ponto de sobrecarga (SCHIFFER, 1999).

A fim de possibilitar uma solução para essa sobrecarga, são realizadas intervenções na paisagem que originam uma nova morfologia urbana, uma nova paisagem que, em alguns casos, não é pensada da maneira adequada, onde em decorrência da falta de planejamento e da rapidez de implantação são realizadas “anomalias” urbanas e construtivas. Para que ocorra um aumento adequado da rede de serviços torna-se fundamental a criação de novas estruturas pensadas em conjunto com o ambiente natural.

Consequentemente, a civilização causou um marco de interferência na paisagem natural, aonde esta, cada vez mais, dá lugar ao ambiente construído. A paisagem urbana é, portanto, uma “paisagem construída” e nesse ambiente urbano, a vegetação é considerada um dos fatores mais importantes. Assim,

a paisagem urbana é resultado das mudanças do meio físico provocadas pelo homem, sendo uma paisagem natural modificada em sua dinâmica, ligada aos sistemas políticos e econômicos dominantes ao longo do processo histórico (MERCADANTE, 1991 *apud* ROCHA, 2007, p.114).

Com o tempo as aglomerações urbanas vão crescendo, intervindo na paisagem natural, modificando-a e dissipando-a.

As interrelações entre o meio ambiente natural e o construído, continuamente geraram impactos, tanto positivos, quanto negativos. Com a abundância de recursos do meio natural, foi possível o crescimento populacional

acelerado (SILVA; TRAVASSOS, 2008). Assim, em função do homem conseguir intervir no meio, gera-se uma capacidade modificação das paisagens, mudando traçados de rios, cortando morros, fazendo com que o suporte físico sofra. Vejamos:

Se, por um lado, esse aumento possibilitou um crescimento expressivo da população mundial em razão de uma maior abundância de recursos, por outro, foi responsável pela diminuição progressiva da capacidade de resiliência dos ecossistemas. Nesse processo, conflitos antigos foram acirrados e novos foram constituídos, tornando cada vez mais complexa a relação entre os assentamentos urbanos e sua base física (SILVA; TRAVASSOS, 2008, p.28).

Na busca de uma solução para esses problemas urbanos deve-se atentar para as interferências do homem na paisagem natural para que sejam feitas modificações nesta que possibilitem uma transformação amena, onde

a inserção e distribuição da vegetação no ambiente urbano devem ser tratadas pelo planejamento urbano, considerando-a tão importante como abastecimento de água ou fornecimento de energia elétrica; porém, não é o que ocorre na maioria das cidades brasileiras. Entender melhor as funções da vegetação urbana e as formas em que pode se apresentar nas cidades é um dos caminhos para se alterar esse quadro, proporcionando uma reintrodução ou regeneração como elemento natural no ambiente urbano. (ROCHA, 2007. p. 115)

O crescimento desordenado do espaço urbano, sem o controle dos poderes públicos locais, tem sido um dos principais responsáveis pelo surgimento e agravamento dos problemas ambientais, que acabam interferindo na qualidade de vida urbana, diretamente ligada à qualidade ambiental (BUCCI *et al.*, 1991 *apud* ROCHA, 2007).

A melhoria da qualidade de vida urbana também depende do sistema de áreas verdes, que pode controlar clima, criar áreas de circulação atmosférica, reduzir agentes poluentes e propiciar conforto (BITTENCOURT *et al.*, 1993 *apud* ROCHA, 2007). Toda vegetação influencia fortemente nos fatores físicos ambientais, sendo que nas cidades, além dessa influência, pode servir como indicador biológico de qualidade ambiental (CAVALEIRO, 1991 *apud* ROCHA, 2007, p.117).

A degradação da qualidade de vida nas cidades, onde está concentrada mais da metade da população mundial, reflete a forma distorcida com que o homem vem tratando o ambiente (bruni, 1993 *apud* rocha 2007). A qualidade de vida tem sido afetada pelas mudanças no ambiente resultantes de várias deficiências existentes no planejamento urbano, que não solucionam os problemas, que crescem juntamente com a expansão das cidades (BITTENCOURT *et al.*, 2003 *apud* ROCHA 2007, p. 117).

É importante a preocupação com a preservação da paisagem natural, que além de contribuir com a qualidade de vida, constrói uma identidade própria do

lugar. Através de sua morfologia, as paisagens auxiliam na identificação do território. Ao observá-las, são criadas formas através de suas características naturais e culturais, que servem como registro, pois podem informar, tanto possíveis ameaças que estejam a sofrer quanto “oportunidades que podem ser aproveitadas para a (re) afirmação dos elementos identitários dos lugares e regiões, tais como os contextos biofísico, sociocultural ou socioeconómico” (ROCA; OLIVEIRA, 2005, p. 2).

Mitchell (1991 *apud* ROCA; OLIVEIRA, 2005, p. 2) afirma que “a paisagem é o meio através do qual se constrói a identidade de um lugar [e] é tanto uma representação (um ideal que revela sentido) como uma existência material (a realidade das condições vividas)”.

Tais características, atribuídas à paisagem, vão sendo afetadas por fenômenos de “desterritorialização”, “multiterritorialidade”, “globalização”, “aniquilação do espaço pelo tempo” e outros fatores, que fazem com que as características únicas da paisagem se esvaeçam (ROCA; OLIVEIRA, 2005, p. 2).

A preocupação sobre a questão da “transformação da paisagem como componente da identidade territorial e da sustentabilidade na era atual de globalização econômica e cultural”, está em crescimento. Investigações e políticas que visam a questão da transformação da paisagem, sobre problemáticas do desenvolvimento, que já ocorriam na Europa (ROCA; OLIVEIRA, 2005, p.2):

Em Portugal, por exemplo, não há programa de política de desenvolvimento local ou regional ou projecto que não discuta o facto da perda de identidade territorial, tais como a degradação da paisagem, a perda de população ou a debilitação da economia tradicional, ser uma consequência da posição cada vez mais enfraquecida, marginalização e/ou exclusão dos lugares e regiões face a uma realidade em que os recursos e os sistemas e redes estão crescentemente globalizados. Para além disso, tem sido reiterado que as regiões mais isoladas necessitam de combater os efeitos negativos da globalização e fazer um esforço para atrair os efeitos positivos desta, com especial atenção para a protecção, fortalecimento e reafirmação das identidades territoriais, de modo a contribuir para o aumento da competitividade da economia e cultura locais ou regionais, num contexto de mundialização dos mercados de bens, serviços e ideias (ROCA; OLIVEIRA, 2005, pp. 2-3).

Assim, a paisagem natural vai perdendo a sua configuração e se tornando um espaço sem identidade. Antes, a paisagem servia como referência, como marco territorial, com a intervenção do homem, vai perdendo a sua configuração morfológica, o que gera um desconhecimento do elemento da paisagem que foi modificado pelo crescimento das cidades. O desenho da cidade não é estático.

Conforme a cidade cresce, esse desenho se modifica e, conseqüentemente, interfere na paisagem.

Logo, o termo paisagem esta cada vez mais difícil de ser classificado devido às transformações decorrentes do desenho das cidades. Gorski (2010) define significados para a palavra paisagem (tanto natural, quanto urbana) a fim de esclarecer as diferentes significações atribuídas a estas pelos diversos autores, de acordo com a evolução de “visões de mundo das diversas áreas de conhecimento e dos vários contextos”:

Para Sorre, a paisagem urbana expressa **o conjunto de elementos que influíram na formação e no crescimento da cidade localizada em determinado sítio. O autor entende que o desenho da paisagem não foi baseado no traçado dos cursos d’água** (SORRE, 1962 *apud* GORSKI, 2010, p. 39, grifo nosso).

Santos define paisagem como **um conjunto de objetos geográficos, distribuídos em sua configuração espacial sobre um território** (SANTOS, 1985 *apud* GORSKI, 2010, p.39, grifo nosso).

Complementando as caracterizações de paisagem achou-se pertinente também a classificação abordada por Gorski (2010), que destaca que as paisagens:

fazem-se e desfazem-se, evoluem, ganham e perdem complexidade por ação conjugada do homem e da natureza. Nelas se ligam interativamente comportamentos físicos, químicos e biológicos. Com uma intervenção humana que, direta ou indiretamente, condiciona e interfere com o ciclo e o percurso da água, tornando-o fácil, suave, controlado e aproveitando dela o máximo como recurso essencial á vida ou, pelo contrário, acelerando-o e fazendo-o violento, caprichoso, capaz das maiores destruições. Um castigo em vez de uma benesse (FADIGAS, 2005 *apud* GORSKI, 2010. p. 40).

Pode-se perceber que a atuação antrópica está diretamente relacionada com a paisagem. Pode-se ressaltar que as ações de evolução da paisagem estão interligadas com as conseqüências da intervenção humana. A paisagem passa a estar continuamente em processo de modificação (seja ela natural ou construída) devido às modificações do homem.

Deste modo, sintetiza-se um conceito de paisagem:

Descarta-se assim, a ideia de paisagem como cenário estático e autônomo em relação à presença humana (GORSKI, 2010, p.41, grifo nosso).

por ter um caráter dinâmico, pressupõe a interação de componentes ecossistêmicos (bióticos e abióticos) e de componentes socioeconômicos e culturais, em processos que se corporificam, assumindo significados apreensíveis, pelos atores, através de uma percepção que inclui a valorização estética e emocional (GORSKI, 2010, p. 41).

A paisagem combina elementos naturais originários do local que se insere com elementos modificados pelo homem. A paisagem não é um elemento estático, pois sempre está em mutação independentemente da intervenção humana. Assim, nada na paisagem é imóvel. Ao mesmo tempo em que é independente ao homem, se adapta, podendo representar períodos distintos de desenvolvimento de uma cidade. Em alguns momentos a paisagem natural se suprime a paisagem urbana, como resultado de uma intercessão antrópica intensa.

2.1.2 Problemática e impactos da intervenção no ambiente natural

Embora os problemas ambientais urbanos não sejam recentes, somente nas últimas décadas começaram a fazer parte da consciência pública, sobretudo em função da escala e da gravidade por eles assumidas. Esse processo pode ser reconhecido tanto na incorporação do meio ambiente urbano em agendas e documentos que constituem o marco institucional da área quanto no seu aparecimento em disciplinas diversas, sugerindo a emergência do tema como área específica de investigação científica (SILVA; TRAVASSOS, 2008, p. 28).

A sociedade brasileira na década de 1980 começou a pensar sobre os resultados dos impactos ambientais ocasionados por obras de construção civil e, com isso, foi implementada uma política a fim de resguardar e preservar o meio ambiente, conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente objetivando “a preservação. Melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (Lei nº 6938, de 31 de agosto 1981, Art. 2º *apud* FRANCO, 1997, p. 107).

Segundo Franco (1997), os projetos voltados para o meio ambiente (“cenários projetados”) deverão atender às premissas que se seguem:

1. Conservação ambiental mantendo a integridade dos ecossistemas, o que inclui evidentemente a manutenção da biodiversidade;
2. A melhora da qualidade de vida tendo em vista a valorização do homem e de sua auto-expressão, num processo contínuo de educação ambiental e de justiça social; e
3. Equilíbrio e harmonização entre as características dos ecossistemas e as necessidades e aspirações antrópicas traduzidos por um desenvolvimento auto-sustentado (FRANCO, 1997. p.133).

Apesar da difusão destas idéias, existe uma alienação por parte da população em relação aos “valores ambientais e das conexões da cultura com o suporte biofísico que a sustenta” (FRANCO, 1997, p.207).

Com o desenvolvimento das cidades, foram sendo criados pelo homem, ambientes artificiais e, através destas modificações, cada vez mais ocorreram transformações intensas no meio físico. Ao mesmo tempo, observa-se que os impactos ambientais causados por modificações nas cidades orientais antigas eram pequenos e locais, devido a estas estarem integradas ao seu entorno natural (ROCHA, 2007).

No Brasil, o planejamento da paisagem não é muito considerado e confundem suas atribuições àquelas de projetos paisagísticos; na maioria das vezes, ocorre a destinação ou definição de uso de áreas de sobra que, segundo alguns, não servem para outros usos a não ser para, simplesmente, áreas para jardim, ajardinamento, áreas verdes, canteiros centrais, praças e parques. Dever haver, portanto, uma maior reflexão sobre as funções que devem e podem desempenhar essas áreas, principalmente nos aspectos ligados à ecologia, questões ambientais, lazer, integração urbana e social, estética, educação, economia, cultura, etc. (CAVALHEIRO *et al.*, 2003 *apud* ROCHA, 2007).

2.2 CIDADES E CURSOS D'ÁGUA: INTERFERÊNCIAS MÚTUAS

A água foi um elemento simbólico de veneração e inspirador para as culturas ancestrais, sendo de fundamental importância na organização das primeiras civilizações que se encontravam permeando as bacias dos rios e das costas mediterrâneas (SILVA, 1998).

A água esteve presente em rituais de diversas religiões e em mitos (FERENCZI, 1990 *apud* SILVA, 1998) apresentando-se, em alguns casos, relacionada à vida, trazendo “segredos e os fermentos de suas múltiplas formas, além dos medos que às vezes são evocados pelas figuras míticas dela oriundas” (SILVA, 1998, p. 20). A preocupação com a água na antiguidade, na época das pestes, das grandes crises, fez com que o homem se preocupasse com questões ecológicas e de saúde, pois a população lançava o efluente diretamente nos canais.

Logo, foram desenvolvidas obras de irrigação e captação para abastecimento de água potável para conter epidemias e outros incômodos (SILVA, 1998).

Pensando nestes inconvenientes, foram construídas grandes obras como, por exemplo, as barragens escalonadas e tanques de nivelamento rio Nilo, onde foi feita uma represa para regularizar as águas vazantes do rio, através de um canal para desviar a água (SILVA, 1998); projetos de irrigação no Egito e Mesopotâmia, onde foram feitos aquedutos para abastecimento de água; e projetos realizados por chineses de irrigação para controle de inundações (TUCCI, 2011).

Verificam-se diversas obras relacionadas ao saneamento e que nessa época, já existiam preocupações quanto ao uso da água e à transmissão de doenças a ela vinculadas, como: as galerias de Nippur, situada na Índia em meados de 3.750 a.C., construídas para recolhimento de esgoto; também foram descobertos ruas e passagens para canais de esgoto, provenientes de casas com sanitários e banheiras encontradas no Vale do Indo em 3.200 a.C.; além disso já existiam tubos de cobre no palácio do faraó Cheóps e a clarificação da água por Sulfato de Alumínio em 2.000 a.C. (AZEVEDO NETTO, 1959 *apud* SILVA, 1998).

Os egípcios conheciam também sistemas de medição de vazão e volume dos rios e por volta de 3.000 a.C., construíram obras para abastecimento de água potável em canais, com objetivo de promover a irrigação das terras pelo aproveitamento das enchentes dos rios.

Contudo, as preocupações existentes entre os aglomerados humanos eram estabelecer-se em locais próximas às fontes d'água, mas com o tempo, estas se tornavam escassas e expostas à contaminação, logo, foram criados canais para circulação de água e esgoto, a fim de manter a população saudável.

Já se reconhecia a importância de se manter saudáveis as populações, necessitando para isso, dispor de canalizações para o abastecimento d'água e esgotamento sanitário, como as descobertas em diversas cidades antigas (LIEBMANN, 1979 *apud* SILVA, 1998, p. 28).

Tendo em vista os aspectos observados, a água é um fator de grande relevância para as civilizações antigas a ponto de Leray (1982), criar a "Idade da Água", uma vez que por aproximadamente dez séculos a água "representou um ponto de reencontro das principais atividades do período" (DULLIUS, 2004, p.16) "onde o meio de transporte hídrico tornar-se-ia o 'pulmão' da vida econômica de então"(SILVA, 1998, p. 31).

Na Idade Média, as relações referentes à degradação ambiental não faziam parte das preocupações das pessoas, onde o progresso econômico era mais visado. Logo, a oferta de recursos hídricos contribuiu com a formação e o desenvolvimento das cidades,

ea ocupação dos territórios, pelas cidades medievais [...] ao fim da dominação romana no Ocidente (século V), havia um certo caráter sagrado relacionado à água, pois com o aumento progressivo do comércio e do intercâmbio, propiciados pela navegação, o período da Idade Média foi marcado pela preocupação em proteger as cidades que se desenvolveram às margens dos rios na Europa (GUILHERME, 1990 *apud* DULLIUS, 2004, p. 16).

A água contribuiu com a urbanização na era pré-industrial e “sem ela não seria possível o desenvolvimento de atividades como moagem, tecelagem, tinturaria, cortume, nem a existência das ‘comunas’” (SILVA, 1998, p. 32). O abastecimento, nesta época, era feito pela captação direta da água nos rios.

percebe-se que a água ia se tornando cada vez mais vital ao desenvolvimento da economia. Naquele período eram comuns a implantação dos moinhos que deram início as primeiras formas de indústrias, forneciam força motriz e impulsionavam as atividades de manufatura. A água era considerada o nervo econômico da urbanização pré-industrial e sem ela não seria possível o desenvolvimento das atividades de moagem, tecelagem e tinturaria e curtimento de couros (GUILHERME, 1990 *apud* DULLIUS, 2004, p. 16).

Assim, sabe-se que a água contribuiu e contribui para o desenvolvimento das cidades, e é hoje em dia um elemento de grande importância financeira, “se tornando cada vez mais, elemento vital para o desenvolvimento econômico” (SILVA, 1998, p. 31). Em virtude do que foi mencionado, a água colabora, portanto, com o desenvolvimento das cidades e hoje ainda é questão de disputas.

Com as intervenções nos cursos d’água, surgiram etapas de decadência e desequilíbrio ambiental ocorridas nos tempos das civilizações antigas. Os povos Maias, por exemplo, que provocaram destruição da mata primitiva, teriam abandonado suas cidades devido à carência de água e erosão do solo. Assim, o desequilíbrio ambiental foi responsável pela queda de algumas civilizações (LIEBMANN, 1979 *apud* SILVA, 1998).

As civilizações não são capazes de sobreviver sem água, não há uma que não necessite de usar a água para sua sobrevivência, para seus modos de vida, para beber e comer, para higiene, geração de energia, transporte e descarte de detritos (BRANCO, 1993). Além disso, “os mais belos cenários da Terra, agradáveis aos sentidos, à imaginação, ao repouso e convidativos à poesia não podem deixar

de ter água na sua composição, geralmente como fundo principal” (BRANCO, 1993, p. 6).

A água deve ser protegida, pois é “um dos mais importantes recursos de que a natureza que o homem dispõe e sem o qual não poderiam existir” (BRANCO, 1993, p.6).

Assim, os rios como fontes de água, também sempre estiveram presentes:

ver um rio equivale a mergulhar numa grande corrente de mitos e lembranças, forte o bastante para nos levar ao primeiro elemento aquático de nossa existência intra-uterina. E, com essa torrente, nasceram algumas de nossas paixões sociais e animais mais intensas: as misteriosas transmutações do sangue e da água; a vitalidade e a mortalidade de heróis, impérios, nações e deuses [...] Desde a Antigüidade, se comparava o [...] fluxo [dos rios] à circulação do sangue pelo corpo (SCHAMA, 1996 *apud* SILVA, 1998 p.253).

Logo, rios que normalmente circundam áreas de vivência de um determinado povo, possuem aspectos simbólicos que representam concepções que irão intervir no desenvolvimento urbano da região.

Para muitas cidades a água era o elemento central, contribuindo também para a economia da urbe, muitas vezes colaborando como fonte de energia e transporte, estimulando o seu crescimento. A água estimulou o crescimento das cidades através da sua contribuição para a economia, fornecendo energia hidráulica e também transporte. Reforçou a possibilidade de expansão da cidade através do sistema de abastecimento de água, possibilitando levar água para fora de limites urbanos e distribuí-la através de uma rede de tubos subterrâneos (BAKER, 2009).

Também é a partir dos cursos d'água que a maioria das cidades brasileiras começou a se instalar e desenvolver. É com estes cursos que foram se desenvolvendo os núcleos urbanos brasileiros, inclusive cidades coloniais. Os rios ofereciam facilidades para sobrevivência e lazer (COSTA, 2006).

Em relação à paisagem de rios e córregos, lagoas e praias, Afonso (2011), observa que no Brasil não existe tradição de reservar as margens desses elementos para uso público, ou para preservação ambiental e complementa “geralmente os vales dos rios e córregos nas áreas urbanas são cobertos e transformados em avenidas” (AFONSO, 2011, p. 6).

Os rios tiveram função importante na formação das cidades brasileiras, pois é através deles que novos territórios foram descobertos e cidades foram fundadas (GALDINO; ANDRADE, 2008).

Dos diversos tipos de ambientes e paisagens terrestres, os rios urbanos são de longe os mais utilizados, ocupados, modificados, degradados, subjugados, e por fim, negados. Na verdade, há uma negação tanto do ambiente dos rios urbanos quanto da parcela da sociedade que habita sua área de influência, problema que permeia praticamente todos os países em desenvolvimento (ALMEIDA; CARVALHO, 2009, p. 1).

Os rios começaram a ter sua importância suprimida devido aos problemas gerados pela urbanização dos grandes centros, que os colocaram como elementos danosos para a cidade. Tal classificação deve-se ao fato dos rios urbanos, em alguns casos, serem locais onde se encontram depositados pela população, lixo, entulho, que ocasionam problemas futuros como inundações e assoreamentos.

No contexto das cidades, hoje o principal habitat humano, os rios possuem variadas formas de representação e potencialidades, mas também de ameaças, vulnerabilidades e riscos para os habitantes de suas áreas de influência (ALMEIDA; CARVALHO, 2009, p. 2).

Com o crescimento das cidades os rios passam por situações de desgaste: precariedade do saneamento básico, poluição ambiental alterações das condições hidrológicas e morfológicas, e ocupação irregular das margens (GORSKI, 2010).

Na história das civilizações, de modo geral, os cursos d'água, rios e córregos, riachos integravam sítios atraentes para assentamentos de curta ou longa permanência, indistintamente, e eram tidos como marcos ou referenciais territoriais. No imaginário coletivo, figuram predominantemente associados aos mananciais, porém apresentam propriedades outras, como demarcadores de território, produtores de alimentos, corredores de circulação de pessoas e de produtos comerciais e industriais, corredores de fauna e flora, geradores de energia, espaços livres públicos de convívio e lazer, marcos referenciais de caráter turístico e elementos determinantes de feições geomorfológicas (GORSKI, 2010, p.32).

Com o tempo, as cidades foram evoluindo e fazendo com que os rios tivessem a sua importância anulada, devido à conceitos que os colocaram como elementos perturbadores, que causam mau cheiro, obstáculo à circulação e ameaça de inundações, fazendo com que o rio passasse de “marco paisagístico a áreas de conflito e de deterioração ambiental” (GORSKI, 2010, p. 9). Assim,

Os conflitos entre processos fluviais e processos de urbanização tem sido de um modo geral enfrentados através de drásticas alterações na estrutura ambiental dos rios, onde, em situações extremas, chega-se ao desaparecimento completo dos cursos d'água da paisagem urbana (COSTA, 2006, p.10).

Entende-se que os processos problemáticos causados pelas intervenções antrópicas levaram a um desprezo em relação aos cursos d'água, onde, com os anos, o rio foi se tornando, para alguns, um elemento de ruptura, devido aos

processos de deterioração que a água foi e vem sofrendo com o decorrer dos tempos.

Os impactos resultantes da urbanização que “contribuíram para a alienação em relação aos rios”; os rios sempre possuíram uma presença histórica forte, sendo símbolos de riqueza e poder, e ao mesmo tempo possuidores de um potencial “destruidor e catastrófico”, que arrasava cidades e levava doenças (COSTA, 2006 *apud* GORSKI, 2010), a relação então pacífica foi se tornando cada vez mais conflituosa, e problemas como poluição dos cursos d’água, falta de água potável, enchentes urbanas e conflitos espaciais começam a surgir e se agravar (GALDINO; ANDRADE, 2008).

Os rios urbanos são fortemente influenciados pelas modificações no ambiente natural realizadas pelo homem. Estas relações podem ser observadas, por exemplo, na figura 1, que demonstra alguns dos principais problemas ambientais urbanos e destacando os problemas que influenciam os cursos d’água. É notório que os problemas dos rios urbanos se interligam com outros fatores, como poluição, desmatamento e outras interferências do homem. Pode-se perceber pela figura que qualquer intervenção inadequada, por algum motivo resulta em prejuízos para o meio ambiente, causando efeito nos cursos d’água.

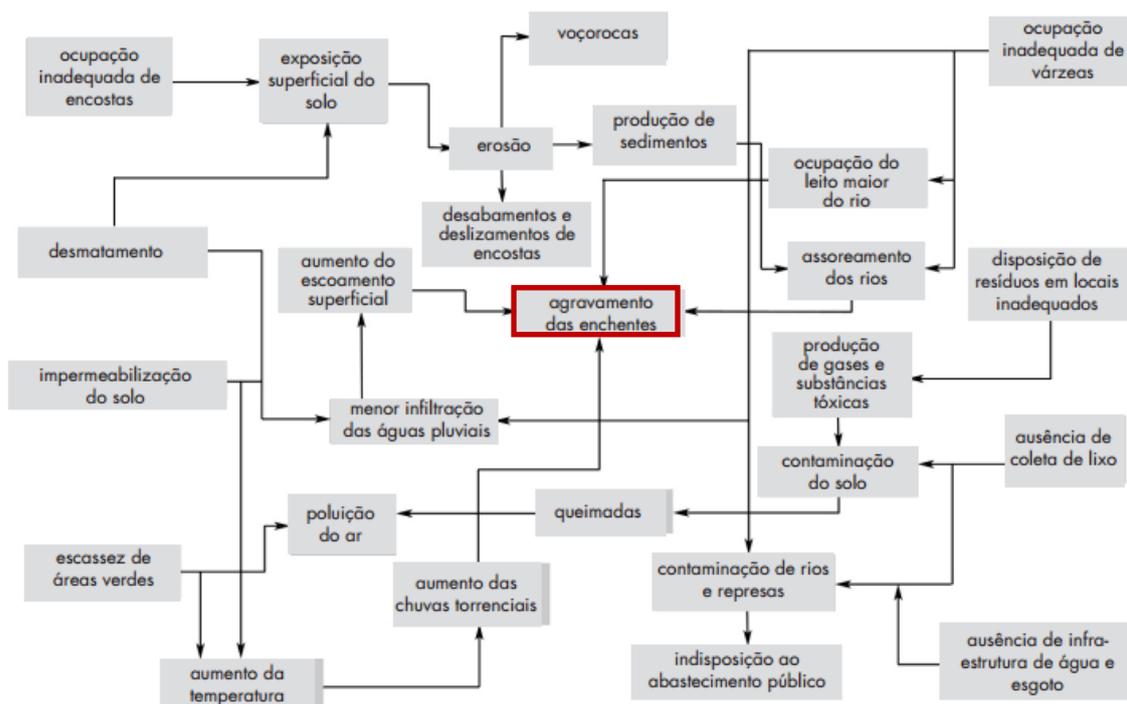


Figura 1: Principais problemas ambientais urbanos. Fonte: (SILVA; TRAVASSOS, 2008).

Pode ser observado (Figura 1), que todos os fatores contribuem para o agravamento das enchentes. Estas são intensificadas pelo aumento do escoamento superficial, ocupação do leito maior do rio, assoreamento e aumento das chuvas torrenciais. Todos estes fatores estão interligados e são influenciados por outros processos de intervenção do homem no meio. Por exemplo, a ocupação inadequada de encostas assim como o desmatamento gera a exposição superficial do solo que pode levar à erosão. Como consequências surgem voçorocas, produção de sedimentos e deslizamentos de encostas. Com a produção de sedimentos acontece o assoreamento do rio que provoca o agravamento das enchentes (Figura 1).

Ainda, de acordo com a Figura 1, a impermeabilização do solo bem como a escassez de áreas verdes, gera um aumento da temperatura, que pode gerar um aumento das chuvas torrenciais, levando também ao problema das enchentes.

A disposição de resíduos em locais inadequados produz gases e substâncias tóxicas, juntamente com a coleta de lixo geram contaminação do solo. A ausência de infraestrutura sem a coleta de lixo gera uma maior contaminação de rios e represas que podem também ser providos de uma ocupação inadequada das várzeas (Figura 1). Assim,

é importante ressaltar o caráter de interdependência que caracteriza os principais problemas ambientais que assolam os centros urbanos. As questões decorrentes da expansão urbana extensiva e desordenada internas a uma sub-bacia hidrográfica, por exemplo, se transferem indistintamente aos inúmeros corpos d'água que a recobrem e podem extravasar a escala local e atingindo toda a macrobacia à qual pertencem. A natural conectividade característica dos problemas ambientais urbanos faz com que seja fundamental considerá-los de maneira articulada, de forma a compreender todos os seus efeitos interativos (SILVA; TRAVASSOS, 2008, p. 42).

Perante estas questões analíticas sobre definições e relações da paisagem, percebe-se que o rio é um elemento modificador da paisagem (natural) e um elemento modificado pela paisagem (urbana), sendo, portanto, um elemento indissociável da paisagem e deve ser pensado concomitantemente aos projetos de gestão urbana para que sejam evitados problemas de inundações gerados pela interferência antrópica indevida. Como se sabe, algumas cidades poluem os seus rios e córregos com o processo de urbanização e como consequência, além de comprometer a qualidade das águas, comprometem também a estrutura física das mesmas.

Por este motivo, já sabemos que não é mais aceitável pensar em retificar um rio, revestir seu leito vivo com calhas de concreto, e substituir suas

margens vegetadas por vias asfaltadas, como uma alternativa de projeto para sua inserção na paisagem urbana. Estas propostas, que tinham como uma de suas bases conceituais a busca do controle das enchentes urbanas, são muito criticadas não só pela fragilidade sócio-ambiental no resultado final do projeto, como também pela pouca eficiência no controle destas mesmas enchentes (RILEY, 1998 *apud* COSTA, 2006, p. 11).

Conforme Costa (2006) os rios apresentam “outra importante contribuição para a experiência urbana” que são “os espaços livres de edificações” que ampliam a “possibilidade de fruição da paisagem da cidade” (COSTA, 2006, p.11).

Mas, o rio é mutante, pois é uma estrutura viva, fluida que pode se expandir ou se retrair. Então o rio pode se adaptar os elementos construídos pelo homem, porém ainda assim não deixa de ser vivo, “ao fluir, seu percurso vai riscando linhas na paisagem, como um pincel de água desenhando meandros, arcos e curvas. O rio traz o sentido de uma *maleabilidade primordial* ao desenho da paisagem” (COSTA, 2006, p.11).

O rio enquanto elemento da paisagem encontrava-se primeiro nos sítios urbanos. A cidade tentou se adaptar ao rio, e posteriormente fez com que ele se adaptasse a ela. Logo, as novas construções devem se atentar para que interfiram no meio ambiente de modo que os elementos da paisagem natural não sofram muito. Os novos projetos devem ser pensados para que este elemento da paisagem possa se adaptar as futuras intervenções.

2.3 POLUIÇÃO DOS RIOS URBANOS, ALERTAS ATUAIS E EXPERIÊNCIAS DE REVITALIZAÇÃO

O primeiro exemplo, que já vem sendo bastante discutido, fica na Coreia do Sul, o rio Cheonggyecheon, que corre de leste a oeste perpassando pelo centro da cidade de Seul. O Rio possui forte ligação com a história da cidade, pois cada vez que havia uma chuva intensa, suas águas transbordavam e a permeavam a cidade. Com o objetivo de amenizar esses problemas de enchentes, o antigo córrego sofreu interferências com o tempo e durante os reinados. Foram construídos pontes e diques de pedra ao longo das margens, arrumando as vias navegáveis (PARK, 2007).

Com o tempo, devido ao aumento da população urbana pobre, o fluxo do Rio tornou-se mais poluído, ganhando um terreno fértil para doenças infecciosas e

também para crimes (HWANG, 2011). Com o tempo, optou-se pela construção da Cheonggye, uma autoestrada elevada, criada para cobrir o Rio, iniciada em 1967 e concluída nove anos depois. Entre os anos de 1991 a 1992, ocorreu a necessidade da manutenção da estrutura desta estrada, e, a Sociedade Coreana de Engenharia Civil realizou uma avaliação de segurança que resultou em um relatório que registrou que mais de vinte por cento das vigas de aço foram encontrados corroídas ou danificadas.

No entanto, apesar do fato de que o trabalho de reparação ter começado em 1992, a estabilidade em longo prazo das estruturas ainda não poderia ser garantido. Foi por esta razão que foi formulado um Projeto de Restauração do Rio Cheonggyecheon que abordou os problemas de estabilidade e segurança como uma solução para os problemas fundamentais.

Com as pesquisas realizadas concluiu-se que as estruturas estavam velhas e que os gastos iriam além do reparo, além disso, diagnosticou-se que a parte inferior do Rio Cheonggyecheon estava poluída com metais pesados como chumbo, cromo e manganês. Assim, diante destes fatores, foi pensado no desmantelamento da autoestrada elevada e das estruturas que cobrem Cheonggyecheon. Logo, optou-se pela derrubada do viaduto Cheonggye, sobre o leito do Cheonggyecheon e pela realização de sua revitalização, com um parque linear para recreação e atrações culturais (HWANG, 2011). A transformação do Rio envolveu também preocupações de importância histórica na medida em que ajudou Seul a redescobrir suas raízes históricas, contribuindo com a dissociação de sua imagem de cidade composta com “concreto cinza” para agora uma cidade “de um verde luxuriante onde correm as águas claras” (OLIVEIRA, 2009, n.p.).

O projeto de revitalização de Cheonggyecheon incluiu medidas para evitar transbordamento, feitas para assegurar a capacidade máxima de inundação e construção de aterros que podem suportar dilúvios. Além disso, linhas de esgoto, em alguns pontos, coletam água da chuva e de águas residuais separadamente. Somada à revitalização do Rio, ocorreram modificações em áreas do seu entorno, como por exemplo, a área Gwanggyo, que atualmente é um centro de história, cultura e financiamento, a área Sewunsangga que possui um centro de tecnologia da informação e eletrônica, e a área Dongdaemun que se volta para a indústria da moda (PARK, 2007). Deste modo, o projeto de Revitalização de Cheonggyecheon

possibilitou estabelecer um novo paradigma de gestão urbana para a cidade de Seul.

Nas principais cidades pelo mundo “a urbanização roubou o espaço da paisagem natural. Áreas verdes e cursos d’água foram tomados pelo concreto” (MEDAGLIA, 2012, n.p.). No Brasil, não é diferente. Em uma análise feita entre janeiro de 2011 e o início de março de 2012, com 49 rios selecionados de 11 Estados brasileiros, resultou em um alerta, onde nenhum dos rios selecionados apresentava uma situação entendida como boa ou ótima. Os resultados não obtiveram nenhum rio com condições satisfatórias, onde os índices de contaminação chegaram a índices preocupantes: 75,5% dos rios foram classificados como “regular” e os 24,5% restantes, como “ruim” (ESTADO, 2012).

Na cidade de São Paulo a paisagem sofre com as interferências, e dentro deste contexto, o elemento da paisagem que mais sofre é o rio Tietê. O relevo característico do rio, com extensas planícies, contribui para a causa de enchentes provocadas por tempestades nas épocas de verão. Além disso, a planície encontra-se impermeabilizada, o que dificulta o escoamento (MEDAGLIA, 2012).

Nos últimos anos, o rio Tietê encontra-se em fase de mudança, onde a Secretaria de Energia e Saneamento pretende que no mínimo 50 metros de margem do rio sejam recuperados e cerca de 4,5 milhões de pessoas beneficiadas (ESTADO, 2010).

O Rio Tietê, que corta a cidade de São Paulo, nascendo na Serra do Mar, a 1.120 metros de altitude, seguindo para o interior do Estado até chegar à sua foz no Rio Paraná. O Tietê marca a história evolutiva de São Paulo, sendo ponto de encontro de famílias, assim como local de competições aquáticas. Com o desenvolvimento da cidade, houve a necessidade de escoar os resíduos poluentes vindos das residências, das indústrias e das ruas - levados pela água da chuva -, para algum lugar longe das comunidades. E, por volta anos 70, pouca preocupação ambiental havia. O Rio era uma solução para o despacho do lixo produzido pela população (SABESP, 2011).

Somente nos anos de 1990, a população uniu-se à mídia local em uma mobilização social para a despoluição do Rio e organizou um abaixo-assinado com mais de um milhão e duzentas mil assinaturas, dando início ao Projeto Tietê. Atualmente, após anos do início do Projeto, ainda pode ser vista “a água escura e, em alguns pontos, pode se sentir o odor forte” (REVITALIZAÇÃO... 2011, n.p.). Em

1995, foram instaladas tubulações de coletores e interceptores de esgotos e estações de tratamento, mas, no entanto, as maiores benfeitorias alcançadas desde o início da primeira fase, foram instaladas no interior do Estado, estão longe do grande centro. Nessa primeira fase do projeto, foi ampliada a capacidade das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) de Suzano e Barueri e construídas mais três: São Miguel, ABC e Parque Novo Mundo. Além dos 315 quilômetros de coletores-tronco, 37 quilômetros de interceptores e as 250 mil ligações domiciliares (AGUAS, 2011).

Durante os anos de 1995 a 1998, os índices de coleta e tratamento de esgoto na Região Metropolitana de São Paulo aumentaram, onde deixaram de ser lançados 550 milhões de litros de esgoto 'in natura' por dia (SABESP, 2011).

O projeto de despoluição prevê quatro fases, duas já foram executadas. Na fase inicial que abrangia os anos de 1992 a 1998, conseguiram regredir a mancha de poluição que existia no rio em cerca de 120 quilômetros, e posteriormente, entre os anos 2000 e 2008, conseguiram regredir a mancha em cerca de 40 quilômetros (ESTADO, 2010).

Em 2002, o projeto priorizou as obras voltadas para o maior afluente do Tietê, o Rio Pinheiros, com o objetivo de reduzir o trecho com maior concentração de poluição. Assim, iniciaram-se obras de construção dos interceptores para o esgoto dos coletores-tronco, o esgoto vindo dos domicílios (SABESP, 2011).

Dados da SABESP indicam também que cerca de 40% da poluição acumulada na Bacia do Rio Tietê não vem de redes de esgoto, mas sim do lixo jogado nas ruas. Todos os dias, as águas do Tietê recebem, por moradores da Região Metropolitana de São Paulo, toneladas de lixo abandonados (AGUAS, 2011). Em conjunto com o Projeto Tietê existe projetos de educação ambiental a fim de envolver e conscientizar a população para os benefícios da preservação ambiental e da preocupação com o depósito de lixo e entulho nos rios urbanos.

O projeto do Tietê encontra-se atualmente em andamento para as terceira e quarta fases. A 3ª etapa iniciada no ano de 2009 teve uma previsão inicial de término em 2015 (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011) prevendo "uma ampliação dos índices de coleta e tratamento de esgoto e também uma melhoria da qualidade nos corpos d'água da Grande São Paulo" (ESTADO, 2010, n.p.).

Nesta fase serão realizadas, licitações e haverá o desenvolvimento de novos projetos. A última fase do projeto (4ª fase) abrange os fundos de vale, as áreas

densas e irregularmente ocupadas, além de desapropriações. Nesta etapa, está prevista a implantação de redes e tubos, assim como a expansão da capacidade de tratamento de esgotos, onde “o sistema, que em 1995 tinha capacidade para tratar 8,5 mil L/s, chegará a 35,5 mil L/s” fazendo com que o índice de coleta chegue a 95% e o de tratamento a 93% até o ano de 2018 e a 100% até 2024 (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011). O projeto conta com o apoio do BID em cerca R\$ 1 bilhão (ESTADO, 2010).

O rio Tietê também conta com outras idéias de revitalização para o seu curso. Abaixo (figura 2) se observa o projeto de uma arquiteta da Universidade de São Paulo que prevê a devolução das várzeas para os rios. Na imagem, pode ser observado o Rio Tietê caso o projeto ecológico fosse realizado (MEDAGLIA, 2012).



Figura 2: Ilustração de projeto ecológico na marginal do rio Tietê, em São Paulo. Fonte: (MEDAGLIA, 2012).

A fim de evitar os problemas ocasionados por tais interferências, a arquiteta Pérola Brocaneli, confiava em uma solução onde seria devolvido ao rio as suas respectivas várzeas em suas margens. Logo, se trata de “transformar a lógica estrutural de São Paulo, que deixará de ser viária e passará a ser ecológica” (MEDAGLIA, 2012, n.p.).

O projeto prevê a desapropriação de edifícios e vias próximos ao rio Tietê, configurando um parque linear principal, com conjunto com áreas verdes e úmidas, servindo como amortecedor das chuvas e possibilitando para a cidade a criação de um sistema de refrigeração. Com isso haveria um melhor controle térmico e

regularização do ciclo hidrológico, que evitaria as chuvas excessivas (MEDAGLIA, 2012).

A problemática dos rios urbanos segue por diversas cidades. Em Minas Gerais, várias cidades estão sofrendo com problemas nos seus cursos d'água, onde foram flagrados rios em situações de desmatamento da mata ciliar e de áreas de preservação permanente (APP) (AYER, 2012a).

Alguns rios estão sumindo lentamente, a vazão reduzindo e mananciais correndo grandes riscos, devido à execução de projetos de extração do minério de ferro, instalados no Norte do estado. O Rio Jurucutu¹ é um exemplo, onde, seus leitos encontram-se vazios e sua fauna em estado de alterado. Não há água, e conseqüentemente não há peixes, só areia e pedras (RIBEIRO, 2012). Abaixo, na Figura 3, um dos rios de Minas que se transformou em um “caminho seco”, exemplifica a situação a qual se encontra os rios do Estado.



Figura 3: A fotografia demonstra um rio de Minas Gerias que se transformou em um “caminho seco”.
Fonte: <http://www.em.com.br/app/galeria-de-fotos/2012/07/14/interna_galeriafotos,2760/rios-de-minas.shtml>.

Um dos moradores da zona rural de Salinas descreve que “o rio corria cheio o ano inteiro. Hoje, quando chove muito, a água corre por uns oito dias e depois seca de novo” (RIBEIRO, 2012, n. p).

O rio Vacaria, que passa por várias cidades do estado, também passa por problemas semelhantes, onde há muito assoreamento, pedras e bancos de areia (RIBEIRO, 2012).

¹ O Rio Jurucutu percorre a cidade de Salinas que se localiza no Norte do estado de Minas Gerais (RIBEIRO, 2012).

O secretário de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) garante que os objetivos do Estado são “permitir que mineiros possam nadar e pescar nos cursos d’água que cortam o estado”. As Bacias hidrográficas são alvos de mobilização, onde se pretende realizar o lançamento de um sistema com informações completas sobre a biodiversidade e recursos hídricos, possibilitando uma maior fiscalização. A regulamentação rígida em relação ao licenciamento ambiental é fundamental, principalmente na área relativa ao esgoto, onde somente a edificação de ETEs não é o suficiente (AYER, 2012a).

Para o tratamento de alguns rios em Minas Gerais, como por exemplo, o Rio das Velhas², será investido R\$ 500 milhões no ano de 2015, para a despoluição. Já os rios Piracicaba, Mogi-Guaçu, Paraopeba e Pará, contarão com 430 milhões (AYER, 2012a).

O rio das Velhas conta com uma degradação de 801 quilômetros, contando com esgoto de 2,3 milhões de pessoas, lixões na beira do rio, areais clandestinos e ocupação irregular. O esgoto que é descartado no rio, em sua maior parte, provém da região de Belo Horizonte, que de acordo com o IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas), é nesta região que o rio possui um alto índice de substâncias tóxicas (AYER, 2012b).

O percurso do rio como um todo conta com uma vizinhança de cerca de 4,6 milhões de habitantes, onde metade joga dejetos *innatura* em suas águas. Somando-se a estes fatores, as ETEs da bacia do rio Velhas estão em condições problemáticas de acordo com dados obtidos pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM)³.

Esses complexos problemas de poluição dos rios afligem também a cidade de Juiz de Fora. Constantemente o rio Paraibuna é alvo de despejo de lixo e entulhos de vários tipos, como sacolas plásticas, pneus, garrafas, sofás e televisão que são jogados em seu leito e margens. No ano de 2008, a equipe do jornal Tribuna de Minas flagrou alguns destes elementos e verificou que há dificuldade por parte dos órgãos ambientais em punir tais hábitos (SANGLARD, 2008).

² O Rio das Velhas é um dos principais afluentes do rio São Francisco. Compreende 51 municípios mineiros, em meio a Santo Hipólito, Sabará, Santa Luzia, Nova Lima. Seu curso d’água nasce em Ouro Preto e deságua no Rio São Francisco, na cidade de Várzea de Palma (AYER, 2012a).

³ A Feam tem por finalidade executar, no âmbito do Estado de Minas Gerais, a política de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental no que concerne à prevenção, à correção da poluição ou da degradação ambiental provocada pelas atividades industriais, minerárias e de infra-estrutura, bem como promover e realizar estudos e pesquisas sobre a poluição e qualidade do ar, da água e do solo (FEAM, 2012).

Na figura 4 observamos os entulhos encontrados no rio em agosto de 2008. O jornal destaca que nos entulhos foi diagnosticada a presença de um sofá, uma tampa de vaso, entulho de obras, formando uma ilha que permaneceu no local até o mês de outubro do mesmo ano, quando a área foi limpa por dragagem. O “corredor de resíduos” causado pelos detritos jogados pode contribuir com o agrave dos problemas existentes nos períodos chuvosos. Logo, o gerente de projetos e obras da Cesama, Marcelo Mello do Amaral, afirmou que a composição dessas ilhas não se deve basicamente à redução do volume de água ou assoreamento, “pode ocorrer justamente porque o lixo depositado criou um obstáculo para o curso normal da água, o que provoca sérios problemas” (SANGLARD, 2008, p. 5).



Figura 4: Entulhos depositados no rio Paraibuna próximos à ponte da Rua Benjamim Constant. Fonte: (SANGLARD, 2008).

Além da poluição visual, o lixo depositado no rio Paraibuna poderia vir a contaminar a água. Juliana Guiseline, chefe do Departamento de Educação Ambiental e Proteção dos Recursos Naturais da Agenda/JF, destaca a situação do lixo no rio:

Quando há acúmulo nas margens, elas correm o risco de ceder, principalmente no período de chuvas. A Agenda/JF tem trabalhado com a conscientização da população que mora perto dos córregos, mas, infelizmente, não temos uma lei ambiental no município que determine multa ou autuação para pessoas que jogam lixo no rio (SANGLARD, 2008, p. 5).

Incluída a esta condição problemática de depósito de materiais, a cidade de Juiz de Fora, em 2008, sofria também com problemas de tratamento de esgoto lançados no rio. Nesse ano, a cidade não contava com licença para operação de Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), concebida pela Fundação Estadual do

Meio Ambiente (Feam)⁴, se colocando entre as cidades que menos tratam esgoto em Minas (SANGLARD, 2008).

Em dados obtidos pela Cesama e Feam, somente 8% do esgoto da cidade eram tratados. Através de um monitoramento coordenado por Wanderlene Ferreira Nacif, foi diagnosticado o lançamento de esgotos domésticos e industrial, contribuindo para que o percentual de poluição do rio apresentasse condição ruim. O resultado maligno foi diagnosticado em todas as campanhas de monitoramento realizadas nas estações de amostragem da cidade através do índice de Qualidade das Águas (IQA). No mesmo período, foi enfatizada, por Marcello Amaral, gerente de projetos e obras da Cesama, a existência de projetos em andamento para tratamento do esgoto do município.

As obras são feitas por etapas, não há outra maneira. Mesmo após a reforma da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) do Barbosa Lage, ela é capaz de tratar, junto com a da Barreira do Triunfo, apenas 8% do que é produzido na cidade. Quando estiverem completas, triplicarão a capacidade. Já a ETE União Indústria, que está sendo construída, será responsável por 70% do total (SANGLARD, 2008, p. 5).

No ano de 2011, a despolição do Paraibuna encontrava-se paralisada mais uma vez. Nesse ano, a contaminação por esgoto chegava a níveis altos, onde apenas 12% dos 740 litros de esgoto lançados por segundo eram tratados (BEGHINI, 2011).

A cidade de Juiz de Fora, contava com construções de Estações de Tratamento de Esgoto, mas em 2008, ocorreu o desvio de dinheiro das obras⁵, o que ocasionou a paralização de verbas pela Caixa Econômica Federal, deixando algumas obras com aproximadamente 20% de conclusão (BEGHINI, 2011).

Uma obra que não foi adiante é a ETE União-Indústria. A construção da Estação fazia parte de uma das ações do eixo Paraibuna criado no ano de 2001, sendo o “primeiro estudo aprofundado sobre o rio, garantido bases técnicas e científicas na busca de recursos para a despolição” que contava também com estações elevatórias, criação da rede de interceptores e coletores (BEGHINI, 2011, n. p.).

⁴Dados da Feam alertam que, quando o esgoto é lançado sem tratamento em rios, lagos e córregos, polui os cursos d'água e pode causar prejuízos à saúde pública, ao transmitir doenças de veiculação hídrica, como febre tifóide, esquistossomose, hepatite e disenteria.

⁵ O repasse para as obras, cerca de R\$ 67 milhões vindos do Ministério das Cidades, foi barrado devido a gravações apreendidas na época, que deram a entender que o recurso poderia ser alvo de corrupção realizado por parte do prefeito da cidade.

A Estação seria essencial para o tratamento de esgoto da cidade, sendo idealizada com localização estratégica, posicionando-se próximo ao limite da cidade.

De acordo com dados de Paulo Valverde, a capacidade de tratamento de esgoto da cidade aumentaria de modo significativo, chegando a 1.224 litros, o dobro da demanda do ano de 2011, se somasse o trabalho da ETE projetada com as duas ETEs existentes, Barbosa Lage e Barreira do Triunfo, que já operam abaixo do limite. A carga da estação de Barbosa Lage é de 340 litros de esgoto por segundo, enquanto na Barreira do Triunfo, é menor do que 20 litros por segundo (BEGHINI, 2011).

No ano de 2012, no dia 15 de março de 2012, em audiência na Câmara Municipal, foi feita uma projeção de tratamento de 12% de esgoto da cidade, quase 2 % a mais do comparado ao anterior. O presidente da Câmara Municipal previu índices maiores em estimativa para os próximos três anos, levando em consideração a retomada do Eixo Paraibuna (STEPHAN, 2012).

Os dados apresentados, contavam cerca de R\$ 142 milhões para investimentos nas ETEs, onde seria ampliada a Estação de Barbosa Lage, expandindo o tratamento de 9,3% para 25%, abrangendo novas regiões de tratamento. Também se previu investimentos para estações de tratamento de água e implantação de novos coletores e reservatórios. A previsão é que seja implementada a fase 1 do Eixo Paraibuna cujo foco se dá pela construção da ETE Granjas Bethel que teria capacidade para tratar 49% do esgoto da cidade. A fase 2 do Eixo previu a construção da ETE Santa Luzia, que terá capacidade de tratar 20% do esgoto da cidade. Assim, foi lançada a possibilidade de tratamento de 100% do esgoto em quatro anos (STEPHAN, 2012).

2.4 SUSTENTABILIDADE E REVITALIZAÇÕES DE RIOS URBANOS

Com o aquecimento global e os efeitos advindos das visíveis mudanças climáticas, tornou-se crescente a preocupação pela busca de atitudes que visem à diminuição do impacto ambiental em todos os setores da vida contemporânea. Há pelo menos quarenta anos atrás, a grande preocupação era com a redução da poluição nas cidades. Hoje, um conjunto de problemas multifatoriais aumenta a lista e inclui a preocupação desde a qualidade das construções até a escassez de

matérias-primas – novas atitudes são pensadas a partir de uma estratégia ambiental global.

Com a crescente necessidade de se preservar o meio ambiente natural são estabelecidos limites para a poluição gerada no processo de produção. Uma das constatações é que através dos novos estudos sobre o funcionamento do planeta o modo de produção linear não beneficia o meio ambiente natural, não traz consigo um processo sustentável de produção. Logo, “a visão de desenvolvimento sustentável surge como decorrência da percepção sobre a incapacidade desse modelo de desenvolvimento e de preservação ambiental se perpetuar, e até mesmo garantir a sobrevivência da espécie humana” (CARNEIRO *et al*, 2001 *apud* SILVA, 2007, p. 7).

Com o aumento da visão ao desenvolvimento sustentável, foram criados órgãos e discussões sobre essa temática. O fruto dessas discussões gerou a Agenda 21, que é um instrumento de planejamento que contribui com métodos de proteção ambiental para a construção sustentável. Esta aborda capítulos que estabelecem políticas de desenvolvimento sustentável, ações de proteção e promoção das condições da saúde humana, assim como aspectos de gerenciamento e planejamento de recursos naturais (BRASIL, 2011).

O termo desenvolvimento sustentável, portanto, se popularizou na Conferência e a Agenda 21, tornou-se um novo paradigma para os países em relação às suas posturas no que diz respeito ao progresso e à natureza (BRAVO, 2007). Como as cidades são “sistemas complexos e abertos”, no dizer do autor, pode-se entender a sustentabilidade urbana fundada em algumas matrizes discursivas. Dentre elas, há a representação tecno-material, onde competiria ao planejamento urbano a questão da utilização e produção de energias, com incentivo às alternativas e renováveis, minimizando a degradação energética.

Outra matriz aborda a legitimidade das políticas públicas, onde estão presentes as ideias de eficiência, racionalidade e busca de equilíbrio (KEINERT; KARRUZ, 2002), onde a sustentabilidade é abarcada como: “a capacidade de o poder público e o sistema de gestão e representação política criarem mecanismos de participação nos processos decisórios relativos à transformação e manutenção da cidade e para a solução de conflitos entre grupos sociais” (BRAVO, 2007, p.138). Mas, apesar das ferramentas existentes que auxiliam na preservação da qualidade

de vida, assim como da água, permanecem nos centros urbanos problemas ambientais significativos.

De acordo com dados ambientais coletados pelo Suplemento de Meio Ambiente, o primeiro levantamento ambiental realizado pelo IBGE foi descoberto que a poluição dos rios e enseadas é detectada em 38% das cidades brasileiras. Entre junho do ano de 2001 a junho de 2003, 2.121 municípios registraram ocorrência de poluição frequente nas águas dos rios, lagos, enseadas, represas, açudes, baías, nascentes, águas subterrâneas, tendo como estado mais atingido o Rio de Janeiro, com 77% das suas cidades afetadas pela poluição das águas (IBGE, 2011).

Os desastres mais comuns, citados pelo IBGE, são inundações, deslizamentos de encostas, secas e erosão, onde 41% dos municípios brasileiros declararam ter sofrido algum tipo de alteração ambiental, cujos mais afetados encontram-se na região sudeste (IBGE, 2011).

É válido ressaltar que os problemas afetam também as bacias hidrográficas, em especial a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, sendo o problema ambiental mais destacado entre os seus 505 municípios integrantes, o assoreamento. As causas do problema deve-se ao desmatamento, degradação da mata ciliar, erosão ou deslizamento de encostas e expansão da agricultura ou pecuária. Além disso, suas águas sofrem com a poluição devido ao depósito de lixo, resíduos e agrotóxicos (IBGE, 2011).

A poluição da água é um problema que, cada vez mais, se destaca nos municípios, principalmente os mais urbanizados e mais desenvolvidos economicamente. Observa-se que a poluição da água foi mais informada por municípios das regiões Sudeste (43,6% dos municípios) e Sul (43,2%) (IBGE, 2011b). Na Figura 5 podemos perceber que os problemas voltados para questão da água são um dos impactos no meio ambiente mais apontado.

Classes de tamanho da população dos municípios e Grandes Regiões	Percentual de municípios com ocorrências observadas no meio ambiente (%)								
	Queimadas	Desmatamento	Assoreamento de corpo d'água	Poluição do recurso água	Escassez do recurso água	Contaminação do solo	Poluição do ar	Degradação de áreas legalmente protegidas	Alteração que tenha prejudicado a paisagem
Brasil	54,2	53,5	53,0	41,7	40,8	24,2	22,2	21,6	17,8
Até 5.000	42,9	39,2	39,1	24,4	42,5	15,9	12,2	10,6	10,2
De 5.001 a 10.000	52,1	50,2	48,4	35,4	42,9	20,3	16,7	14,4	13,2
De 10.001 a 20.000	56,0	57,5	52,4	41,4	43,7	22,6	21,7	18,8	17,6
De 20.001 a 50.000	65,1	64,5	64,2	53,2	37,7	31,5	26,4	31,4	25,3
De 50.001 a 100.000	62,1	65,8	72,1	67,7	35,1	37,3	45,5	42,6	27,9
De 100.001 a 500.000	58,9	58,9	77,3	79,0	27,1	43,2	50,2	58,9	34,5
Mais de 500.000	51,3	54,0	81,1	86,5	18,9	64,9	78,4	56,8	48,6
Grandes Regiões									
Norte	74,2	71,0	56,6	38,3	26,9	22,5	36,3	28,3	28,1
Nordeste	59,1	64,8	49,6	41,6	52,3	27,1	21,8	17,8	19,7
Sudeste	58,3	46,0	60,2	43,6	27,3	21,2	19,2	22,4	16,2
Sul	30,4	38,5	42,7	43,2	53,5	25,9	18,6	20,8	11,3
Centro-Oeste	62,4	58,1	63,3	35,2	25,5	20,8	29,0	28,5	23,4

Figura 5: Percentual de municípios com ocorrência de impacto ambiental observados com frequência no meio ambiente, por tipo, segundo as classes de tamanho da população dos municípios e Grandes Regiões – 2008. Fonte: Adaptado de IBGE (2011b). Detalhe para o destaque com o retângulo dos problemas relacionados à água.

Pode ser observada na Figura 5 a incidência de assoreamento de corpos d'água (53 % dos municípios), poluição do recurso água (41,7 %) e escassez do recurso água (40,8 %). Segundo dados do IBGE (2011b), os problemas de poluição da água aumentaram sua ocorrência em 41,7% no ano de 2008.

Com o avanço da urbanização, ocorre um aumento significativo das áreas com processos erosivos atuantes e o conseqüente aumento do assoreamento. Aliam-se também a estes fatores o mau uso do solo. A velocidade desses problemas pode ser acelerada por várias causas como atividades humanas, lançamentos de resíduos domésticos, assim como dejetos industriais.

Alguns problemas das atividades humanas são citados por Souza (2005), que aborda que algumas alterações ocorrem nas características dos cursos d'água, devido ao despejo de matérias como esgotos sanitários e industriais.

Os rios começaram a ter sua importância diminuída devido aos problemas gerados pela urbanização dos grandes centros, que os colocaram como elementos danosos para a cidade. Tal classificação deve-se ao fato dos rios urbanos, em alguns casos, serem locais onde se encontram depositados pela população, lixo, entulho, que ocasionam problemas futuros como inundações e assoreamentos.

Os rios tiveram função importante na formação das cidades, pois é através deles que novos territórios foram descobertos e cidades foram fundadas (GALDINO; ANDRADE, 2008).

Dos diversos tipos de ambientes e paisagens terrestres, os rios urbanos são de longe os mais utilizados, ocupados, modificados, degradados, subjugados, e por fim, negados. Na verdade, há uma negação tanto do ambiente dos rios urbanos quanto da parcela da sociedade que habita sua área de influência, problema que permeia praticamente todos os países em desenvolvimento (ALMEIDA; CARVALHO, 2009).

Ao longo dos anos, o rio foi se tornando, para alguns, um elemento de ruptura, devido aos processos de deterioração que a água foi e vem sofrendo com o decorrer dos tempos. Os impactos resultantes da urbanização que “contribuíram para a alienação em relação aos rios”; os rios sempre possuíram uma forte presença histórica, sendo símbolos de poder e riqueza, e ao mesmo tempo com um potencial “destruidor e catastrófico”, que arrasava cidades e levava doenças (GORSKI, 2010, p. 32). A relação então pacífica foi se tornando cada vez mais conflituosa, e problemas como poluição dos cursos d’água, falta de água potável, enchentes urbanas e conflitos espaciais começam a surgir e se agravar (GALDINO; ANDRADE, 2008).

Mas, para algumas populações os rios encontram-se como aliados, sendo um elemento que permite atividades como, por exemplo, a pesca. É o rio que constitui a base de sobrevivência dos ribeirinhos, sendo sua fonte de transporte e alimento (FRAXE; PEREIRA; WITKOSKI, 2007).

As populações ribeirinhas possuem uma ligação profunda com a natureza e seus ciclos, tendo uma estrutura de produção baseada na disponibilidade dos recursos naturais existentes: “quando as chuvas enchem os rios e riachos, esses inundam lagos e pântanos, marcando o período das cheias que, por sua vez, regula a vida dos ribeirinhos”. O conhecimento adquirido por essas populações é feito oralmente, passando de geração para geração (FRAXE; PEREIRA; WITKOSKI, 2007, p. 95).

Os ribeirinhos ocupam o espaço que frequentam de forma sustentável, retirando o essencial para sua sobrevivência. O ribeirinho nativo vive do rio, constrói suas casas já prontas para se adaptar ao ambiente local.

A construção de casas às margens de rios feitas pelas comunidades como, por exemplo, do complexo amazônico, compreende

um conjunto tradicional de valores, crenças, atitudes e modos de vida que delinearão a sua organização social em um sistema de conhecimentos,

práticas e usos dos recursos naturais extraídos da floresta, rios, lagos, várzeas e terras firmes, responsáveis pelas formas de economia de subsistência e de mercado (FRAXE; PEREIRA; WITKOSKI, 2007, p. 94).

e difere-se da construção encontrada nos grandes centros urbanos, que não respeita o rio como um ser vivo. Nos centros urbanos também são encontradas populações vivendo em margens de rios, mas, com uma problemática diferente: nos centros urbanos, verificam-se invasões de áreas, feita pela população mais pobre, ao longo dos cursos d'água. Como consequência desta expansão desordenada, tem-se a produção crescente de resíduos sem destinação adequada, a contaminação dos recursos hídricos e a proliferação de doenças.

Uma possível inserção dessas construções em centros urbanos pode ser, devido ao fato do rio encontrar-se em estado tão degradado, ou descaracterizado, que o indivíduo não avalia as possíveis consequências ambientais agindo com total descaso, não respeitando as cheias e as vazantes. Nos centros urbanos o tempo todo se tenta “domesticar” o rio, fazendo com que se adapte às suas áreas, ajustando-o às necessidades do urbano, não o respeitando como elemento natural.

Deste modo, com os problemas originados da interferência do homem, os rios urbanos foram alvo de diferentes intervenções na dinâmica do crescimento das cidades, desde invasões que prejudicam o meio ambiente às revitalizações que procuram corrigir anos de descaso.

2.5 PROCESSOS DE INTERVENÇÃO

A fim de compreender melhor os processos de intervenção serão abordadas neste item as caracterizações de alguns procedimentos realizados em intervenções nos cursos d'água. Logo foram definidos os termos que se seguem:

✓ Regularização: Define-se regularização como sendo uma transformação nas formas naturais do leito, uma modificação com objetivo também de melhorar a profundidade mínima. A regularização não é aleatória e consiste em obedecer a certas regras. Este foi um processo muito utilizado em séculos passados, mas atualmente é empregado somente para percursos e trechos mais complexos (MIGUENS, 2000).

✓ Retificação: Retificar pode ter o sentido de consertar, reparar os defeitos, colocar em linha reta; Dispor de maneira harmônica; arrumar o que estava

desarrumado, endireitar. Em relação aos rios urbanos, retificação é o “processo pelo qual os rios são conduzidos para canais artificiais, podendo ser revestidos ou não, de forma predominantemente retilínea” (PINTO; PINHEIRO, 2006), podendo diminuir suas curvas, configurando um traçado mais retilíneo.

✓ Dragagem: Incide em “aprofundar periodicamente os pontos altos do canal navegável”. Esses bancos de areia normalmente se refazem durante cada enchente, logo, o processo de dragagem deve ser constante (MIGUENS, 2000). Também pode ser considerada como um processo que consiste na limpeza de material em fundo de corpos d’água, podendo ser realizada por equipamentos designados “dragas” (AGUIAR, 2012).

✓ Derrocamento: Derrocar algo se resume em demolir algo, ou seja, nada mais é do que a retirada de material rochoso de um rio através de uma técnica de engenharia que consiste no “aprofundamento na massa rochosa de um canal de profundidade e largura suficientes” devendo ser executado com equipamento adequado (MIGUENS, 2000).

✓ Assoreamento: acumulação de sedimentos provenientes, por exemplo, as chuvas e inundações.

✓ Vazão Mínima: “Não se pode determinar (...) a vazão mínima abaixo da qual não seja possível a navegabilidade nos rios de corrente livre. Cada rio exigiria um estudo especial, mas, como número médio, pode-se aceitar 50m³/s” (MIGUENS, 2000).

✓ Declividade: “Quanto à declividade, há que ser baixa, para que o rio seja naturalmente navegável. Também não é possível fixar um número absoluto” (...) “mas pode-se afirmar que com até 25 centímetros por quilômetro, satisfazendo outras condições, o rio é navegável” (MIGUENS, 2000).

✓ Canalização: “Construindo-se uma série de barragens com eclusas (ou outro meio de transposição de desnível) ao longo de um curso d’água” (MIGUENS, 2000).

✓ Enchente ou cheia: é o transbordamento das águas do leito natural de um córrego, rio, lagoa, mar, etc, provocado pela ocorrência de vazões relativamente grandes de escoamento superficial, ocasionados comumente por chuvas intensas e contínuas (IGAM, 2012).

✓ Inundação: quando no período de enchente, as vazões atingem nível superior a capacidade de descarga da calha do curso d’água. “Este extravasamento

caracteriza uma inundação” e “a área marginal, que periodicamente recebe esses excessos de água denomina-se planície de inundação, várzea ou leito maior” (IGAM, 2012).

Tanto na enchente quanto na inundação há a presença de edificações. A diferença consiste na presença de fluxo na primeira, enquanto na segunda o processo é lento, a água encontra-se parada por vários dias. A figura 6 mostra o perfil esquemático para os processos de enchente e inundação.

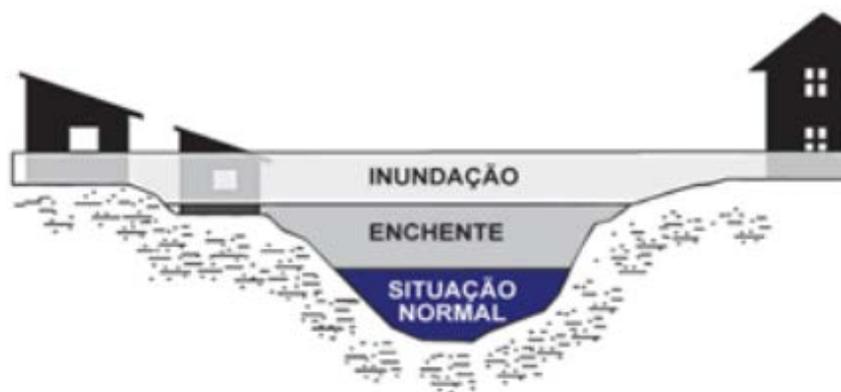


Figura 6: Perfil esquemático do processo de enchente e inundação. Fonte: BRASIL, 2007.

- ✓ Várzeas de inundação: “regiões de baixio onde ocorrem os fenômenos naturais de transbordamento dos cursos d’água” (PINTO; PINHEIRO, 2006).
- ✓ Alagamento: “acúmulo momentâneo de águas em uma dada área por problemas no sistema de drenagem, podendo ter ou não relação com processos de natureza fluvial” (Ministério das Cidades; IPT, 2007).
- ✓ Enxurrada: “escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode ou não estar associado a áreas de domínio dos processos fluviais” (IGAM, 2012).

3 PAISAGEM JUIZFORANA

A conformação da paisagem de Juiz de Fora é caracterizada por uma área de morros e uma área central (vale) mais plana, o que favoreceu o desenvolvimento deste centro urbano, além disso, a bacia do rio sempre foi um atrativo para as populações que surgiam.

3.1 RIO PARAIBUNA: DA MARGEM AOS LIMITES FÍSICOS

Os problemas ambientais têm sido abordados com frequência, principalmente no que diz respeito ao uso do solo urbano. A atividade humana é uma das causas provocativas desses problemas, onde a ação negligente do indivíduo sobre o solo, pode levar o mesmo à deterioração e degradação de suas interações físicas, químicas e biológicas.

Deve-se haver, portanto, uma harmonia entre as intervenções do homem no ambiente natural, na paisagem, onde o solo e a vegetação não sejam prejudicados. A fim de contribuir para um melhor aproveitamento do solo em ambientes urbanos, deve primeiramente entendê-los para que posteriormente sejam feitas as devidas intervenções antrópicas.

O trabalho aqui proposto traz um recorte que trabalha com as características dos solos existentes na área central da cidade, em especial os solos de margem de rios, aqui destacado pelo Rio Paraibuna, que são um dos solos mais férteis existentes. Estes, os de várzeas de rios, durante a cheia levam material orgânico e inorgânico para os seus solos constituintes.

Atualmente, em função do constante crescimento das cidades, os solos de rios contam também com sedimentos de matéria vindas de lixo e esgoto, que provocam um aumento dos níveis dos rios, provocando problemas como alagamentos e poluição. Essas modificações que os rios sofrem ao longo dos anos que causaram enchentes e outros problemas, se somam, na maioria dos casos, a uma ausência por parte da população de conscientização e respeito.

Neste contexto, são pensadas soluções mais ambientalmente corretas em relação ao uso da infraestrutura urbana, a fim de reverter os problemas gerados e

promover uma ocupação do espaço urbano que previna as fontes de poluição e preserve os rios, essa rede natural de escoamento das cidades. As gestões atuais, portanto, estão se preocupando com a preservação, voltando sua atenção para o planejamento do uso e ocupação do solo e dos recursos hídricos, a fim de evitar ou minimizar o agravamento dos problemas ambientais.

3.1.1 CONSTITUIÇÃO GEOLÓGICA

A região de Juiz de Fora, por se encontrar na Bacia do Rio Paraibuna (BRP), no vale do Paraíba do Sul, é geologicamente formada por rochas cristalinas como gnaisses e granitos, de idade muito antiga. As rochas do embasamento cristalino estão no domínio da Província Geotectônica Mantiqueira e há, nesta região, predomínio de rochas de forte grau de metamorfismo. Essas rochas do embasamento cristalino da BRP possuem uma camada de espessura de sedimentos originados da decomposição das rochas originais, que podem ser observadas em algumas superfícies, devido a soerguimentos ou ações de erosão. Os granitos e gnaisses também sofreram ação de forças endógenas que geraram fraturamentos, e que em alguns casos foram ocupados pelos leitos dos cursos hídricos como ocorre no Rio Paraíba do Sul, e também no Rio Paraibuna (STAICO, 1977).

De acordo com o mapeamento geológico da BRP realizado por uma equipe técnica do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Juiz de Fora (1996), encontrou-se: Areias e Argilas; Anfibolitos e Metabasitos; Charnockitos/Granulitos; Gnaisses intercalados com quartzo; Migmatitos intercalados com quartizito; Gnaisses bandados; Gnaisses com blastomilonitos (STAICO, 1977). Vale salientar que a região do vale do Rio Paraibuna, sofreu com o tempo grandes desgastes, ficando exposta ao longo dos anos a um intenso trabalho de erosão, desta forma não são encontrados na região minerais preciosos (STAICO, 1977).

A cidade de Juiz de Fora é compreendida em uma área de relevo fortemente dissecado, com média altimétrica de 800 metros. Constituindo-se de montanhas e colinas, a cidade, possui alguns vales, cujo destaque volta-se para o Vale do Paraibuna, cuja região é delineada pelo principal rio da BRP, o Rio Paraibuna. De acordo com as classificações de Staico (1977) a área pertence à região de “Planaltos Cristalinos rebaixados”.

Ao longo dos cursos da BRP, encontram-se várzeas e em espacial, na área do Rio Paraibuna, existem níveis de erosão significativos, que ocorreram devido aos movimentos epirogênicos ocorridos em virtude do balanço isostático da placa Sul-Americana. Em especial na área urbana da cidade de Juiz de Fora, são encontrados dois grandes compartimentos geomorfológicos que se individualizam: um ao norte, terrenos ocupados pelo Gnaisse Piedade e um ao sul, rochas antigas do Complexo Juiz de Fora (STAICO, 1977).

No compartimento geográfico que se encontra ao norte, o domínio do Gnaisse Piedade, há um relevo bem dissecado que possui topos alongados e estreitos. O domínio também possui rios com vales mais abertos, profundos, que podem ser associados a encostas com declividades elevadas. O relevo é constituído por morros, em sua maioria, que permitem chuvas com índices pluviométricos elevados (CESAMA, 2011).

No compartimento sul, o Complexo Juiz de Fora, encontramos um relevo mais acidentado, elevado topograficamente com aspecto serrano e possuindo amplitudes topográficas que chegam a ultrapassar 200 metros. Este relevo mais acidentado desta área é compreendido na faixa de distribuição dos chamados Charnockitos e Kinsigitos.

Esse sistema geomorfológico possibilitou que os agentes erosivos trabalhassem a paisagem fazendo com que o nível da base do rio Paraibuna sofresse um aprofundamento “enquanto manteve soerguidos os fundos de vales de seus afluentes, sustentados por assoalhos rochosos, constituindo verdadeiros ‘vales suspensos’” (CESAMA, 2011, n.p.).

É importante destacar, que o núcleo central do município abrigou-se na seção alargada do vale do Rio Paraibuna. Essa inserção da área urbana pode ser analisada observando as Figuras 7,8 e 9 a seguir, onde pode ser compreendido o estrangulamento do núcleo central por montanhas e morros. É notório que a cidade aproveitou essa condição natural, devido à “facilidade” de implantação e construção na região do vale resultante de sua característica plana.

A seguir pode ser vista a área central da cidade de Juiz de Fora, com destaque para a área adensada ao centro da Figura 7 e para o Rio Paraibuna marcado em azul.



Figura 7: Região de vale do Rio Paraibuna. Destaque para o Rio demarcado em azul. Fonte: Google Earth, 2011.

As figuras 8e 9 evidenciam a área central da cidade constituída, predominantemente pela região do vale do Rio Paraibuna.

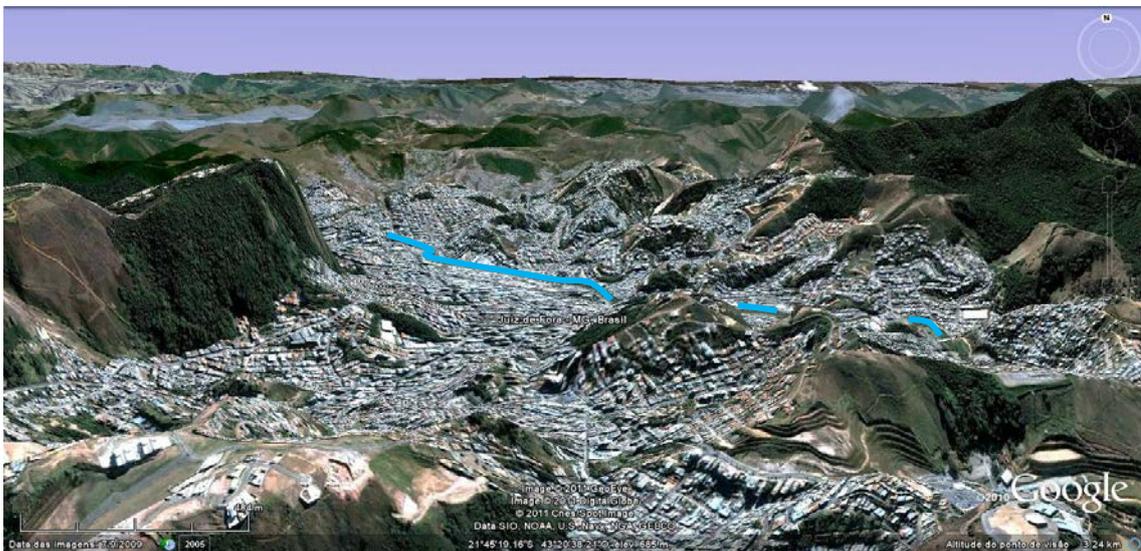


Figura 8: Região da área urbana central de Juiz de Fora. Destaque da área do vale do Rio Paraibuna demarcada em azul. Fonte: Google Earth, 2011.

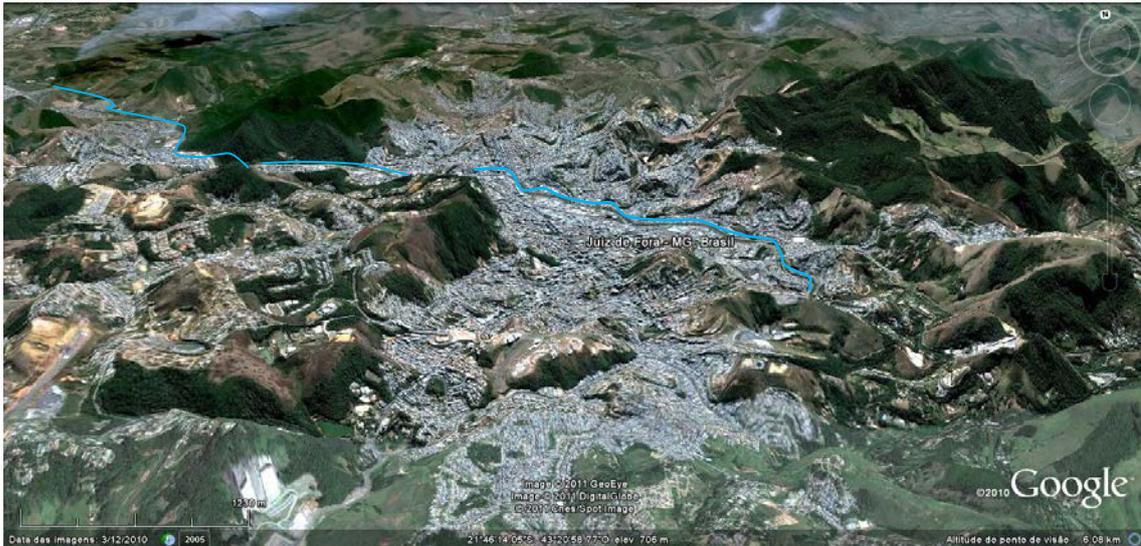


Figura 9: Destaque da região adensada que se localiza na área central da cidade, na formação de vale. Fonte: Google Earth, 2011.

Além do rio Paraibuna a cidade de Juiz de Fora conta também com os seus afluentes, outros cursos d'água de grande extensão, o Rio do Peixe e rio do Cágado, existentes nos limites do município. Além disso, o rio Paraibuna recebe em sua extensão pequenos córregos que fazem parte do cenário servindo como elemento beneficiador da expansão urbana:

Esses cursos, embora modestos, têm uma importância significativa por fazerem parte do cenário dos vales secundários que serviram de penetração/ocupação. Devido aos terraços que formavam, favoreceram, ao mesmo tempo, a fixação humana e a exploração de atividades agrícolas, ou seja, suas franjas foram locais para onde se consolidou a expansão da cidade para além do vale principal (PLANO ...2011, p. 11).

Ao longo da história da ocupação urbana, esses córregos possuíram e continuarão possuindo papel significativo como fonte de fornecimento de água para a população do Município. Alguns deles já cumpriram essa função no passado, tendo alimentado os mananciais da Serra, Bella Vista, Poço D'Anta e Santa Cândida. Outros compõem a rede de mananciais que ainda abastecem as represas João Penido (Ribeirões dos Pintos e dos Burros), dos Ingleses (Córrego São Pedro) e do Sistema Norte (Ribeirão Espírito Santo e Córregos Penido e Gouveia) (PLANO ...2011, p. 11).

3.1.2 OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E GEOMORFOLÓGICA DA ÁREA CENTRAL DE JUIZ DE FORA

A ocupação da Zona da Mata Mineira está diretamente vinculada com a abertura do Caminho Novo e com o Ciclo do Ouro, fatores contribuintes da expansão do território. Com o crescimento demográfico da região envolvente à

Bacia do Paraibuna tem-se como resultado problemas de devastação da vegetação da região que configura a sua Bacia Hidrográfica. Tal vegetação, na época anterior à colonização, era bastante homogênea e compacta e agora se encontra em estado bem reduzido, são: “agrupamentos primários com pouca intervenção, ou secundários fragmentados, e por vegetação campestre natural, descaracterizada por possíveis queimadas, ou de origem antrópica” (SILVA *et al*, 2009, p. 2). Estas últimas intervenções denominam áreas que são classificadas como Áreas Antrópicas, que estimam cerca de 84, 9% da Bacia, ou seja, 7.301 km² da área total (SILVA *et al*, 2009).

As Áreas Antrópicas são

toda extensão com expressão ecológica, muitas vezes mais extensa do que uma região ecológica que se encontra dentro de uma unidade de mapeamento, ou parcela dessa unidade, com trocas energéticas dependentes da origem da área, com sentido paisagístico e integrando várias comunidades (SILVA *et al*, 2009, p. 4).

A fim de contribuir com as tomadas de decisão dos órgãos competentes em relação à proteção e gestão da área analisada, Souza; Rocha; Zaidan (2009) analisam áreas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraibuna. Para isso, é feita com a ajuda de ferramentas de geoprocessamento, uma análise e atualização das classes de solos e a elaboração de um mapa pedológico da área. São constatadas, portanto, algumas classes de solos e a sua classificação foi feita segundo os critérios da Embrapa. Logo, este trabalho se restringirá somente às análises do trecho envolvente ao Rio Paraibuna.

Com o intuito de entender sobre o tipo de solo encontrado no trecho do Rio Paraibuna, que perpassa pela cidade de Juiz de Fora, será destacada, em especial, a Bacia do Paraibuna com o propósito de situar as possíveis mudanças ocorridas nas áreas de margens de rios, devido às intervenções causadas pelo crescimento das cidades.

A BRP que é afluente do Rio Paraíba do Sul, abrange áreas que perpassam pelos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, e tem como afluentes principais os rios Peixe, Preto e Cágado. Também no Rio Paraíba do Sul encontra-se o Rio Paraibuna que se lança na margem esquerda descendo por um vale originado de fraturamento transversal ao Vale do Paraíba do Sul, seguindo a direção NW/SSE (STAICO, 1977).

A bacia teve sua ocupação determinada pelos condicionantes geomorfológicos, que historicamente facilitaram o desenvolvimento sócio-econômico ao longo do vale do Paraíba, eixo de comunicação entre Minas Gerais e Rio de Janeiro. O desenvolvimento econômico ocorrido às margens desse rio fez com ele fosse visto como o principal rio da bacia, que assim adotou seu nome (ARAUJO *et al*, 2009, n. p.).

A Bacia do Rio Paraíba (Figura 10) tem nascente localizada na Serra da Mantiqueira e deságua no Rio Paraíba do Sul, que corta nove cidades de Minas Gerais e do Rio de Janeiro (FARIA *et al*, 2009): Antônio Carlos, Santos Dumont, Ewbanck da Câmara, Matias Barbosa, Simão Pereira, Belmiro Braga, Santana do Deserto e, Juiz de Fora, com 70% do seu curso (PJF, 2009). Na Bacia do Rio Paraíba, encontra-se o Rio, de mesmo nome que é o maior afluente em volume de água do Rio Paraíba do Sul apresentando vazão média de 179 m³/s (CEIVAP, 200?).



Figura 10: Bacia do Rio Paraíba.
Fonte: Caderno de Ações Bacia do Rio Paraíba. CEIPAV, 200?.

De acordo com Faria *et al.*(2009) nos fins do século XIX e início do século XX, ocorreu um crescimento da cidade de Juiz de Fora mas que pouco se atentou para a importância do Rio Paraíba. Ocorreram aterros no curso do Rio, devido a interesses de “agentes sociais” que modificaram a sua calha, onde esses fatores

consequentemente diminuíram a vazão do mesmo, em especial nas ocasiões de chuvas (FARIA *et al.*, 2009).

O Rio Paraibuna nasce no município de Antônio Carlos, em 1180 metros de altitude, onde seu curso tem orientação oeste-leste. Aproximando-se da divisa de Antônio Carlos com Santos Dumont, as cotas altimétricas passam de 1180 a 750 metros. Seguindo para a cidade de Juiz de Fora, chegando a 680 metros de altitude, o Rio modifica a sua orientação e direciona-se para noroeste-sudeste. Posteriormente ganha as águas do Rio do Peixe e do Rio do Cágado, em sua margem direita e esquerda respectivamente, onde modifica novamente o seu curso no sentido norte-sul até a foz do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP, 200?). Na Figura 11 é vista a extensão do Paraibuna com as respectivas cidades.

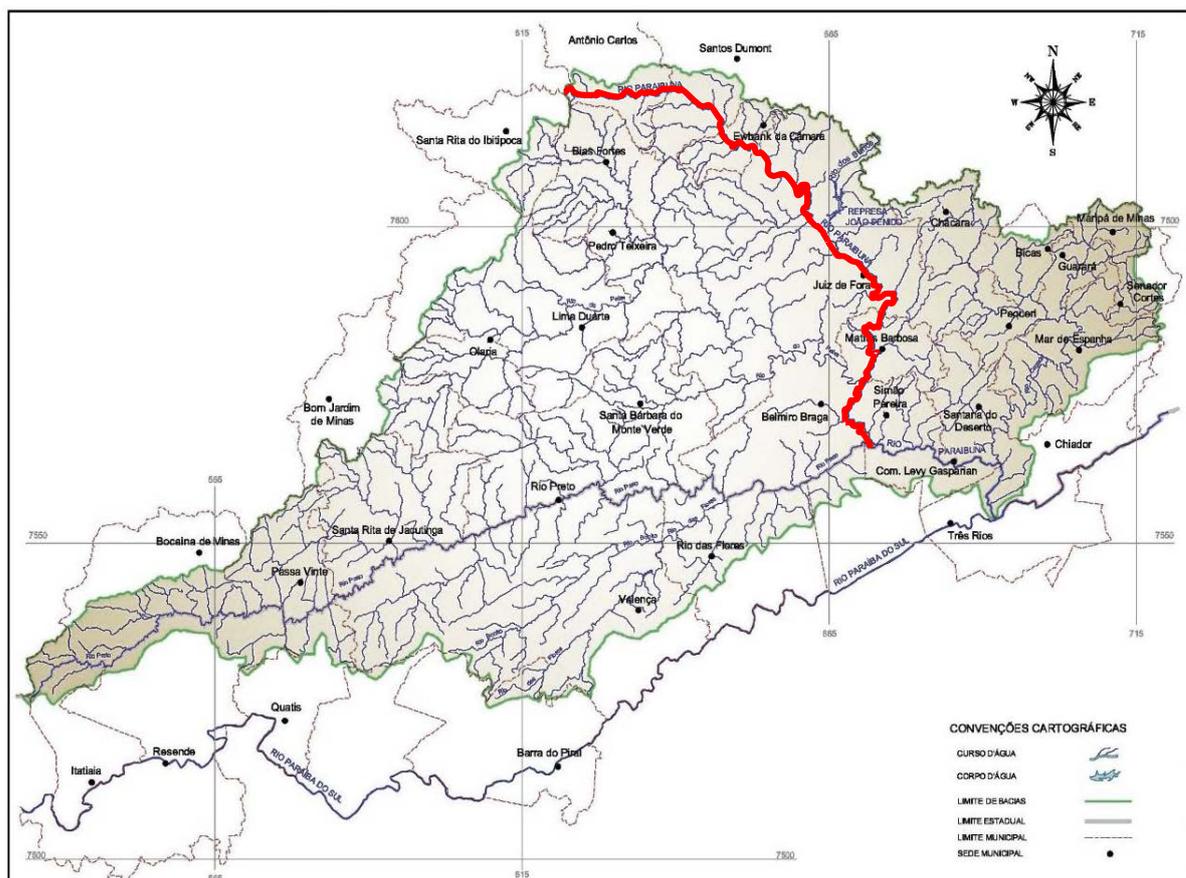


Figura 11: Extensão do Rio Paraibuna. Demarcado em vermelho.
Fonte: Adaptado de CEIVAP, 200?.

O trecho final do Rio Paraibuna que possui extensão de 44 km, encontra-se nas divisas entre Minas Gerais e Rio de Janeiro. Na cota altimétrica de 258 metros, o Rio possui cerca de 170 km de comprimento e declividade variada, onde perto de Juiz de Fora possui variação de aproximadamente 1m/km e no baixo curso de 5m/km. A sua declividade acentuada, portanto, “associada com a elevada vazão média favorece os processos de depuração de seu corpo hídrico, possibilitando uma recuperação dos índices de qualidade das águas, nas proximidades de sua foz, no Paraíba do Sul” (CEIVAP, 200?, p. 2).

Com efeito, pode ser ressaltado de acordo com os diagnósticos levantados por Cesama (2011) que o Rio Paraibuna

possui um perfil longitudinal escalonado, com declividades mais amenas entre o Distrito Industrial I e o centro da cidade. A declividade média do rio no município, numa extensão aproximada de 61 km, é de 4m/km. A planície aluvionar ao longo de seu percurso sinuoso, possui larguras variáveis que chegam a alcançar 2 km, e dois terraços, separados por desníveis de 3 e 5 m. (CESAMA, 2011, n. p.).

O perímetro urbano da cidade de Juiz de Fora se encontra totalmente inserido no curso médio do rio Paraibuna, que possui “perfis longitudinais relativamente acentuados, que desembocam no rio principal com gradiente moderadamente baixo” e conta com 156 sub-bacias (CESAMA, 2011, n. p.).

O Rio Paraibuna é o principal receptor dos efluentes da região de Juiz de Fora. Este possui em seu histórico acidentes devido aos despejos de cargas industriais, como os ocorridos nos anos de 1980 e 1982, gerados pela Companhia Paraibuna de Metais. A qualidade da água do Rio na cidade de Juiz de Fora, não é das melhores, devido principalmente aos elevados níveis de coliformes fecais e de carga de DBO presentes próximos ao núcleo urbano (CEIVAP, 200?). Desta forma, de acordo com a CEIVAP (200?, p. 2), “a influência dos esgotos domésticos na qualidade da água desse rio está diretamente relacionada com a cidade”.

Segundo dados da mesma instituição, a qualidade da água do Paraibuna é boa, quando alcança o rio Paraíba do Sul, o que confirma a capacidade de depuração desse rio, “resultante da diluição dos efluentes proporcionada pelas afluições dos rios Preto e do Peixe, que possuem águas de boa qualidade”. Segundo a CEIVAP (200?, p. 2) a “ausência de significativas fontes de poluição orgânica após essas confluências, também beneficia sua recuperação, ainda que níveis altos de coliformes fecais estejam ainda presentes em sua foz”.

É válido ressaltar que dados disponíveis pela CEIVAP, indicavam que a bacia do rio Paraibuna apresentava na época uma população de aproximadamente 600.000 habitantes e cerca de 3.000 indústrias, fator que poderia implicar em impactos negativos sobre os recursos naturais, que requerem ações de recuperação da qualidade ambiental nesta bacia (CEIVAP, 200?).

Com o avanço da urbanização, ocorre um aumento significativo das áreas com processos erosivos atuantes e o conseqüente aumento do assoreamento. Aliam-se também a estes fatores o mau uso da terra. A velocidade desses problemas pode ser acelerada por várias causas como atividades humanas, lançamentos de resíduos domésticos, assim como dejetos industriais.

Pode ser percebido através das análises posteriores, que os solos estão correlacionados com os aspectos do relevo, assim como também da paisagem, da vegetação e dos processos erosivos. Desta forma, é fundamental compreendermos a importância dos levantamentos e estudos sobre solos para que se tenha uma política de gestão territorial adequada e a construção de um ambiente vivente com qualidade.

Assim, com o conhecimento acerca dos solos do Rio Paraibuna, estes podem ser mais bem aproveitados e conseqüentemente possibilitar a prevenção de acidentes, como catástrofes relacionadas às inundações e movimentos de massa, e outros problemas de riscos que podem ocorrer.

4 INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS NO RIO PARAIBUNA

No século XVIII não existiam, no Brasil, nenhuma estrada e sim caminhos abertos pelos índios nas selvas, conhecidos como “picadas”, por onde também trafegavam os aventureiros, cavaleiros, tropeiros e boiadeiros. Com a descoberta do ouro e diamante nas “Gerais”, D. Pedro II (de Portugal) resolveu construir um caminho direto entre a cidade do Rio de Janeiro e as Minas, a fim de combater o contrabando destes minerais e facilitar o fluxo legal e oficial de ouro da região. Para executá-lo contratou Garcia Rodrigues Paes Lemes⁶ para peregrinar pelos “incógnitos sertões das Gerais”. Logo, iniciaram as aberturas dos caminhos e, por conseguinte iniciou-se a abertura do “caminho novo” (STEHLLING, 1979, p. 101).

No ano de 1699, o Governador Artur Menezes de Sá, já havia concedido de Lisboa a permissão para a construção de um novo caminho para as minas e em 1707, o caminho aberto por Garcia Paes já atravessava várias localidades:

a partir do Rio de Janeiro transpunha a Serra dos Órgãos, vindo direto aos vales dos Rios Paraíba e Paraibuna, chegando até Borda do Campo e Registro. Neste ponto havia uma bifurcação: um caminho continuava para Vila Rica (Ouro Preto), e o outro, seguia rumo ao Arraial do Rio das Mortes (São João Del Rey). O Caminho Novo encurtava a viagem em 15 dias e ficaria conhecido na história como o Caminho do Ouro (HISTÓRIA... 2012, n. p.).

As margens envoltas ao novo caminho permaneceram durante anos tendo seu acesso pouco utilizado. Não havia o uso dos terrenos circundantes, devido aos empecilhos encontrados: o problema do povo indígena e do volume da mata florestal, somado ao empecilho maior, a legislação restritiva que instituiu as “áreas proibidas”, impedindo a abertura de novos caminhos nas áreas não povoadas da capitania (CARNEIRO; MATOS, 2010). A Coroa teria evitado a construção de estradas temendo que o ouro fosse desviado, “daí ser mantida, a leste da área explorada, enorme faixa florestal, em que se refugiou o índio que evitava o contato com o colonizador” (IGLÉSIAS, 1972 *apud* CARNEIRO; MATOS, 2010, n. p.).

Com a abertura do caminho, o povo indígena que habitava aquelas áreas, foi expulso pelos portugueses e foi obrigado a se refugiar na densa mata:

Expulsos pelos portugueses, por volta de 1630, dos campos abeirados à foz do Rio Paraíba, internaram-se dispartidos nas florestas, índios Coroados, Puris e Croatas. Pelo Rio Paraibuna, pelo Rio Pomba e seus afluentes, a

⁶ Garcia Rodrigues Paes Lemes era o primogênito do famoso bandeirante das esmeraldas Fernão Dias.

partir dos últimos anos do século XVII, as tribos retirantes alcançariam as fraldas da Serra da Mantiqueira, atingiriam o Rio Muriaé e o Rio Carangol espalhando-se por vales e serras da atual Zona da Mata de Minas Gerais (HISTÓRIA... 2012, n. p.).

Nessa conformidade a Zona da Mata mineira permaneceu até meados do século XIX, devido às causas sociais, territoriais, naturais e políticas. As áreas proibidas e suas adjacências, com o desenvolvimento dos caminhos, serviriam futuramente para abrigar novos povoados.

Esses caminhos traçados pelas matas, muitas vezes, tinham como referência os cursos d'água. Assim, àquela época, Garcia Paes viajou pelos caminhos traçados, percorreu pela “margem esquerda do rio até encontrar um local que achou bom para acampar. Derrubou o mato, limpou o terreno e nele construiu a primeira casa destas paragens”, abrindo assim uma grande várzea (STEHLING, 1979, pp.101-102). Logo,

se Garcia Rodrigues não tivesse atingido com seu caminho a grande várzea pantanosa na qual corria um rio chamado pelos indígenas de “Para-y-Buna” (água suja) e pelos aventureiros do “Barro” (devido à cor) talvez Juiz de Fora nunca existisse (STEHLING, 1979, p.101).

Levando em conta as observações encontradas na história, a cidade de Juiz de Fora àquela época já atentava para suas características de região alagadiça, onde Garcia Paes já enfrentava os pântanos e brejos, notemos:

“O Caminho Novo para as Minas”, na região de Juiz de Fora, percorreu sempre à margem esquerda do rio Paraibuna. **Relata a história que a maior dificuldade enfrentada por Garcia Paes fora a de vencer o alagadiço de mais de vinte-e-quatro quilômetros “formado pelas águas do rio Paraibuna”, na região onde hoje se ergue a cidade de Juiz de Fora.** Garcia viu arredios índios Carijós habitando o morro da Boiada. Para fugir do pântano, abriu o caminho a meia-encosta, nos atuais bairros Costa Carvalho, Vitorino Braga e a chamada Tapera Alta. **O rio Paraibuna, também chamado Rio Barro, era então muito largo, sinuoso e profundo** (LESSA, 1985, p. 20, grifo nosso).

Com o tempo, nas regiões percorridas pelo novo caminho, foram se formando comércios, serviços de apoio para as pessoas que transitavam pelos arredores, como por exemplo, hospedagens. Estes eventos somados ao fato do enfraquecimento da mineração contribuíram para as migrações e com o surgimento de pequenos povoados. Logo, com toda a dimensão territorial do Estado, com a grande quantidade de terras, a coroa portuguesa, necessitava de um sistema para garantir o domínio e o povoamento destes locais, a fim de garantir o controle do território. Portanto, concedeu “aos particulares as sesmarias (grandes porções de

O Juiz de Fora viveu neste local durante 7 anos. Posteriormente, adquiriu uma nova residência na quadra vinte e dois do mapa das sesmarias. O local situava-se na margem esquerda do rio Barro, junto de um córrego que tomou o nome de “Juiz de Fora”, e hoje é o Yung. Ali, construiu um sobrado, para qual transferiu-se no dia 20 de janeiro de 1715, onde morou até sua morte, ocorrida em fevereiro de 1781 (STEHLING, 1979, p.108).

No ano de 1709 já se tinha notícias de trânsito regular de tropeiros nesta região. Na época, as sesmarias normalmente situavam-se á margem esquerda do rio Paraibuna. Salvo, uma única citação no livro de Jair Lessa (1985) que indica que o proprietário João de Oliveira, secretário do Governador, possuía terras de Fragoso – o território hoje ocupado pela nossa cidade (do bairro Bom Pastor ao Museu Mariano, em ambas margens do rio Paraibuna), vejamos:

A Carta de Sesmaria de 15 de janeiro de 1710 atribuía-lhe a medida de uma légua-e-meia, medida que reduzida a 3 de agosto de 1712, para uma légua em quadra “para uma e outra parte do Caminho das Minas, e além do rio Paraibuna o que couber na quadra”. Foi a única citação que encontramos, de sesmaria que ocupasse ambas as margens do rio. Parece que as demais só situavam-se à sua margem esquerda (LESSA, 1985, p. 25).

Anos depois, um garimpeiro da região do Quilombo, mudava-se em 1780 para a pantanosa área da margem direita do rio Paraibuna. O comprador, o garimpeiro Antônio Dias Tostes⁷ adquiriu a área que compreendia entre o córrego da cascata, ao lado do Museu Mariano Procópio, e o córrego da Independência. Nestas suas terras, foi construído um prédio, a Fazenda do Sobrado, que posteriormente cedeu espaço para o Colégio Stella Matutina (STEHLING, 1979). A área comprada era parte das terras pertencentes ao Juiz de fora.

Mais de trinta anos depois, em 29 de junho de 1812, Antônio Dias Tostes adquiria o restante das terras do “Juiz de Fora” e a “Fazenda dos Marmelos” pertencente ao Coronel José Vidal de Barbosa e esposa, **“tornando-se assim, dono absoluto de toda a área onde está edificada a cidade de Juiz de Fora”** (STEHLING, 1979, pp.109-110, grifo nosso).

Na Figura 12, já podia ser percebida a grande quantidade de terras pertencentes ao garimpeiro, onde a marcação identificada de “A.D.T” refere-se à

⁷É válido relatar que o nome Antônio Dias Tostes aparece ao longo da história da cidade de Juiz de Fora, o garimpeiro teve um filho com o nome de Antônio Dias Tostes. Assim, devem-se observar as datas apresentadas, para saber a qual pessoa o texto se refere, pois não havia a diferenciação de “Filho” no nome. As únicas identificações encontradas foram na imagem (figura 14) das sesmarias onde há o ícone “A.D.T. Jr”, onde o “Jr” poderia representar “júnior”, e no livro de Albino Esteves, onde foi encontrado o termo “Antônio Dias Tostes Junior”. O filho, “tenente” Dias Tostes também teve um herdeiro homônimo.

Antônio Dias Tostes. Pode-se observar que Antônio Dias Tostes comprava grande parte da atual área central da cidade de Juiz de Fora.

Juiz de Fora, como visto anteriormente, tratava-se de “terras devolutas existentes entre as do Alcaide Tomé e as do Capitão José de Souza Fragoso” (Figura 12, quadras 25 e 22). Essas terras eram pertencentes à João de Oliveira e com o tempo viajantes começaram a designar o local como “Sesmaria do Juiz de Fora” – fato este devido à Oliveira ter vendido suas terras para Luís Fortes Bustamante e Sá, o juiz vindo de fora, proveniente da cidade do Rio de Janeiro (LESSA, 1985, p.26).

Com o tempo, gradativamente ocorreram as ocupações da margem direita do rio, onde, ressalta-se a casa de Antônio Dias Tostes (filho) como o primeiro prédio a ser construído à margem direita do Rio Paraibuna. A edificação foi demolida em 1862, “tendo o proprietário erguido em seu lugar diversas casas para aluguel, no alinhamento da Estrada Nova, o que vale dizer, fronteiras à Avenida que surgia. Os habitantes mais idosos chegaram a conhece-la” (LESSA, 1985, p.36).

Em 1830, o Caminho Novo ainda exercia seu funcionamento de forma que possuía uma grande circulação de produtos pelos seus 480 quilômetros, logo, o governo decidiu aprimorar o percurso e transformá-lo em uma estrada carroçável (LESSA, 1985).

Durante o momento de construção do Caminho Novo, foram surgindo grandes modificações e as primeiras intromissões no rio Paraibuna. Através de vestígios de histórias contadas por Lessa (1985) podemos ter como base uma das primeiras intervenções no rio, que começaram distante da atual cidade de Juiz de Fora, no local conhecido como “Registro do Paraibuna”. Neste período, com o desenvolvimento dos caminhos para as minas, o governo concedeu início à “construção dos pilares de sustentação de uma ponte sobre o rio Paraibuna” [...] “cinco pilares tecnicamente construídos surgiram apoiados no fundo rochoso do caudaloso rio...” [...] “começada em 1818 e terminada em fins de 1822. Era uma ponte com o piso carroçável, feito com pranchões de madeira-de-lei e era coberta com um caprichado telhado cuplado” (LESSA, 1985, p. 28). Na imagem 13 observa-se o Registro do Paraibuna que foi situado estrategicamente à margem esquerda do Rio Paraibuna, entre nos limites dos Estados Rio de Janeiro e Minas Gerais.



Figura 13: Registro do Paraibuna em Simão Pereira.
 Fonte: Acervo Iepha/MG. Disponível em: <<http://www.iepha.mg.gov.br/>>.

4.1 CRIAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA

A região da então cidade por volta de 1740 não possuía muitos caminhos e povoados, existiam somente algumas casas componentes da “vivenda”, próximas ao Caminho Novo, no restante havia matos e montanhas. A outra margem do rio Paraibuna era “toda de água e capim” e para atravessá-la necessitava-se de canoa (LESSA, 1985).

Aproximadamente em 1780 a mancha urbana transferiu-se para a margem esquerda do rio com a compra de terrenos por Antônio Dias Tostes e por volta de 1820 já é criado o povoado de Santo Antônio do Paraibuna.

A cafeicultura se desenvolvia, no início do século XIX, no solo virgem da Zona da Mata, nos vales do rio Paraibuna... a cultura do café se difundira [...] aproveitava os solos férteis dos vales, os cursos naturais, as vias e ferrovias facilitadoras da sua interiorização [...] como esse distrito possui magníficos cafezais, o aperfeiçoamento dos meios de comunicação são essenciais (GIROLETTI, 1988, p. 35).

No próximo século, por volta de 1839, a então cidade de Juiz de Fora passava por um avanço em termos de povoamento e já contava com inúmeros habitantes, passando a intitular-se “Villa de Santo Antônio do Parahybuna” (ESTEVEES, 1915).

O conjunto de terras ocupado pela atual cidade em 1843 foi dividido pelo proprietário, o tenente Antônio Dias Tostes, em testamento para seus doze filhos.

Dentre os proprietários, destacamos o alemão Heinrich Wilhelm Ferdinand Halfeld, genro de Dias Tostes. Halfeld veio para a região como Engenheiro da Província, contratado para construção de uma nova estrada (Estrada Nova do Paraíba) que tornasse mais fácil o trajeto entre Ouro Preto e a divisa do Rio de Janeiro. Halfeld ficou com a faixa de terra de número 5 e aos poucos foi comprando terras de seus cunhados, adquirindo as faixas de terra números 6 e 10, indo da margem esquerda do Paraíba ao limite leste, próximo ao bairro Costa Carvalho (LESSA, 1985).

O povoado de Santo Antônio do Parahybuna em 1844 já conta com 40 casas residenciais, algumas com comércio no andar térreo. Na figura 16 observa-se a Avenida Rio Branco intitulada de “Estrada Nova”, onde se analisa a ausência de ruas passando perpendicularmente a esta, há somente a presença de córregos. Começa a ser formar aos poucos uma nova região de povoamento, distante do rio Paraíba, como pode ser visto na figura 14.

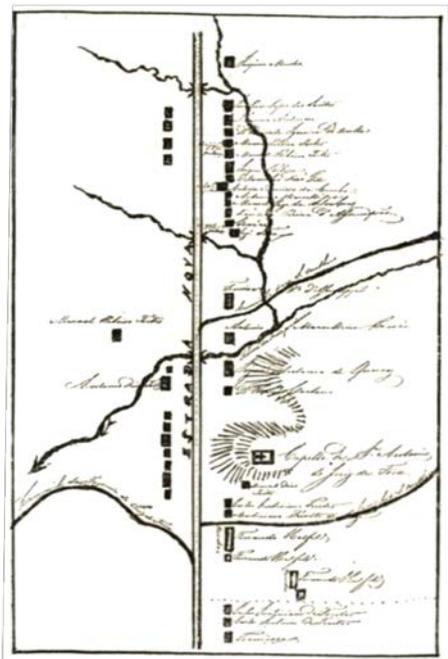


Figura 14: Planta de 1844 da Estrada Nova, atual Avenida Barão do Rio Branco.

Fonte: Lessa, 1985, p.35.

Em 1850, Santo Antônio do Parahybuna foi elevada à categoria de Vila e em 1854 foi elevada à categoria de município. Com a criação do Município a região já compreendia cerca de 500 habitantes (STEHLLING, 1979). Nesta época a cidade empregava uma economia cafeeicultora alimentada pela mão-de-obra escrava (PIRES, 1993 *apud* CARNEIRO, 2004).

Com o tempo a cidade cresce e se transforma em polo industrial. No segundo quartel do século XIX, ocorre o desenvolvimento dos serviços urbanos com a construção de bondes, telefones, a Usina Hidrelétrica (SOUZA, 2010). Assim, “a cidade de Juiz de Fora, localizada no eixo e a meio caminho era alvo de atração de toda uma região da ‘Mata Mineira’” (PASSAGLIA, 1982).

4.2 ESTRADA NOVA DO PARAIBUNA

A Estrada Nova do Paraibuna teve sua implantação na região datada de 1838, onde, em grande parte aproveitou o percurso existente do Caminho Novo (Figura 15). Grande parte do percurso é aproveitado, mas chegando ao local onde se localiza o Bairro Benfica, a Estrada abandona o caminho original, atravessando o Rio Paraibuna, avançando em direção à atual área central de Juiz de Fora, subindo o Morro da Glória (antigo Morro da Gratidão), contorna a lagoa que existia no Largo do Riachuelo, seguindo em linha reta por cerca de três quilômetros. Depois o caminho virava para a esquerda em direção ao rio Paraibuna, voltando a percorrer o trecho do Caminho Novo, seguindo em direção ao Rio de Janeiro (LESSA, 1985).

Começa a se formar o povoado de Santo Antônio do Paraibuna, que em seu trecho de reta, consolidar-se-ia como um dos principais eixos de ocupação da localidade, provocando o abandono progressivo da região à margem oposta do Rio Paraibuna, aonde se situava o sobrado do juiz de fora (SANTOS; SANTOS, 2010, p. 16).

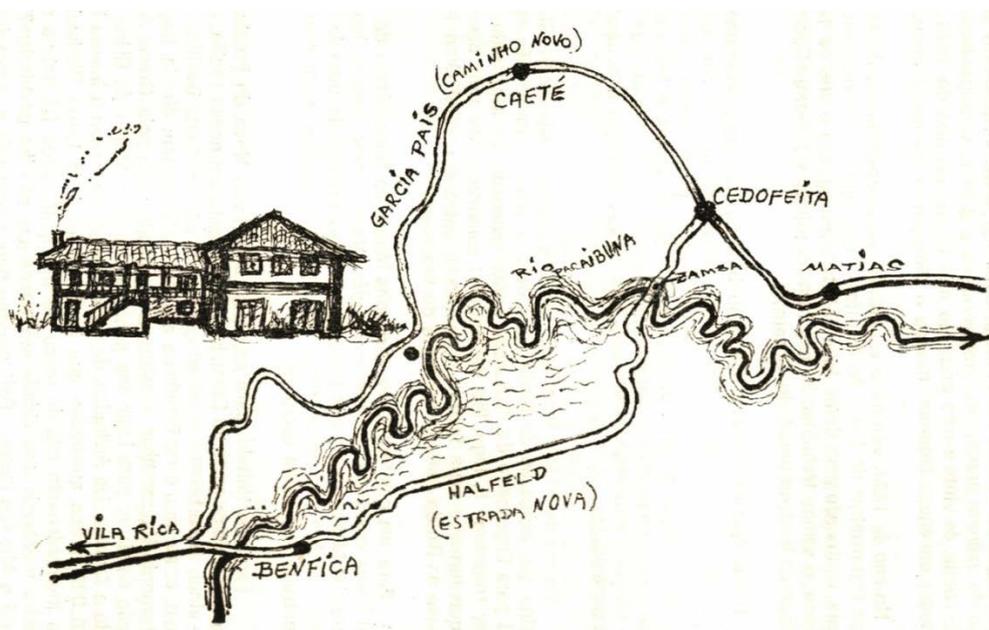


Figura 15: Mapa da Estrada Nova do Paraibuna. Fonte: Lessa, 1985, p. 40.

Surgia a partir deste momento o povoado de Juiz de Fora que

abandonou ao longe, do outro lado do rio caudaloso e sem ponte o pequeno agrupamento já arruinado que fora de Bustamante e de Antônio Vidal. Essa nova povoação consistia em uma rua com dois mil metros de comprimento por 34,10 metros (155 palmos) de largura, sem ruas transversais (LESSA, 1985, p.36).

4.3 ESTRADA UNIÃO E INDÚSTRIA/ COMPANHIA UNIÃO E INDÚSTRIA

Movido pela admiração que tinha, desde sua infância, pelas estradas de rodagem, Mariano Procópio propôs para o Governo Imperial, no ano de 1852, a construção de uma estrada macadamizada que seguiria pela margem esquerda do rio Paraíba do Sul até atingir Minas Gerais. No dia 7 de agosto de 1852, D. Pedro II aprovava o decreto nº 1.031, autorizando sua construção e concedendo-lhe o privilégio para explorá-la (STEHLING, 1979).

Os trabalhos de construção da estrada União e Indústria foram iniciados em Petrópolis, no dia 12 de abril de 1856, com a inauguração do primeiro trecho (de Petrópolis a Pedro do Rio), no dia 18 de abril de 1858. Dois anos depois, 28 de abril de 1860 foi aberto à tráfego o trecho “Pedro do Rio – Posse”. Por fim, no dia 23 de junho de 1861, a Família Imperial embarcava em Petrópolis em cinco diligências para inaugurar o trecho entre aquela cidade e a cidade do Paraibuna, hoje Juiz de Fora, num percurso de 24 léguas, que foram percorridas em 12 horas de viagem (STEHLING, 1979).

A estrada construída pela Companhia União e Indústria possuía de extensão 24 léguas e meia e 1.659 braças desde o alto da serra da Estrela até a ponte Entre-Rios, sobre o rio Paraíba. A estrada possuía muitas pontes que cortavam os rios (STEHLING, 1979).

A revista “Touring” de 30 de junho de 1961 publicou parte do “Diário de Viagem” do Imperador D. Pedro II, na sua primeira visita à Província de Minas Gerais em 1861, na inauguração da estrada União e Indústria sob o título: “Centenário da Estrada União e Indústria”:

Dia 24 -... A cidade consta principalmente de uma rua, de talvez mil braças com bastantes casas de sobrado e algumas mais que ordinárias, chamada Direita, parecendo sê-lo e outra bem alinhada que atravessa na maior parte sem casas, e outra denominada Califórnia e agora Halfeld, que tem dado diversos terrenos para uso público, pertencendo-lhe o brejo, de que falei. O

cunhado de Halfeld, Antônio Maria Tostes, é um dos principais proprietários da cidade...

Dia 26 – Acordei as 6. Li o ultimo relatório do presidente de Minas e examinei a planta de arruamento da cidade, vendo no largo Municipal uma fonte, que julgo existir só no papel (STEHLING, 1979, pp. 227-228).

Dois anos depois da inauguração da estrada, em 1863, já havia reclamações de grandes trechos alagados, destruídos pelas águas do Paraíba (LESSA, 1985).

4.4 CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO

Para a construção da Estrada União e Indústria, foram contratados colonos, que trabalhavam nas parselhas de mareas, nas diligências e carroças de cargas. A vinda dos colonos contribuiu para o aumento da população de 600 para 1762 habitantes (STEHLING, 1979).

A chegada dos colonos na região acarretou problemas de falta de alojamentos para a Companhia União e Indústria. Devido á falta de instalações os colonos foram abrigados no Morro da Gratidão, próximos á uma lagoa existente na época, a Lagoa da Gratidão. A região era distante do centro comercial da época, a cidade propriamente dita (STEHLING, 1979).

A figura 16 representa a Lagoa da Gratidão, onde se pode ver a situação da época, comprovando a existência de áreas pantanosas, danosas para Juiz de Fora. O local servia como descarte de mortos, por não haver cemitério na época, e dejetos, pela ausência de coletores de esgoto (STEHLING, 1979). Como alguns imigrantes tinham contraído tifo durante viagem que fizeram até o Rio de Janeiro, devido à falta de água potável a bordo da Barca hamburguesa Teel, a doença se espalhou novamente entre os alemães, ocasionando a morte de 34 homens e mulheres, que foram sepultados junto à lagoa da Gratidão (CARNEIRO, 2004).



Figura 16: Foto da Lagoa da Gratidão no século XIX aproximadamente.
 Fonte: <juizdeforaonline.wordpress.com/arquivo/150anos/pátria>.

Cada vez mais ocorriam problemas sanitários no município como o dalagoa existente na Avenida dos Andradas que resolvia o problema do cemitério e também do matadouro (STEHLING, 1979).

Juiz de Fora, por volta de 1859, não contava com matadouro, logo,

a rês era abatida sem a menor higiene, em qualquer lugar. Depois o local ficava intransitável, devido ao insuportável mau cheiro, o que provocava protestos da população [...] Halfeld, com sua grande generosidade, resolveu sanar esse mal, doando para o matadouro, um terreno na parte baixa da rua da Califórnia, onde passava o rio Paraibuna que foi aproveitado para a limpeza do matadouro. Hoje, este local é a esquina da rua Halfeld com Paulo de Fé a esquina da rua Halfeld com Paulo de Frontin. No dia 24 de julho de 1861, o matadouro foi honrado com a visita do Imperador D. Pedro II e de seus semanários (STEHLING, 1979, p.375).

Quando não havia matadouro a situação era pior, pois, “os cortadores de gado praticam essas operações em qualquer lugar que lhes apraz ou mesmo à beira dos córregos, resultando daí aqueles restos mortais exalando o mais pestilento cheiro” (LESSA, 1985, p. 63).

A cidade cresceu e objetivou melhoramentos. Na década de 1860, empreendem-se as primeiras iniciativas de benfeitorias para a cidade onde a Câmara contratou os serviços de Gustavo Dodt para concretizar a representação da primeira planta da cidade constando o nivelamento das ruas, demarcação de praças, logradouros e planejamento para futuras expansões (GIROLETTI, 1988).

Outras ações que objetivavam resolver às questões de saneamento e higiene foram postas em prática nos anos seguintes: construção do matadouro municipal em 1860; canalização e rebaixamento do rio Paraibuna para facilitar o escoamento das águas nas épocas das chuvas e sanear as áreas pantanosas próximas à cidade, em 1863 e desapropriações para a planta de Dodt; em 1868, realização de um corte no rio Paraibuna, acima da rua Halfeld. Neste mesmo ano, foram iniciadas obras de abertura e calçamento de novas ruas, de escavação e capeamento de canais para evasão de esgotos drenagem das águas das chuvas (OLIVEIRA 1966; OLIVEIRA, 1975 e ESTEVES 1915).

Na década de 1870, aproximadamente a cidade de Juiz de Fora, não contava com água encanada, nem com uma rede de esgotos. A água destinada ao uso doméstico podia ser recolhida em torneiras colocadas em esquinas, em chafarizes públicos, ou em minas e poços de “fundo de quintal, quase sempre ao lado de fossas, chiqueiros e galinheiros” (LESSA, 1985, p. 158). As fezes recolhidas de alguns locais, como a cadeia e repartições públicas, eram recolhidas e jogadas nas águas do antigo córrego situado na atual rua Santa Rita (LESSA, 1985).

Em dezembro de 1886, “as águas do Paraibuna voltavam a cobrir a rua do Sapo. A lameira na cidade estava pavorosa” (LESSA, 1985, p. 197). Ao mesmo tempo em que a cidade se encharcava nas épocas de chuva, ocorria a falta de água. No ano seguinte, é determinada a instalação de chafarizes em vários locais na cidade e a contratação de Tomaz Woods para o projeto das obras de abastecimento.

Em março de 1891, uma enchente do rio Paraibuna desmoronava a barragem provisória, interrompendo o fornecimento de energia, que só foi restaurado no ano seguinte (GIROLETTI, 1988, p. 88).

Essa época contribuiu para uma acelerada urbanização da cidade, a “ampliação urbana sem um controle adequado levou a um estado sanitário extremamente crítico” (OLIVEIRA, 1991 *apud* CARNEIRO, 2004, p. 21).

No ano de 1894, uma grande epidemia de varíola assolou a cidade, que já havia sofrido um surto de cólera anos atrás. A Câmara Municipal, alarmada com a situação lastimável, passou a tomar providências através da fiscalização mais efetiva da limpeza pública, ampliação das redes de esgoto, a proibição da criação de porcos, etc. (OLIVEIRA, 1991 *apud* CARNEIRO, 2004, pp. 21-22).

Logo, à medida que a “cidade” crescia, migrantes vindos de outras regiões se fixavam nos arredores do rio e das novas estradas. A várzea do rio Paraibuna

favorece a ocupação devido à sua característica mais plana e por ser local de passagem, sendo favorável para a instalação de comércios.

Em 1915 a cidade já contava com mudanças relacionadas à questão sanitária. Foi criada a Resolução nº 696 para o plano de Saturnino de Britto e Baeta Neves, onde foram autorizadas modificações para o saneamento e abastecimento de água, como desapropriação de terrenos às margens dos ribeirões dos Pintos e dos Burros, no distrito da cidade. A resolução não foi concretizada, devido ao alto custo do projeto, mas foi criada uma nova para resolver o problema com as águas do ribeirão do Linhares (OLIVEIRA, 1975).

Em 1919, novamente se espalhavam as suas águas pela cidade, alagando toda a “parte baixa”, levando a ponte da Harmonia transportada pelas águas. No ano seguinte, os sanitaristas Baeta Neves e Saturnino Britto, foram convidados a projetar o novo abastecimento de água para o município que em 1934, foi aprovado o aproveitamento da caudal do ribeirão dos Pintos (OLIVEIRA, 1975).

Mais um tempo depois, em 1922, o rio transbordava outra vez gerando danos para a Estrada de Ferro Central do Brasil, paralisando o tráfego dos trens por um período de dois dias (OLIVEIRA, 1975).

Com o desenvolvimento do sistema viário, o município teve seus horizontes ampliados, a indústria e o comércio crescendo. A cidade cresceu e durante o ano de 1963, foram desapropriados através da lei nº 1.851, edificações cuja demolição se tornara necessária para a abertura da avenida marginal ao rio Paraibuna no trecho entre a Avenida Rio Branco e a Rua Teresa Cristina, cujas obras já se achavam em execução pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento (OLIVEIRA, 1975).

4.5 ESTRADA DE FERRO DOM PEDRO II

Por volta de 1870, o rio Paraibuna “desandou a encher e subiu seis metros acima do leito natural, transformando a região em gigantesco lago. Assim permaneceu durante vinte-e-quatro horas e só começou a se esvaziar lentamente. O povo apavorado começou a culpar os aterros que a estrada-de-ferro estava fazendo como causa da catástrofe” (LESSA, 1985, p. 107).

O texto mencionado por Lessa (1985) evidencia a preocupação da população com as intervenções realizadas no rio Paraibuna para a construção da Estrada de Ferro Dom Pedro II. Nesta ocasião, com o decorrer das apreensões, a

Câmara Municipal acusa as referidas obras como responsáveis das inundações do rio (LESSA, 1985).

Segundo o engenheiro responsável, estavam sendo feitos aterros a fim de preparar o leito para o assentamento dos trilhos, “o aterro não prejudicaria o fluxo do rio. O que acontecera fora que estava sendo feito à margem direita, fechando o escoamento natural das águas que desciam da serra” (LESSA, 1985, p. 109).

Os aterros da ferrovia impediam que as águas das chuvas, juntamente com as águas vindas da serra atingissem o Paraibuna, assim, as águas ficavam represadas e cresciam nas grandes lagoas e brejos existentes. Na época a cidade contava com várias lagoas e brejos, que contribuía para que as águas das chuvas ficassem represadas entre as lagoas e brejos existentes na época e o aterro da ferrovia (LESSA, 1985). De acordo com Lessa,

Se a ferrovia tivesse sido construída na outra margem do rio, a cidade teria sido sobremaneira beneficiada, pelo escoamento natural que haveria através da infiltração em camadas permeáveis e pelo escoamento direto das águas correndo sobre as ruas diretamente até o rio. Além do que, muito mais ampla seria hoje a sua área central (LESSA, 1985, p. 109).

As reclamações contra a ferrovia e o parecer sobre o esgotamento dos pântanos são transcritos a seguir, onde os aterros são justificados e colocados como contribuintes para o escoamento:

É possível que a comissão que exagerou o parecer a que nos referimos tenha chegado àquela conclusão – de que o aterro da Juiz de Fora – Piau não prejudicava a salubridade pública nem podia aumentar as inundações, porque o mal, quanto aos dois quesitos que deveria responder, tornara-se irremediável desde a construção da linha da E.F.D. Pedro II. De que as obras realizadas para este fim causaram grita não há menor dúvida, pois existem numerosos documentos, assinados pelo fiscal José Pereira de Castro, dando conta de reclamações que a Câmara enviava ao engenheiro chefe da Estrada (BASTOS, 1991, p.150).

De uma feita respondendo a uma destas reclamações, o dr. Fernando Pinheiro, que dirigia as obras, chegou a dizer em carta dirigida à Câmara, em junho 1872: “Portanto, se há inundações, a culpa não é da Estrada, tanto mais que as inundações, assim como o clamor geral, parecem-me apenas ser um sonho do sr. fiscal, que já não é a primeira vez a dar sobre os trabalhos da Estrada de Ferro informações mais que levianas. Quando o grande brejo nos fundos das casas do sr. Durandet estiver completamente cortado pelo aterro, as águas que nele se derramam terão esgoto fácil e pronto na vala que vai à rua Nova ou Halfeld e, quanto à pretensiosa opinião do sr. fiscal de que esta vala é insuficiente para dar esgoto às águas, v.s. se permitirá a ela antepor a minha afirmação, como, engenheiro, garantindo ao mesmo tempo a v.s. que esta Estrada nunca se furtará a remover qualquer embaraços que por acaso ela tiver criado a esta cidade e que forem reconhecidos reais” (BASTOS, 1991, pp.150 -151).

Com a inserção da Estrada de Ferro, se consolida um centro comercial na “parte baixa” da cidade, nos entroncamentos da Rua Halfeld com o rio Paraibuna. Este fato colaborou para as instalações de residências próximas a este centro e, conseqüentemente, próximas ao rio.

No ano de 1879, por ordem do Imperador à Câmara de Juiz de Fora, são aprovados os trabalhos relacionados ao esgotamento do pântano existentes entre a cidade e a linha Dom Pedro II:

Sua Majestade o Imperador manda enviar à Câmara Municipal da cidade de Juiz de Fora, Província de Minas Gerais, para seu conhecimento e em resposta ao seu ofício de 12 de agosto último, a informação prestada pela Diretoria da Estrada de Ferro D. Pedro II, com a qual se conforma acerca dos trabalhos necessários para o esgotamento de águas estagnadas, que entretêm o pântano existente entre essa cidade e a linha D. Pedro II (BASTOS, 1991, p.152).

O Diretor da Estrada em 27 de outubro de 1880 prestara à Câmara o seguinte ofício solicitando a atenção para o estado do pântano existente entre a cidade e a linha férrea da Estrada de Ferro Dom Pedro II:

tendo mandado examinar o terreno nas imediações da linha férrea desde a ponte do Cemitério até a passagem de nível da Estrada União e Indústria, perto do Rio Novo verifica-se: 1º - Que a Estrada de Ferro nesse trecho é atravessada por dois bueiros de 0,50 m de largura, dois pontilhões de 2m e um de 1,50 m por onde se escoam todas as águas da cidade para o rio Paraibuna. 2º - A diferença de nível entre o rio na ponte do Cemitério e toda a várzea atravessada pela linha férrea é quase nula, o que impossibilita o escoamento dos pântanos, mesmo atualmente, em que o rio está mais baixo do que em qualquer outra época. 3º - As sapatas ou calçadas dos bueiros e pontilhões estão em altura conveniente, o que se verifica facilmente pela ausência absoluta do menor salto abaixo das referidas obras de arte, indicando represa a montante. Somente a do pontilhão Francisco Hilário estava 0,27 m mais alta do que era necessário e foi há um ano e meio rebaixada dessa qualidade. 4º - Os pântanos existem de um outro lado da linha férrea, o que prova que a sua existência não depende da nossa linha e sim da insignificante altura do solo sobre o nível do rio. 5º - A Estrada, tendo aberto uma vala longitudinal entre o pé do aterro da cidade em vários pontos dos pântanos, contribuiu para o dessecamento dos mesmos e não para aumentá-los. Por informações de moradores, verificou-se que os pântanos têm diminuído depois da abertura dessas valas, que devem ser aumentadas e aprofundadas na extensão de 200 metros, para o que dei ordens necessárias (BASTOS, 1991, pp.152-153).

De acordo com Bastos (1991) nenhuma providencia foi tomada a respeito do problema, o que ocorreram foram somente estudos, não constando na ata dados sobre a efetivação de tais dados.

No ano de 1939, ocorreram modificações realizadas pelas estradas-de-ferro, iniciando-se o aterro hidráulico da baixada do Paraibuna, que se situava entre os

limites das Estradas de Ferro Leopoldina e Central do Brasil e entre as Ruas São Sebastião e Benjamim Constant (OLIVEIRA, 1975).

4.6 ANÁLISE ESQUEMÁTICA DAS INTERVENÇÕES

Neste item analisam-se as modificações ocorridas na paisagem urbana e pluvial da cidade. Depois de identificar alguns dos principais fatores históricos que ocorreram na região da cidade de Juiz de Fora se analisa de forma comparativa os processos de evolução da mancha urbana com as intervenções ocorridas no traçado do rio Paraibuna. Mediante o uso de mapas históricos e informações relacionadas à época de estudo, traçou-se a Figura 17 com o intuito de perceber as modificações causadas no traçado do rio com o decorrer dos anos fazendo um paralelo com o desenvolvimento da cidade.

É possível visualizar na Figura 17 os rastros da transformação urbanística onde o rio deixou de servir como mero elemento de descarte de dejetos, como esgotamento sanitário, para se integrar a cidade como elemento inserido à malha urbana.

A Figura 17 auxiliará no acompanhamento da evolução da mancha urbana nos respectivos períodos selecionados: Vila (Figura 17-A); 1883-1884 (Figura 17-B); 1884-1940 (Figura 17-C); 1941-1956 (Figura 17-D); 1957-1969 (Figura 17-E); 1975-1990 (Figura 17-F); 1990-dias Atuais (Figura 17-G).

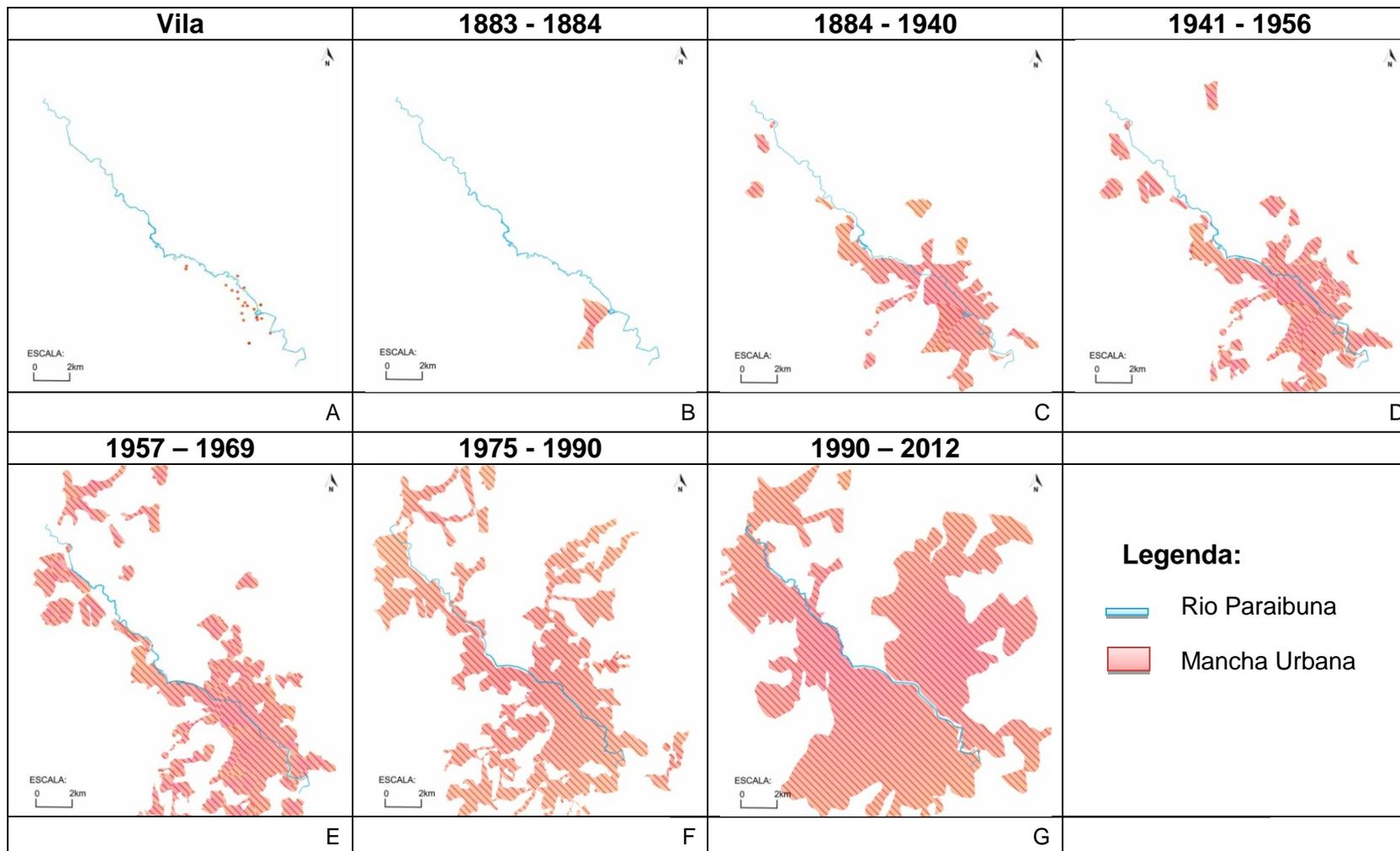


Figura 17: Evolução do traçado do rio Paraibuna em função da mancha urbana de crescimento da cidade de Juiz de Fora. Fonte: Elaborado pela autora.

Identificam-se através das imagens apresentadas na Figura 17 os principais processos de crescimento da cidade e sua relação com o rio Paraibuna. Logo, compreendem-se as mudanças do traçado do rio Paraibuna através das características próprias de cada mapa, onde é possível identificar as intervenções. Cada mapa representa uma faixa de tempo de evolução da mancha da cidade, contrastando com as intervenções sofridas no traçado do rio Paraibuna.

Desde os primórdios da propagação da população juizforana, os eixos de vias, como a União Indústria, a Estrada Nova do Paraibuna, a Estrada de Ferro Dom Pedro II, assim como as vias urbanas que surgiam, como, por exemplo, as ruas Halfeld e Rio Branco, de certa forma estimularam o crescimento da vila/cidade, solidificando uma importante região. Para uma melhor compreensão desta evolução da cidade, as figuras representadas na imagem 17 mostram a evolução ao longo das décadas, onde em laranja é representada a mancha urbana e em azul é demonstrado o traçado do rio Paraibuna.

Para o desenvolvimento do traçado do rio Paraibuna foram utilizadas plantas e mapas antigos recolhidos com o levantamento de campo. A delimitação da área da mancha urbana foi adaptada das manchas de crescimento da cidade retiradas do Plano Diretor.

Na figura A, observa-se a possível ocupação da área da cidade de Juiz de Fora enquanto Vila. É possível perceber na imagem a proximidade da ocupação com o rio Paraibuna, onde a delimitação de algumas fazendas se aproxima das margens do rio. Ressalta-se também a ocupação gradativa da margem esquerda do rio. Ainda na figura A, pode-se perceber que as intervenções eram pontuais, na época não existiam ainda pontes e a travessia entre as margens do rio era feita de barco. Como se vê a malha urbana nessa década se caracterizava pela sua expansão na direção a margem esquerda do rio. Comparando com a figura B, já é notória a ocupação da margem esquerda.

Entre o intervalo das transformações históricas compreendidas pelas imagens A e B, a cidade se transformou. Foram criadas as principais vias de acesso como a Estrada do Paraibuna, em 1835 e a União e Indústria em 1861. Ainda não havia intervenção urbana no rio Paraibuna que fosse significativa.

Durante o período compreendido pelas imagens A, B e C, Juiz de Fora passa por um grande processo de industrialização, onde seus serviços urbanos são ampliados. No ano de 1875, ocorre a construção de Estrada de Ferro Dom Pedro II,

e com isso começa o “esgotamento dos pântanos” da cidade, onde a ferrovia ajudou a drenar alguns dos pântanos da cidade situados às margens do rio por onde passava, contribuindo para a modificação do seu traçado.

No período representado pela Figura 17-B aconteciam devastações da mata ciliar envolvente ao rio Paraibuna para plantio de café. Com a destruição dos campos de café, ocorre uma migração para a região da cidade, ocorrendo a multiplicação da região urbana, logo, o rio passou a sofrer assoreamento e erosão das suas margens devido ao crescimento acelerado da população que crescia sem se preocupar com o Paraibuna.

Posterior a este período, percebe-se a ocupação da região envolta ao rio e a permanência da ocupação próxima à margem (Figura 17-C). É notório o salto de crescimento da cidade quando se compara a mancha urbana em B e em C. A mancha urbana já é mais densa. A cidade nesta época passou por transformações que a levaram a um crescimento industrial em meados de 1890. No período compreendido entre o final do século XIX e início do século XX, que pode ser visto na figura C, Juiz de Fora fica conhecida como “Manchester Mineira”. “A década de 1890 assinala o surto de industrialização do município de Juiz de Fora” onde “este período a vinda de trabalhadores que possibilitou investimentos no setor de infraestrutura, como a construção da Ferrovia D. Pedro II e, posteriormente, rodovias, eletrificação e mesmo telefonia” (SOUZA, 2010). Ao mesmo tempo ocorre a necessidade de transformações no rio a fim de adaptá-lo à essa expansão urbana.

Dos anos de 1850 a 1930, Juiz de Fora passou por um grande processo de industrialização (GIROLETTI, 1988) que contribuiu para o desenvolvimento e a expansão da cidade. Com a expansão urbana, ocorre uma “invasão da baixada do Paraibuna” (Figura 17-C). A região compreendia o centro da cidade na época, onde se encontravam o comércio, onde o trem chegava. O problema do “adensamento” nesta região se deve ao fato da baixada do Paraibuna ser um local periodicamente inundável pelas águas. Na Imagem 17-C, percebe-se a grande extensão demarcada pela mancha urbana e o grande crescimento comparado ao século anterior, que pode ser analisado na Figura 17-B.

Destaca-se também que neste mesmo período aconteceram grandes problemas urbanos em relação ao rio Paraibuna, as maiores inundações (1906 e 1940) assim como grandes transbordamentos (datas diversas). Este problema será detalhado nas páginas futuras, mas é válido ser ressaltado aqui devido ao fato de

poder ser oriundo do grande aumento populacional da cidade neste período, o que pode ser observado pelas imagens analisadas.

Nas imagens C e D compreendidos entre 1884/1940 e 1941/1956 não apresentam alterações significativas ao primeiro momento. No entanto, uma das maiores obras do rio Paraibuna aconteceram por volta dos anos de 1950, a criação do Canal Howyan. Neste momento acontece também um crescimento da cidade na sua área central.

O tempo compreendido entre o final dos anos de 1950 e 60 (Figuras 17-D e 17-E) caracterizou-se por mudanças na cidade como a verticalização das edificações e um grande crescimento populacional. Pode ser visto nas imagens que a cidade foi crescendo cada vez mais em direção noroeste. Foram crescendo urbanizações dos bairros da Zona Norte da cidade, bairros como Jardim São João, Jockey Club e Distrito Industrial são exemplos de situações que levaram mais tarde a modificações no traçado do rio devido ao crescimento populacional. A Zona Norte da cidade gerou grandes transformações no Paraibuna principalmente por volta dos anos 70, marcado pelas instalações de indústrias, fundamentais para o incentivo do crescimento da população nesta região.

A imagem G representa a imagem da cidade que mais se aproxima do seu estado atual. Observa-se a proximidade da mancha urbana com a representada em F. Durante este período de tempo, aconteceram modificações pontuais voltadas para drenagem e limpeza. Em relação à expansão urbana, as intervenções se dão de forma pontuais em bairros de invasão onde acontece a ocupação irregular das margens do rio em áreas de bairros mais carentes, como da Zona Norte.

Por fim, observa-se que o principal vetor de crescimento da cidade ocorre principalmente em direção norte. Pela observação dos elementos, a análise do conjunto de mapas possibilita a conclusão de que o processo gradual de crescimento da cidade está diretamente relacionado com as modificações no traçado do rio Paraibuna. A cidade cresceu em torno do seu traçado, indo em direção noroeste, aproveitando o meio mais fácil de desenvolvimento, a área mais plana.

A fim de comparação, as imagens abaixo demonstram dois períodos da cidade, os anos de 1936 representado na Figura 18 que demonstra uma cidade ainda ao meio de grande massa vegetativa, e os anos de 2005, onde a Figura 19 demonstra um cenário mais contemporâneo, uma paisagem mais urbanizada, com ocupação das encostas e um grande adensamento na área mais central, com grandes edificações. As duas fotografias foram tiradas do Mirante do Cristo focalizando as zonas sul e sudeste da cidade.



Figura 18: Vista parcial da cidade de Juiz de Fora em 14 de junho de 1936. Fonte: <<http://mariadoresguardo.blogspot.com.br>>.



Figura 19: Vista aérea parcial da cidade de Juiz de Fora. Fonte: <<http://static.panoramio.com/photos/original/1867554.jpg>>.

O crescimento da cidade de Juiz de Fora parece não ter sido acompanhado de políticas de planejamento urbano que garantisse uma visão futura para os problemas que a cidade enfrentou. Um exemplo, que poderá ser visto posteriormente no item 5.1.5, que detalha a Figura 17-F, é a desapropriação de moradias construídas nas margens do rio Paraibuna.

Em resumo, em todos os períodos demonstrados pelos mapas analisados há modificações no traçado do rio.

As imagens da Figura 17 foram ampliadas e sobrepostas ao traçado mais atual da cidade. Com a ampliação podem ser melhor percebidas as intervenções que ocorreram com o decorrer dos anos na cidade de Juiz de Fora.

A imagem 20, a seguir, representa uma projeção do traçado original. A Figura 20 demonstra a Figura 17-A de forma ampliada. É possível comparar o traçado atual do rio Paraibuna com a sinuosidade antiga. Observa-se a

concentração de casarões próximos ao rio, assim como as principais instituições. Os limites desenhados em amarelo compreendem algumas fazendas na região.

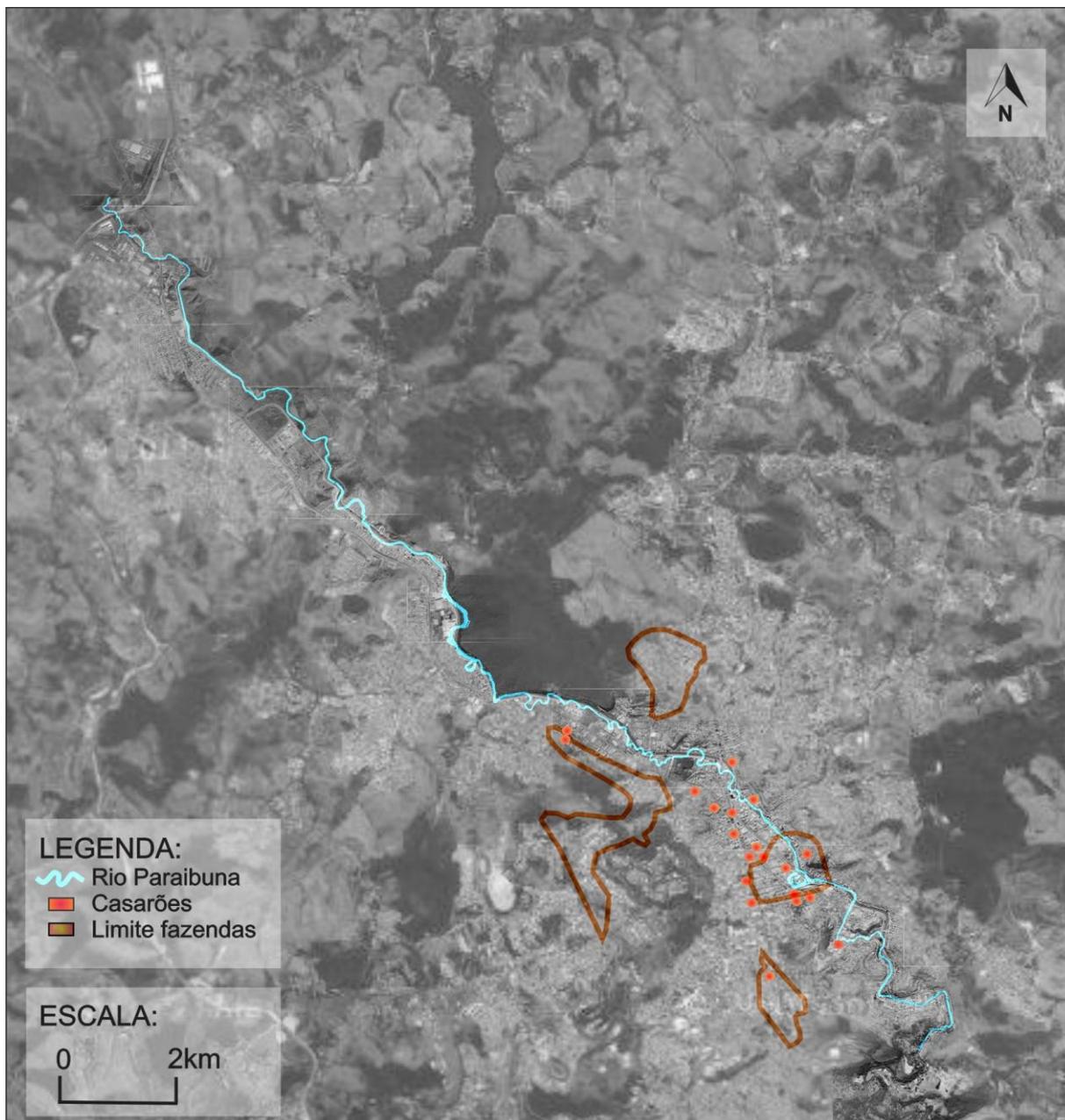


Figura 20: Ampliação da Figura 17–A. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU, 2004); (GÓES 1943); (MIRANDA, 1990); (LALLEMOND, 1884 *apud* PASSAGLIA, 1982); plantas diversas PJJ e Google Earth, 2012.

No período representado na Figura 21, observa-se um momento em que o Paraibuna encontrava-se em estado mínimo de intervenção. A mancha urbana concentra-se na área central.

Na figura são ressaltadas duas situações do curso do rio (B1 e B2) que foram modificados radicalmente. As imagens B1 e B2 são intervenções corretivas realizadas no rio com o intuito de solucionar os problemas urbanos de saneamento e alagamentos. As ações consertivas, fundamentais em suas épocas e merecem destaque, portanto, serão detalhadas no Capítulo 5. Comparando a imagem apresentada, com o período demonstrado na Figura 22, o traçado já se encontra modificado.

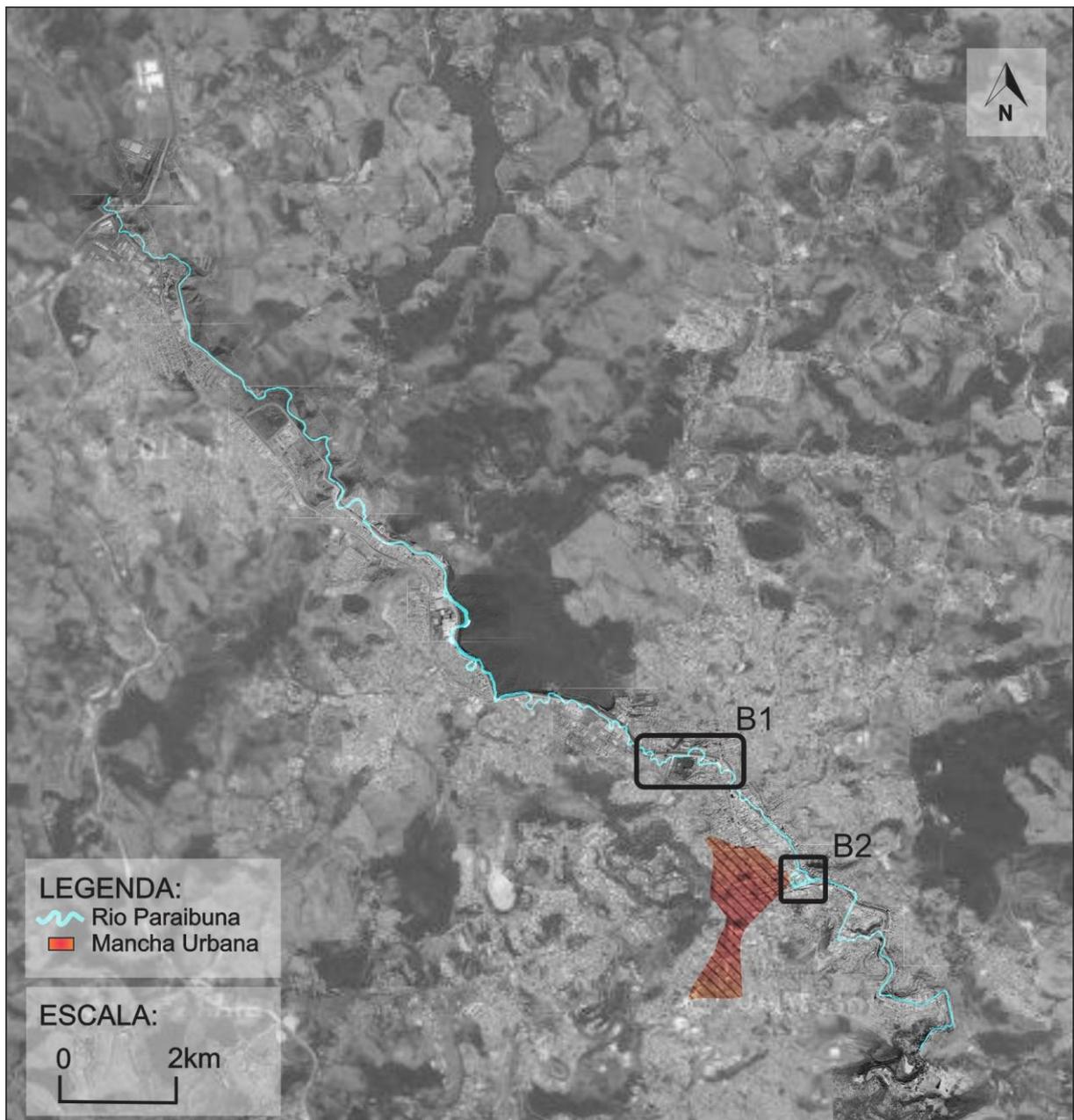


Figura 21: Ampliação Figura 17– B. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período 1883/1884. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU, 2004); (GÓES 1943); (LALLEMOND, 1884 *apud* PASSAGLIA, 1982); plantas diversas PJJ e Google Earth, 2012.

A figura 22 representa uma área bem maior ocupada pela cidade em relação à Figura 21. Obviamente, a proximidade da malha urbana com o rio sendo maior, o problema nos períodos de inundação deveria ser grande também. O período compreendido pela imagem foi um momento que a cidade de Juiz de Fora se viu em estado de alerta várias vezes.

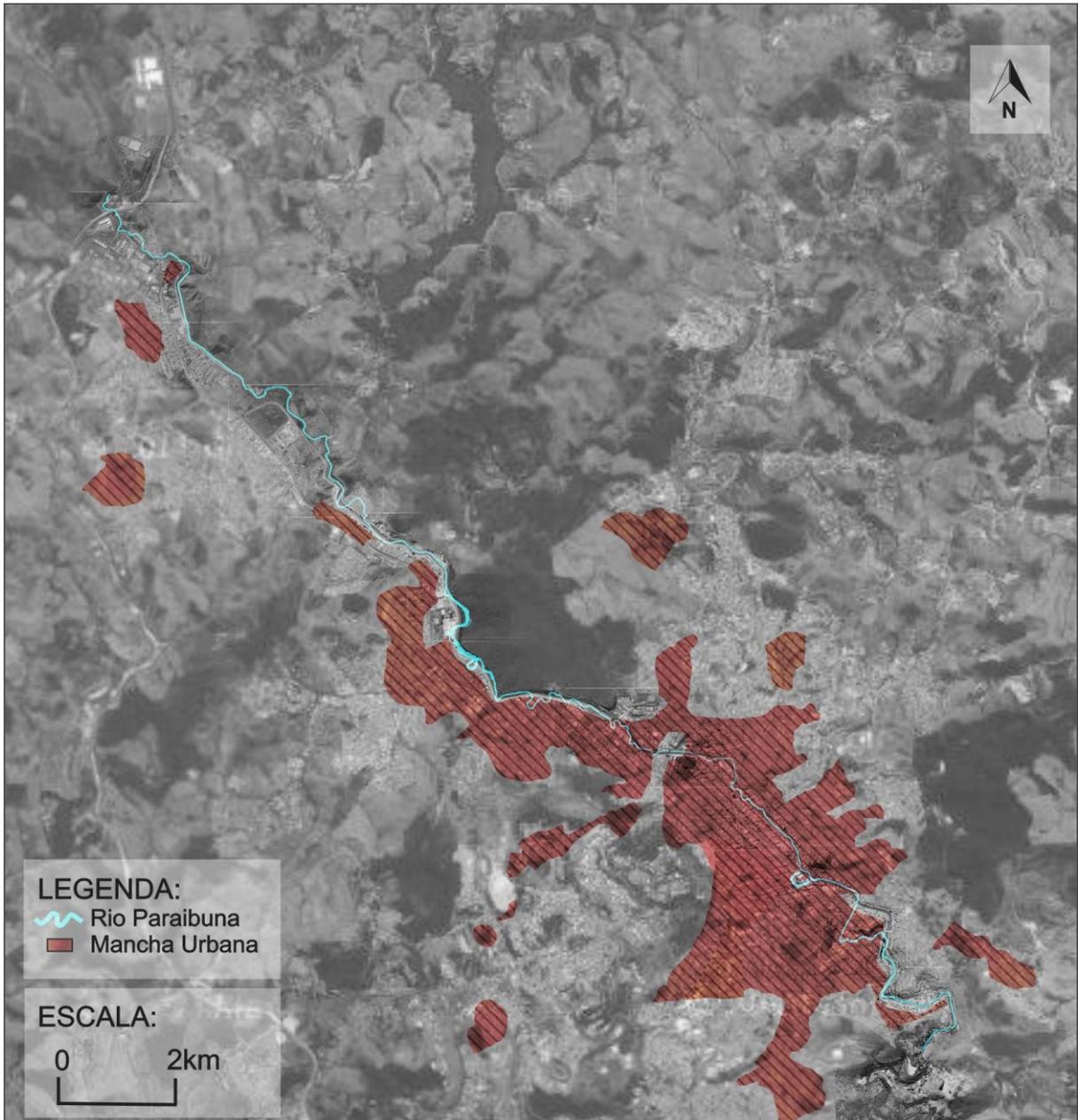


Figura 22: Ampliação Figura 17– C. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período 1884 a 1940. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU, 2004); (GÓES 1943); (LALLEMOND, 1884 *apud* PASSAGLIA, 1982); plantas diversas da PJF e Google Earth, 2012.

Nota-se a perda gradativa da sinuosidade do rio, mas ainda percebe-se a presença dos meandros. A figura 23 apresenta uma modificação da época, a Variante Howyan, um novo canal construído que modificou o traçado do rio. A imagem D1 corresponde a área do canal e também será melhor analisada no Capítulo 5.

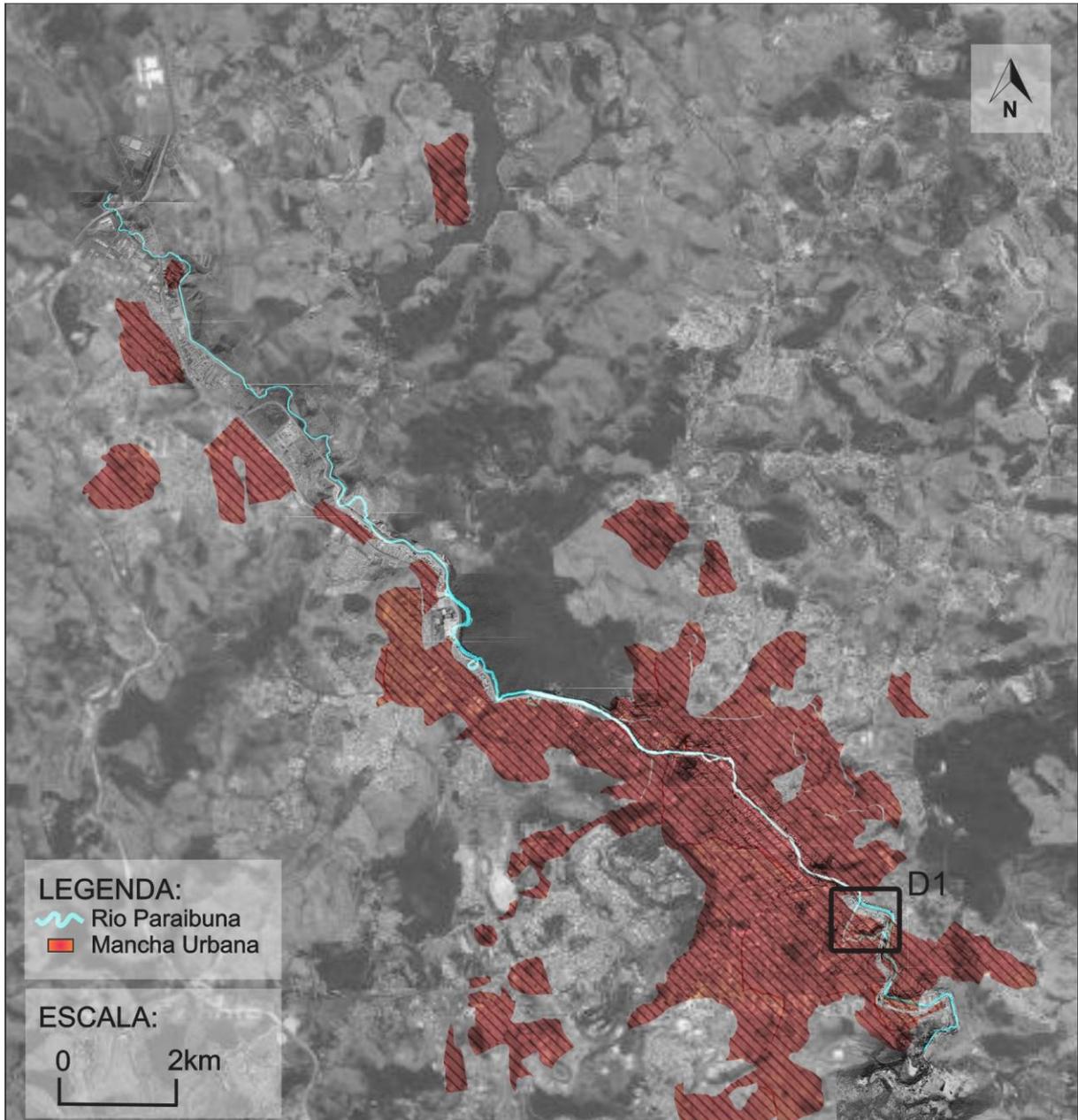


Figura 23: Ampliação Figura 17–D. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período de 1941 a 1956. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU, 2004); (GÓES, 1943); plantas diversas da PJF e Google Earth, 2012.

Na figura 24 já não há mais a presença de meandros, onde o rio apresenta uma forma mais linear, mais próxima do traçado atual. Destacam-se as futuras áreas de intervenção situadas na Zona Norte da cidade, correspondentes pelas letras, E1, E2 e E3.

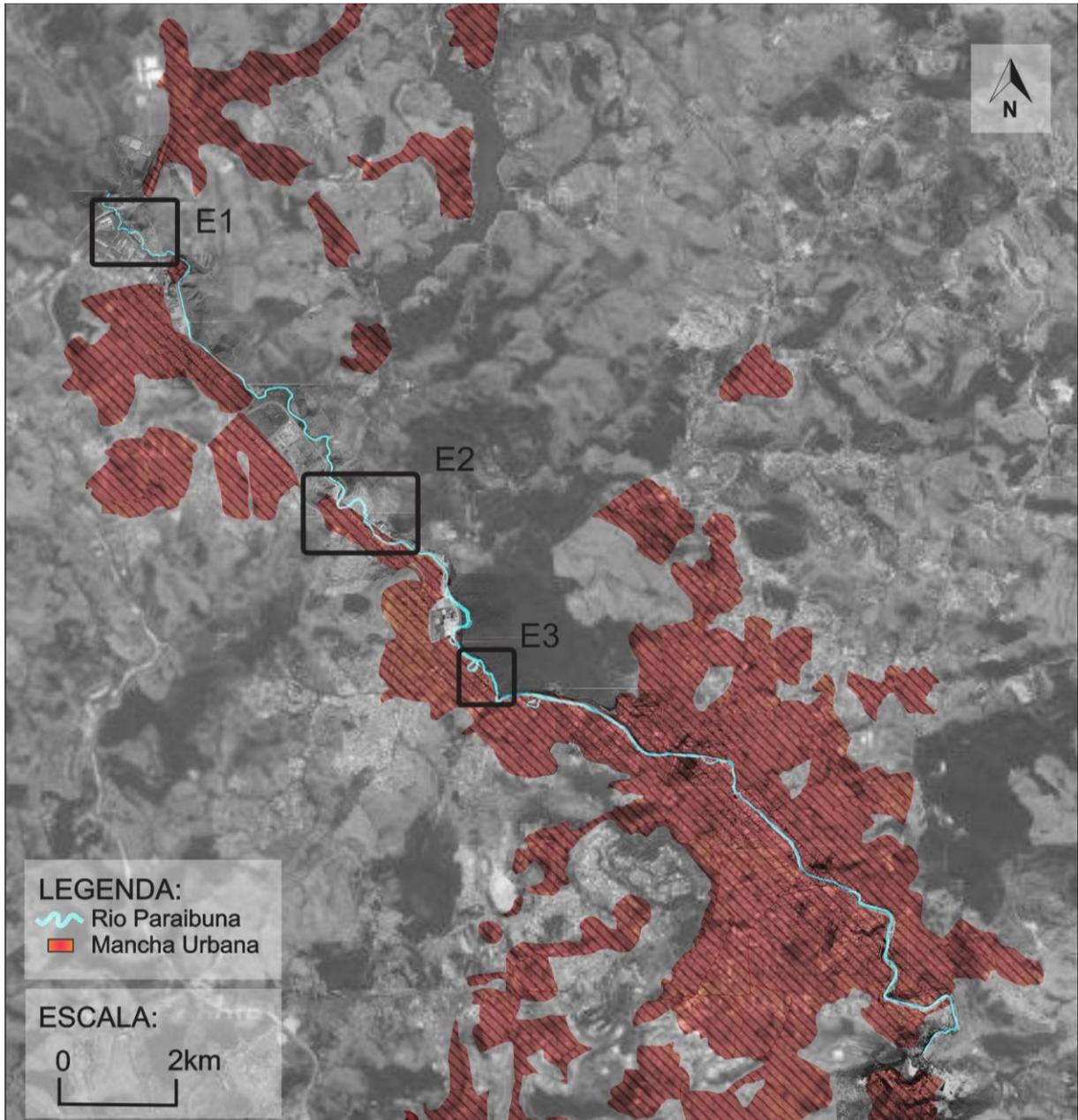


Figura 24: Ampliação Figura 17–E. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período de 1957 a 1969. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU, 2004); plantas diversas da PJF e Google Earth, 2012.

As ampliações E1, E2 e E3 demarcadas na Figura 24 anterior, já aparecem representadas de forma retilínea, transformadas pelas modificações.

Na Figura 25, os destaques F1, F2 e F3, compreendem modificações que ocorreram para a construção da Avenida Brasil.

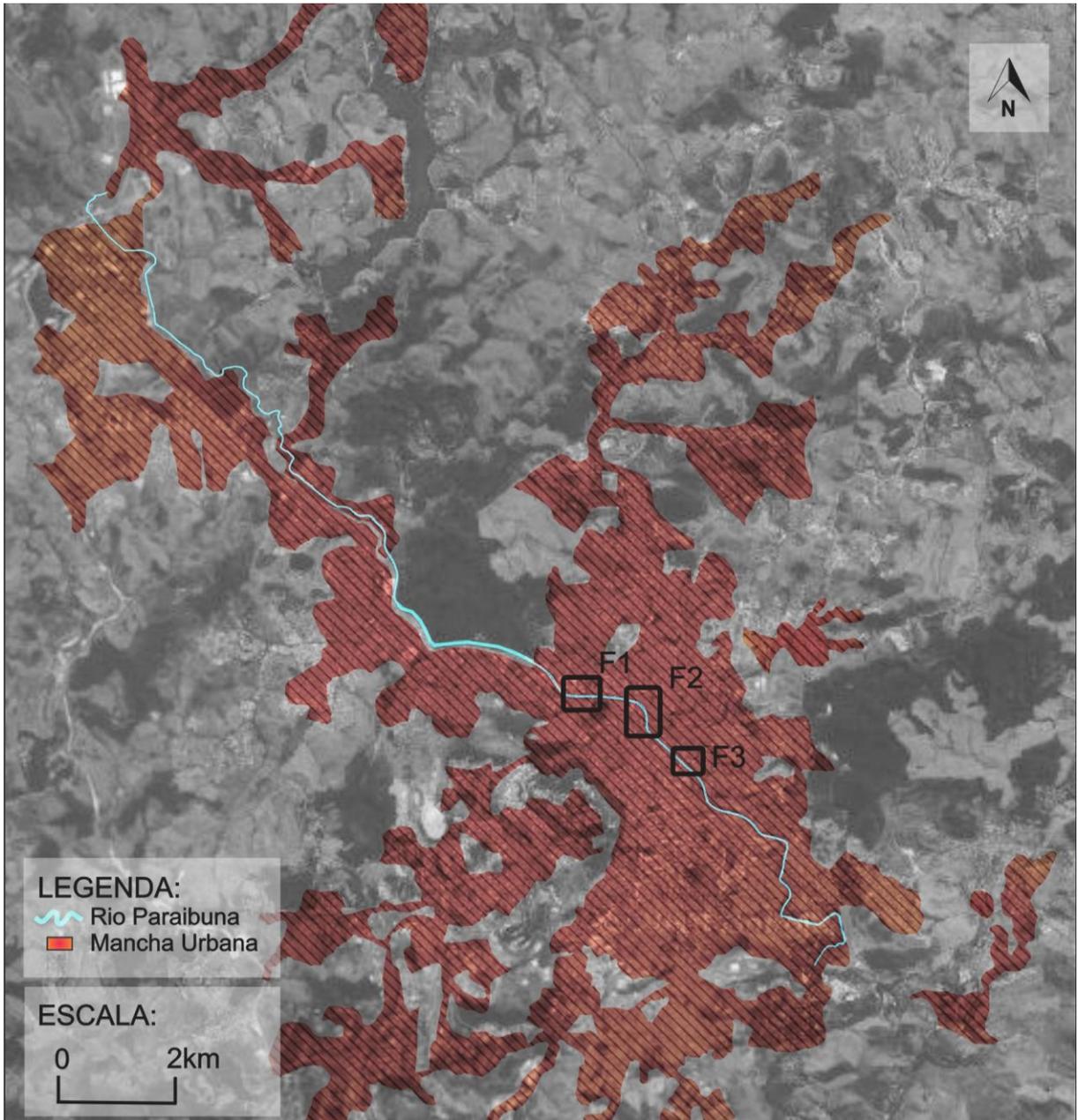


Figura 25: Ampliação Figura 17 – F. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período de 1975 a 1990. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de: (PDDU, 2004); plantas diversas da PJJ e Google Earth, 2012.

A figura 26 compreende o período dos anos de 1990 até 2012. Em 1991 habitavam o município 385.966 pessoas e no ano de 2012, a população chegou a

cerca de 520 mil habitantes em 2010. A mancha urbana representada apresenta-se em estado próximo da atual. Ocorre um crescimento lateral ao rio de ocupações irregulares na Zona Norte da cidade. Em todos os períodos analisados foram encontradas modificações no traçado do rio e observa-se claramente o acompanhamento do crescimento da cidade com o Paraibuna. Algumas das intervenções mais significativas foram escolhidas e trabalhadas no Capítulo 5.

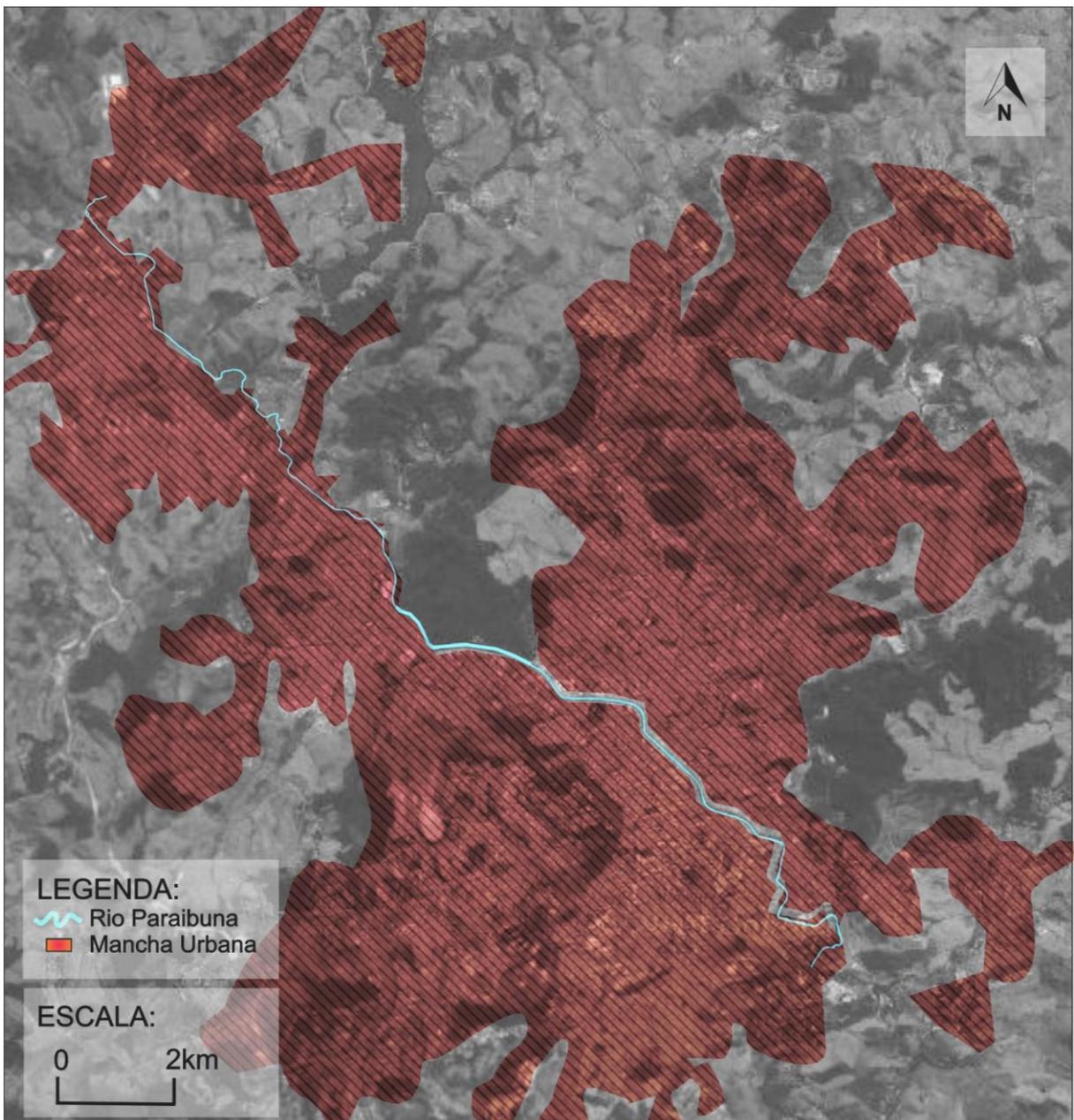


Figura 26: Ampliação Figura 17 – G. Evolução das manchas urbanas e traçado do rio no período de 1990 a 2012. Figura esquemática elaborada pela autora. Adaptado de Ortofoto, 2000, 2007 e Google Earth, 2012.

4.6.1 Resumo comparativo

Fazendo uso dos traçados feitos para os mapas da Figura 17, achou-se pertinente uma comparação da evolução do traçado com o decorrer dos anos. Assim, foram reunidos os 7 traçados de forma didática para auxiliar na análise. Os traçados foram estabelecidos através de antigos mapas da cidade e podem ser vistos na Figura 27.

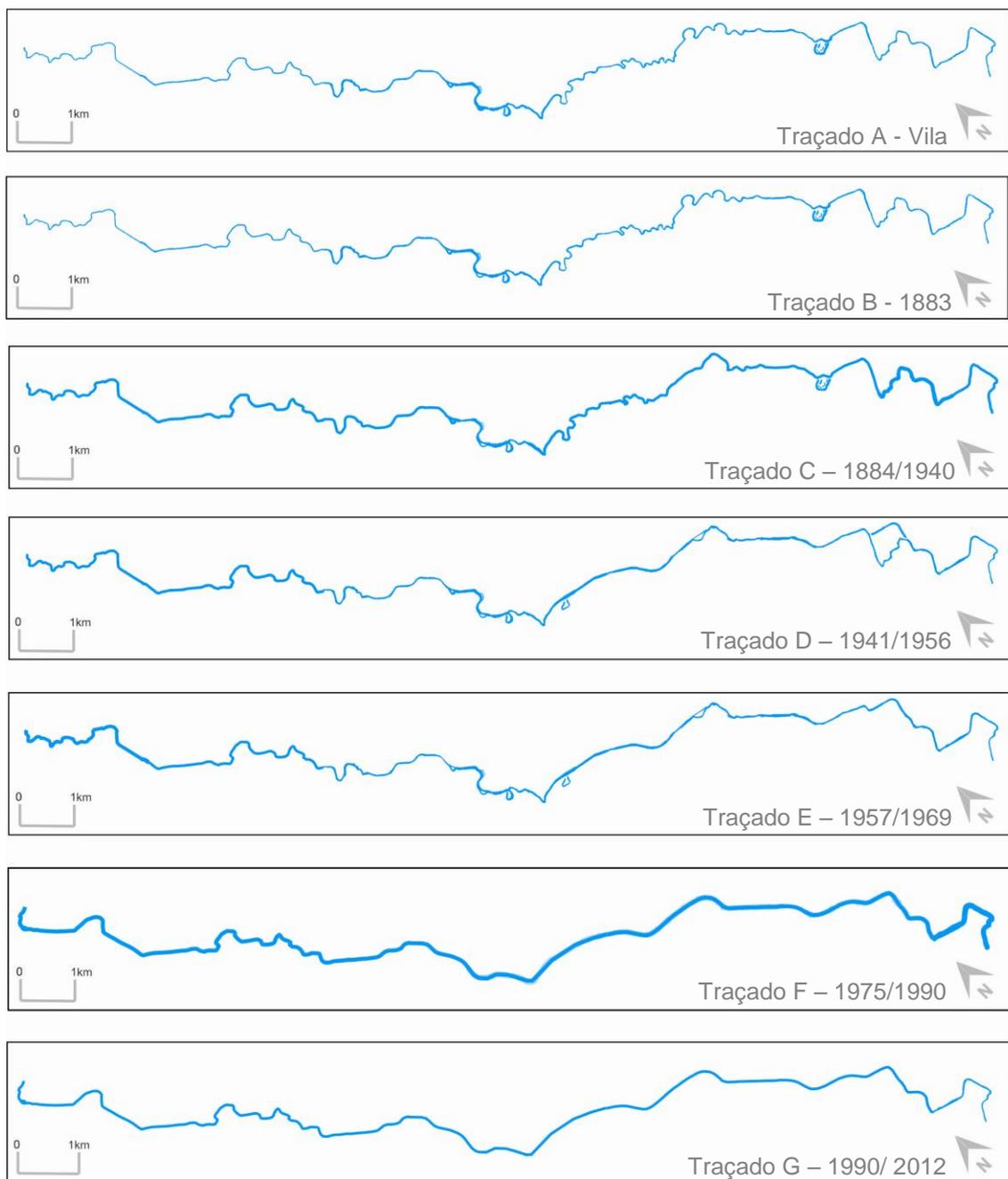


Figura 27: Esquema comparativo elaborado pela autora dos traçados do rio Paraibuna.

No traçado A, onde a cidade encontra-se em seu período de Vila, o rio permanece em estado de mínima alteração. Os traçados C e D da Figura 27 agregam neste período a maioria dos problemas de transbordamento do rio conhecidos compreendendo as datas de: 1863, 1906, 1916, 1918, 1919, 1922, 1924, 1926, 1928 e 1940.

Já o traçado D, posterior a maior inundação ocorrida na cidade compreende alguns problemas como os ocorridos em 1952 e 1966.

É durante as fases abrangidas nas imagens 27-C e 27-D, que o rio de Juiz de Fora passa pelas maiores transformações em seu traçado, principalmente na região central, o foco das maiores inundações. Passado estes dois períodos de enchentes o traçado não se altera tanto.

As alterações posteriores a este período se restringiram nas periferias do centro urbano, principalmente, por volta dos anos 70 (Figuras 27-E e 27-F) onde as modificações ocorrerão na Zona Norte.

Fica evidente, através da figura 27, o grande número de transformações, o desaparecimento dos meandros e das curvas. Com o tempo nota-se que as curvas se tornaram menos sinuosas, dando lugar a um traçado mais ameno.

A origem destas modificações, além do crescimento urbano, se deu também com o objetivo de estagnar os problemas gerados pelos transbordamentos do rio Paraibuna, onde, em casos mais graves, inundava a área central da cidade, principalmente a “parte baixa” do centro.

5 INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS CORRETIVAS

Como observado anteriormente, a vila de Santo Antônio do Paraibuna possuía economia de origem agrícola, onde havia a presença de fazendas tradicionais, pioneiras na produção do café. A região aos poucos foi crescendo e tornando-se o “centro de atrações de vários interesses”, apresentando em um curto período, o aumento da população e conseqüentemente a ampliação no número de residências construídas, “obras que se tornaram indispensáveis para o estabelecimento da infra-estrutura municipal”. Com as modificações a então Vila foi elevada a Cidade (BASTOS, 1991).

Posteriormente, com o surgimento da Companhia União e Indústria, as características da região agrícola, foram alteradas devido ao início da industrialização no município, que modificou e alterou a estrutura da cidade. Logo, ocorreram modificações e a cidade de Juiz de Fora ganhou mais edificações, mais pessoas. Aos poucos foi crescendo envolvente ao rio Paraibuna, estrangulando-se por entre as montanhas e morros, ajustando-se ao relevo complexo.

No que diz respeito ao rio, a cidade cresceu sem integrá-lo como elemento da paisagem urbana. A cidade simplesmente cresceu, invadindo o meio que a cercava, modificando-o e adaptando-o às suas próprias necessidades.

O rio Paraibuna foi, então, ladeado pela cidade e transformado com o decorrer dos anos de acordo com o que a cidade precisava. A seguir, demonstra-se e detalham-se algumas modificações em seu curso, ocasionadas pelo crescimento da cidade e suas necessidades de adapta-lo à nova configuração idealizada pelo indivíduo humano.

A fim de um melhor entendimento, as intervenções foram divididas em duas etapas: o item 5.1 consiste em trabalhos pontuais das intervenções consertivas, ampliadas das figuras 21, 23, 24 e 25; e o item 5.2 aborda os planos e projetos para o problema do rio, planos gerais realizados com o decorrer dos anos a fim de solucionar os precários transbordamentos e outras dificuldades sanitárias.

5.1 PROJETOS PONTUAIS DE INTERVENÇÃO

Neste item foram feitas análises com foco na intervenção antrópica pontual, de acordo com cada região. Foram escolhidos os projetos consertivos dos bairros: Mariano Procópio, região de grande importância, pólo de crescimento com a chegada da colônia; centro, região da Praça Antônio Carlos, centro do comércio em épocas remotas; Zona Norte, compreendendo vários bairros como Jockey Club, Jardim São João e Distrito Industrial; Poço Rico e Costa Carvalho, com uma obra de grande relevância para a cidade, o canal Howyan e, por fim, algumas intervenções com a construção e ampliação da Avenida Brasil. Os mapas feitos comparam as modificações realizadas do traçado do rio Paraibuna com os anos atuais.

5.1.1 Bairro Mariano Procópio

A região do bairro Mariano Procópio foi se desenvolvendo paralelamente à área central de Juiz de fora, então “os dois centros populacionais que se formavam, estavam nitidamente separados por seis quilômetros de matas, lagoas e brejos interligados sinuosamente entre o rio e a montanha” (LESSA, 1985, p. 74).

A seção pertencente ao bairro Mariano Procópio teve sua ocupação procedida da construção da estrada de rodagem da Companhia União e Indústria que “exercia suas atividades em uma área imensa à margem direita do Rio Paraibuna, em terrenos que adquirira de diversos proprietários”. A área era “abandonada e afastada seis quilômetros do centro urbano de então” (LESSA, 1985, pp.71-72). No local foi instalado todo o serviço de base como, oficinas e a sua estação central. A estação central, conhecida como estação do Rio Novo, concebia um centro irradiador, de importância regional (PASSAGLIA, 1982).

A estrada de rodagem foi idealizada pelo empresário Mariano Procópio, que, mas tarde foi diretor da Estrada de Ferro Central do Brasil e das Docas da Alfândega do Rio de Janeiro. Os dois sistemas de transporte foram importantes na época (PASSAGLIA, 1982).

Observa-se parte da área ocupada à margem direita do rio Paraibuna. Que pode ser vista na parte posterior direita da imagem a seguir (Figura 28).

Para o melhor entendimento observa-se a planta de 1884, de Miguel Antônio Lallemond⁸. A planta de Lallemond (Figura 29) é um importante referencial histórico, pois possibilita a identificação de um momento histórico da cidade, onde é possível observar toda a sinuosidade do rio Paraibuna em uma época que Juiz de Fora estava em período de crescimento.



Figura 28: Vista aérea da “Chácara de Mariano Procópio” em 1939. Detalhe para o rio Paraibuna na parte posterior direita. Fonte: <<http://mariadoresguardo.blogspot.com.br>>.

Na imagem 29, se pode observar a área de posse de Mariano Procópio, se têm ao centro composta pela mancha escura, o parque e a chácara de Mariano, atual Museu M. P. e Palacete Frederico Ferreira Lage. Acima está a Estação de Mariano Procópio juntamente com os armazéns e a fábrica de tecidos. Na parte esquerda da imagem, observamos as primeiras construções e traçados do Morro da Gratidão, e a direita pode-se avistar a Villagem⁹, com pequenas casas e uma longa

⁸ Segundo Lessa (1985), Miguel Ângelo “Lallemant” foi o engenheiro que mais trabalhou para a cidade. Realizou obras para a União e Indústria, projetou a igreja da Glória, fez a planta nova da cadeia, planejou a planta de ajardinamento do Parque Halfeld, dentre outros trabalhos.

⁹ Os imigrantes estavam divididos em duas grandes categorias: lavoura e serviço da estrada propriamente dita. A colônia, na sua totalidade, recebeu o nome de Colônia de Pedro II, estando esta dividida em duas subcategorias: a colônia agrícola, denominada Colônia de São Pedro, atrás do Morro do Imperador, e a colônia industrial que inicialmente recebeu o nome de “Villagem” e, posteriormente, Mariano Procópio (BASTOS, 1991.p.69 e 70).

rua principal. A Villagem se constituía de uma colônia de imigrantes, trabalhadores que vieram para a construção da Estrada União e Indústria.

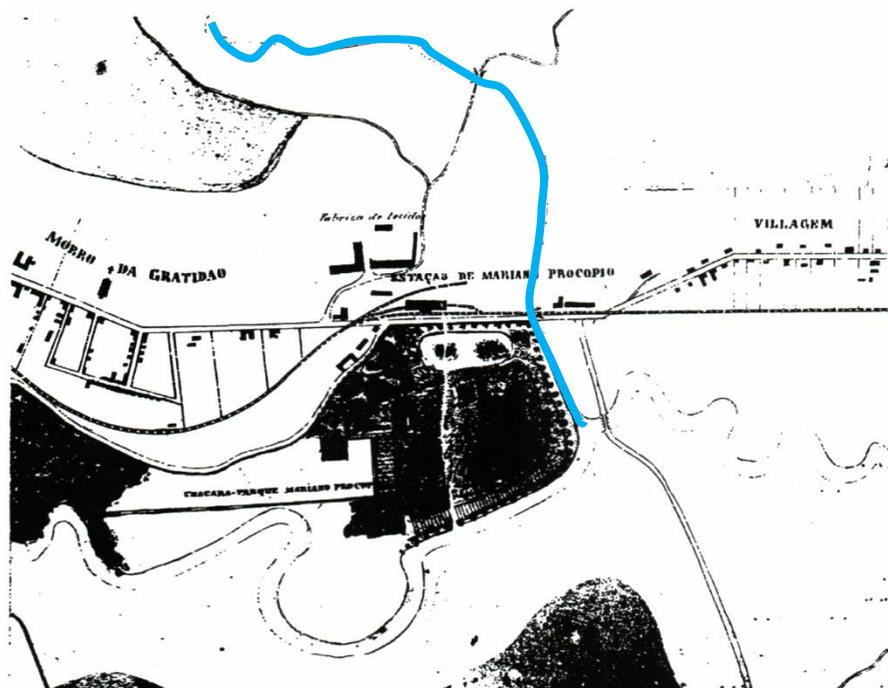


Figura 29: Parte da “Planta da cidade de Juiz de Fora e arrabaldes na província de Minas Gerais”. Levantada, organizada e desenhada pelo arquiteto Miguel Antônio Lallemond em 23 de janeiro de 1884. Fonte: (PASSAGLIA, 1982).

A figura 29 mostra a área ocupada em função da referida Companhia, que foi fruto de seu programa de implantação que abrangia inúmeros elementos como a estação, armazéns, oficinas, hotel, colônia de imigrantes D. Pedro II, a Villagem, a chácara-parque Mariano Procópio e a Escola Agrícola que tinha acesso para o rio Paraibuna.

Também é importante destacar que:

A “Chácara de Mariano Procópio” não só foi o resultado da construção da estrada e da instalação da Companhia União e Indústria nesta localidade, mas também foi a expressão plástica e arquitetônica de uma nova classe de dirigentes, então emergente no período do segundo reinado, que viria a marcar o início do processo de modernização da sociedade brasileira (PASSAGLIA, 1982, p. 34).

O conjugado de Mariano possui uma topografia demarcada por uma colina (área escura ao centro da imagem), que na época, delimitava-se pela incidência do ribeirão São Pedro, marcado em azul, com o rio Paraibuna, situado na parte inferior da imagem, onde pode ser destacada a grande sinuosidade do rio.

Sobressai-se aqui o elemento água, que na época era tratado como integrante de uma paisagem contemplativa, percebida na delimitação da chácara de Mariano pelo elemento do rio. O rio era um componente de contemplação, parte do cenário comum da época, como pode ser visto na Figura 30. Na época a questão da paisagem era um tema trabalhado pelos pintores e artistas da cidade que muitas vezes buscava-a nas margens do rio Paraíba.



Figura 30: A Família Imperial às margens do Rio Paraíba em 1869 quando da inauguração da Escola Agrícola União e Indústria. Fonte: (BASTOS, 1991).

Atualmente, a configuração do rio apresenta-se linear, diferente do traçado antigo. Percebe-se pela imagem 31 a grande área aterrada do antigo leito dando lugar ao novo curso menos tortuoso. Essa área é uma das que mudaram mais drasticamente.

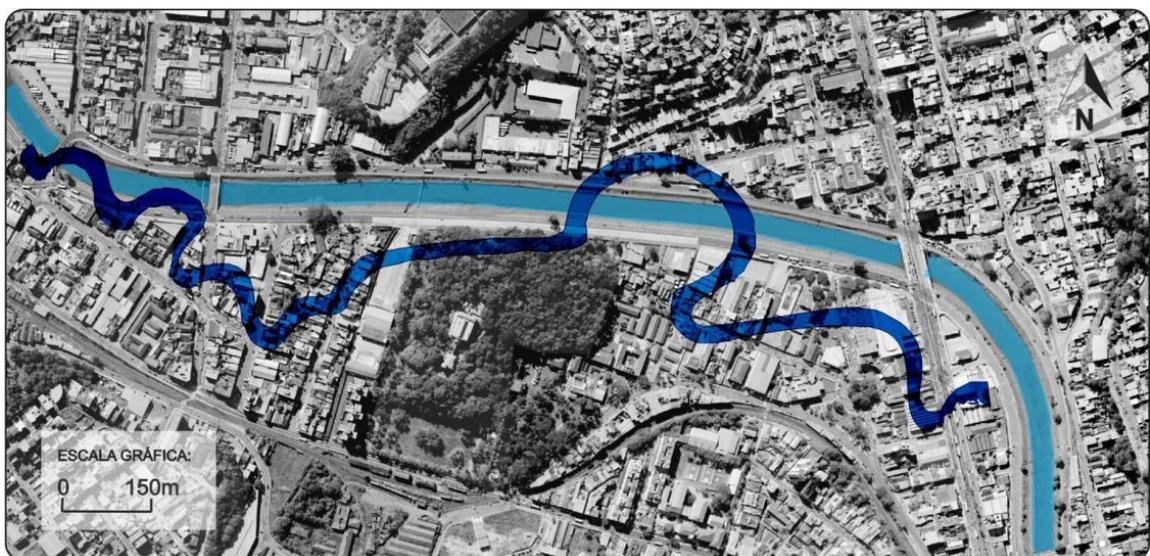


Figura 31: Ampliação da Figura 21, detalhe B1. Fonte: Planta elaborada pela autora do antigo leito do rio Paraíba no Bairro Mariano Procópio. Adaptado de (PASSAGLIA, 1982).

Através da Figura 31 é percebido o quanto o rio Paraibuna foi sinuoso. No século XIX ainda existia muitas curvas nesta região. São nítidas as curvas de grande proporção se sobrepondo ao traço reto atual. De acordo com Genovez (1998), os prédios ecléticos localizados no bairro Mariano Procópio foram construídos “em áreas cujas imediações sofreram reestruturação urbana com aterros” [...] “modificações pelas quais as áreas próximas ao rio Paraibuna foram submetidas, para reorientação do seu leito”.

5.1.2 Praça Antônio Carlos

A atual Praça Antônio Carlos teve sua ocupação datada da década de 1890, quando ocorreu o aterramento de um dos meandros do rio Paraibuna. O aterramento executado na área foi realizado para o assentamento dos trilhos da antiga Estrada de Ferro Central do Brasil (PASSAGLIA, 1982). No local também desembocava o córrego Independência, canalizado anos depois, cujo objetivo era conter as reclamações constantes oriundas dos transbordamentos.

A expansão nesta área da cidade foi favorecida pelo baixo valor agregado dos terrenos ali existentes, devido à área ficar próxima a um dos meandros do rio Paraibuna, sendo, no período, sujeita a inundações. No local, portanto, foram instaladas novas construções como indústrias e fábricas (PASSAGLIA, 1982). Abaixo, a imagem de como era a área em meados de 1890. Na figura 32 pode ser vista a linha férrea na parte superior e um trecho da Estrada União e Indústria (atual Avenida Getúlio Vargas) na parte inferior da imagem, ambas as vias delimitam o antigo meandro.

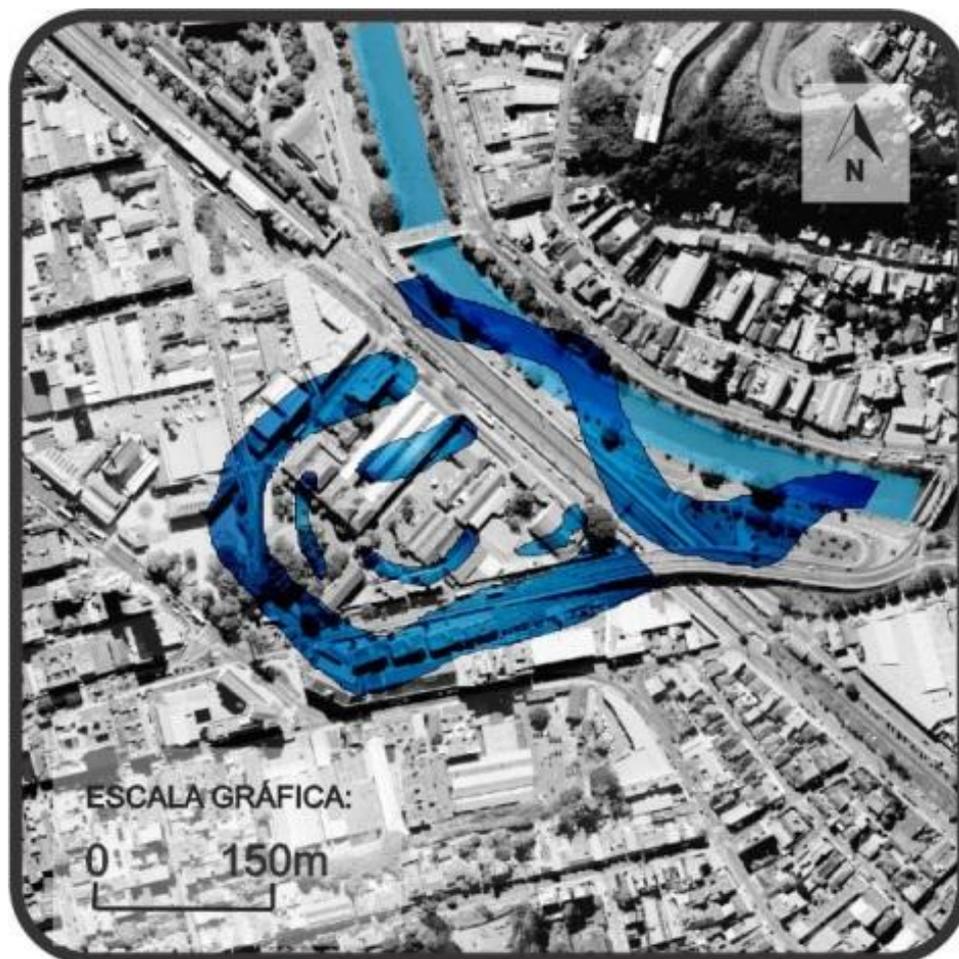


Figura 32: Ampliação da Figura 21, detalhe B2. Fonte: Planta elaborada pela autora do antigo leito do rio Paraibuna na região central. Adaptado de (PASSAGLIA, 1982).

Com a chegada dos trilhos da Central do Brasil, ocorreram aterramentos para a disposição adequada do leito da ferrovia. No ambiente da atual Praça Antônio Carlos e entorno, visto na figura 32, localiza-se a parte retificada e aterrada. Essa região era atingida regularmente pelas cheias do Paraibuna, onde a Estrada União e Indústria representava o perímetro das cheias regulares¹⁰. O local também pode ser visto na Figura 33.

¹⁰É válido ressaltar que se refere aqui sobre as cheias da época, pois posteriormente as cheias chegaram a níveis mais drásticos. Nas póstumas inundações os níveis da água extrapolaram esse trecho da Estrada União e Indústria e chegaram a alcançar, em alguns trechos, a Avenida Rio Branco e a Rua Santo Antônio.



Figura 33: Detalhe da grande área alagadiça demarcada na imagem anterior. Fonte: (MARIA DO RESGUARDO, 2012).

O detalhe é retirado de uma vista geral da cidade de Juiz de Fora. Pode ser observado no canto esquerdo da imagem o prédio da tecelagem Mascarenhas ainda sem o seu anexo. Ao lado direito da imagem, ressalta-se a grande área alagadiça demarcada na Figura 32. Após ser aterrada a área ficou conhecida como Largo da Alfandega e mais tarde, na área se formaram a Praça Antônio Carlos e a Praça do Canhão. Os poucos o meandro foi sendo dissecado pelos aterros da Estrada de Ferro.

5.1.3 Bairro Poço Rico e Costa Carvalho/ Variante Howyan

Em 1893, Howyan havia feito um Plano para Juiz de Fora com o intuito de sanar os problemas gerados ao longo do crescimento da cidade. Logo, o plano poderia vir a ajudar a controlar a desordem. Nesse momento, o transbordamento das águas dos rios, em conjunto com as águas das chuvas, causavam grandes alagamentos nas áreas centrais da cidade. Como na época o costume era despachar o esgoto nos cursos d'água, os dejetos se misturavam com as águas transbordadas gerando graves quadros de doenças.

Assim, foi feito o Plano de Saneamento e Expansão da Cidade de Juiz de Fora, a primeira tentativa de plano diretor do município, apontando bases para solução de problemas. Em 16 de maio de 1893, o engenheiro francês Gregório

Howyan, entrega ao município o plano encomendado pela Câmara Municipal e o projeto fez com que a sociedade de Medicina e Cirurgia se encarregasse de formar uma comissão a fim de definir o problema do saneamento da cidade (HOWYAN, 2004).

O plano incumbia o tratamento das águas e esgotos, retificação de rios e drenagem. A cidade clamava por um projeto de saneamento devido ao crescimento da população. Na época de concepção o plano não podia ser executado. Com o aumento da população, se tornaram indispensáveis os trabalhos de salubridade, logo, concluiu-se que, com o plano, seria possível aumentar o tempo de vida da população e diminuir o número de mortes (PLANO... 2011).

No momento de planejamento Howyan identificou vários problemas na cidade. A cidade “assentada à margem de um rio de corrente rápida, ela não se presta muito facilmente aos trabalhos de saneamento desejados. Esse rio que, com fortes chuvas, torna-se uma verdadeira torrente, não pode fazer o papel de esgoto” (HOWYAN, 2004). Outro problema na época era a ausência de pavimentação:

Quando se chega à cidade, nota-se, em primeiro lugar, ao mesmo tempo que a largura de suas ruas e da regularidade de seus traçados, a ausência quase total de pavimentação. As chuvas frequentes nesta região formam uma lama espessa e insalubre que as torna impraticáveis para os pedestres, o que obriga a Municipalidade a refazer, continuamente, esse trabalho indispensável (HOWYAN, 2004, p.7).

Com ruas sem pavimentação, calçadas mal conservadas e mal macadamizadas, passeios estreitos, importante e imponente, construída entre o ouro e o mar, ao sopé do Morro do Imperador, a cidade reclama a projeção de um plano que apresente propostas para uma política de urbanização e saneamento básico que atenda, seus 12 mil habitantes e que a desenhe para o futuro (HOWYAN, 2004, p.7).

Howyan analisou os dados referentes ao uso da água na cidade e concluiu que ocorria uma má distribuição da mesma. Segundo a sua concepção, era necessário obter água em abundância para que pudessem ser realizados os serviços de limpeza domésticos e urbanos. Assim, era necessário que a água fosse distribuída de forma racional, para que não houvesse problemas com perdas e falta d'água.

é preciso que a água, uma vez levada à cidade, seja distribuída racionalmente e conforme as regras que a teoria estabeleceu; sem isso, teremos, de um lado, o gasto inútil cuja maior parte será causada pelos vazamentos, e as perdas imperceptíveis frequentemente inevitáveis e, por outro, a falta de água, a privação parcial para os habitantes (HOWYAN, 2004, p.35).

A figura 34 mostra a Variante Howian, a obra que foi construída no Bairro Costa Carvalho com o objetivo de regularização do rio Paraibuna. Segundo o jornal Diário Mercantil do ano de 1950, a obra é a maior planejada para a regularização do rio, percorrendo os bairros Costa Carvalho e Poço Rico, configura-se em um amplo canal reforçado com paredes laterais calcadas de pedra para sustentação. Foi pensada também a questão da necessidade de derrocagem de parte do leito para construção de banquetas laterais para o tráfego de veículos pesados.



Figura 34: Canal Howian em construção. Fonte: (O SENTIDO ... 1950).

A seguir, na figura 35, pode ser observado o rio Paraibuna com seu curso atual, com o canal pronto, e sobreposto o seu curso antigo. É válido ressaltar na imagem a coincidência do traçado antigo do rio com o desenho atual das ruas, comprovando o caminho percorrido pelo do curso antigo.

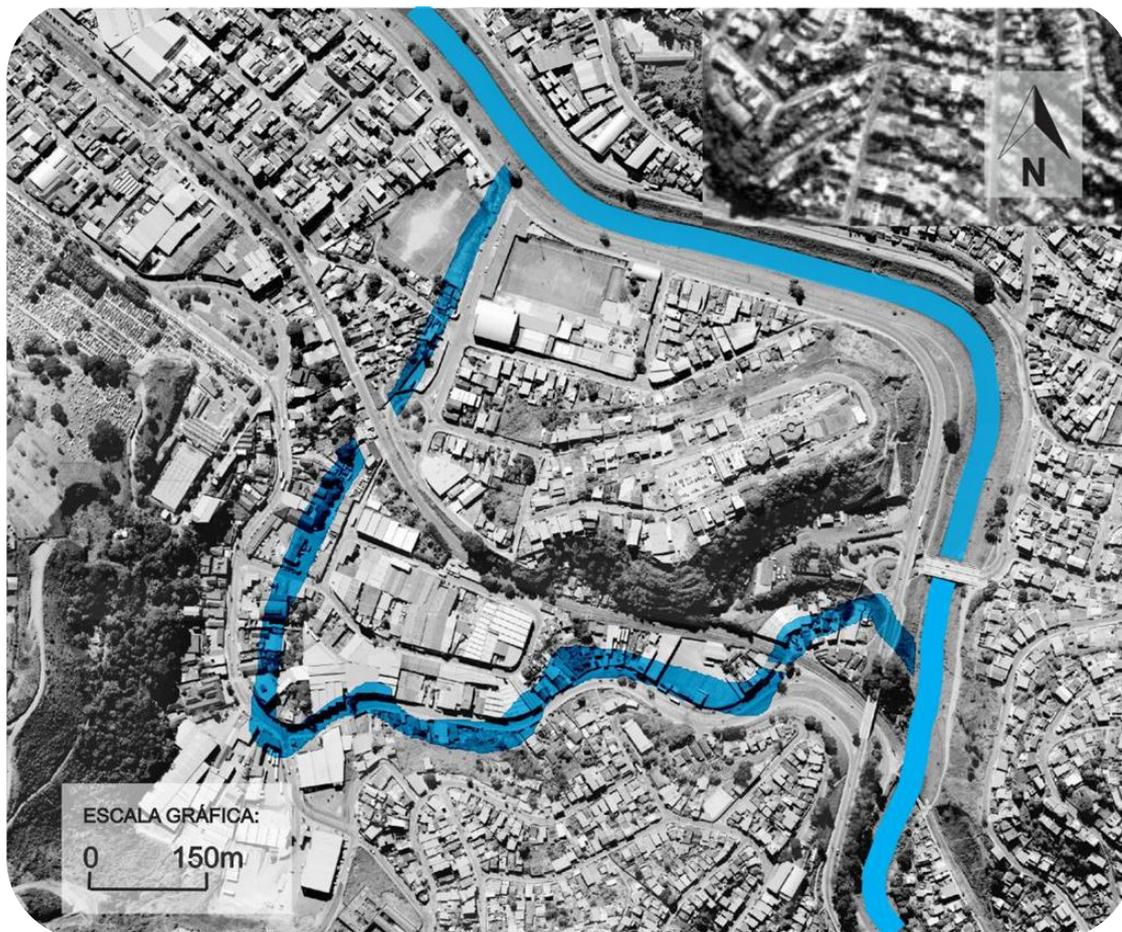


Figura 35: Ampliação da Figura 23, detalhe D1. Fonte: Planta elaborada pela atora do antigo leito do rio Paraibuna na região central. Adaptado de (GOÊS, 1943).

5.1.4 Zona Norte

A região foi gradativamente absorvida pela malha urbana da cidade talvez por isso que aconteceram as modificações tardias neste trecho do rio. Essas modificações devem-se ao fato do crescimento da Zona Norte nos anos de 1970. Com a instalação das empresas ocorreu a necessidade de adaptação da paisagem. Logo, os novos conjuntos urbanos que surgiram foram intervindo no traçado do rio, adaptando-os as suas necessidades.

Dentre os locais de crescimento da Zona Norte foram escolhidas três regiões que compreendem os bairros: Jockey Club, Jardim São João e Distrito Industrial, para exemplificar algumas das intervenções ocorridas na região.

5.1.4.1 Área de intervenção Bairro Jockey Club

A área escolhida representada pela Figura 36 atualmente compreende várias regiões. Na margem direita do rio observa-se o bairro Parque das Torres, abaixo da figura, na margem esquerda do rio, parte posterior esquerda do foto, atualmente se insere o bairro Barbosa Lage. A área da retificação na época era intitulada de Bairro Jockey Club, assim, para chegar ao traçado final foram analisadas 13 plantas de urbanização do bairro Jockey Club realizadas pela COHAB-MG.

Em 1968, foram realizados trabalhos junto à Companhia de Habitação do Estado de Minas Gerais — COHAB-MG, para construção de “casas populares para pessoas de baixo nível salarial, bem como a construção das obras de infra-estrutura naquele mesmo local”. Foi doada uma área de 6.000,00m² localizada no Jardim Jockey Club (JUIZ DE FORA, 1968). A partir dos anos de 1980 a região compreendia o Bairro Barbosa Lage, com limites no Clube Tiro Caça e Pesca e com a margem direita do Rio Paraibuna. Ao longo do caminho de acesso à Represa Dr. João Penido, abrangia também todas as áreas remanescentes das Fazendas Ribeirão das Lages e Calandú assim como a Distribuidora da CEMIG; fazia divisa também as propriedades existentes ao longo da antiga Estrada de Rodagem BR-040, onde permaneciam, na época, as construções da Scania Itaipú, Supergasbrás, Ultragás, Anthurium Park Motel, Serraria Brasil, Facit, o loteamento Quinta das Lages e com os limites do morro situado ao lado do 4.º GAC (Quarto Grupo de Artilharia de Campanha) (JUIZ DE FORA, 1980).

Nota-se (Figura 36) que foi quebrada a grande sinuosidade existente do rio Paraibuna para dar lugar ao curso d'água mais retilíneo que favorece a ocupação dos novos bairros que surgiram. Para a urbanização do bairro podem ser observados que foram realizados aterros e desvio de curso.



Figura 36: Planta do antigo leito do rio Paraibuna. Fonte: Camila Brasil, 2012. Adaptado da planta de loteamento nº 478 da PJF; Google Earth 2012.

Alguns bairros da zona norte de Juiz de Fora, principalmente alguns próximos ao rio Paraibuna, em alguns casos são ocupações irregulares. Um caso existente é o bairro Parque das Torres que compreende um local onde os habitantes usam o rio como quintal. Que mais tarde a prefeitura regulariza. Provavelmente a modificação do curso foi para atender este crescimento da população. Também vale ser ressaltado o crescimento devido à instalação na região de fábricas e indústrias que possibilitaram e contribuíram para o aumento das habitações da região.

5.1.4.2 Bairro Jardim São João.

A Figura 37 representa o bairro Jardim São João. Com a expansão da cidade e o crescimento da zona norte, ocorreu a necessidade da urbanização desta região e conseqüentemente de ser realizada a mudança no curso do rio naquela região. Pois a data do projeto do bairro é posterior aos anos 70. Observa-se na cor azul escura o provável traçado original do rio Paraibuna configurando-se por sua sinuosidade que permeia os espaços atualmente ocupados pelas construções do Bairro Jardim São

João. Com a regularização do Paraibuna, as áreas das atuais construções sofreram aterros e modificações que possibilitaram tanto a construção de novas moradias quanto a regularização do curso do rio, tornando-o mais retilíneo.

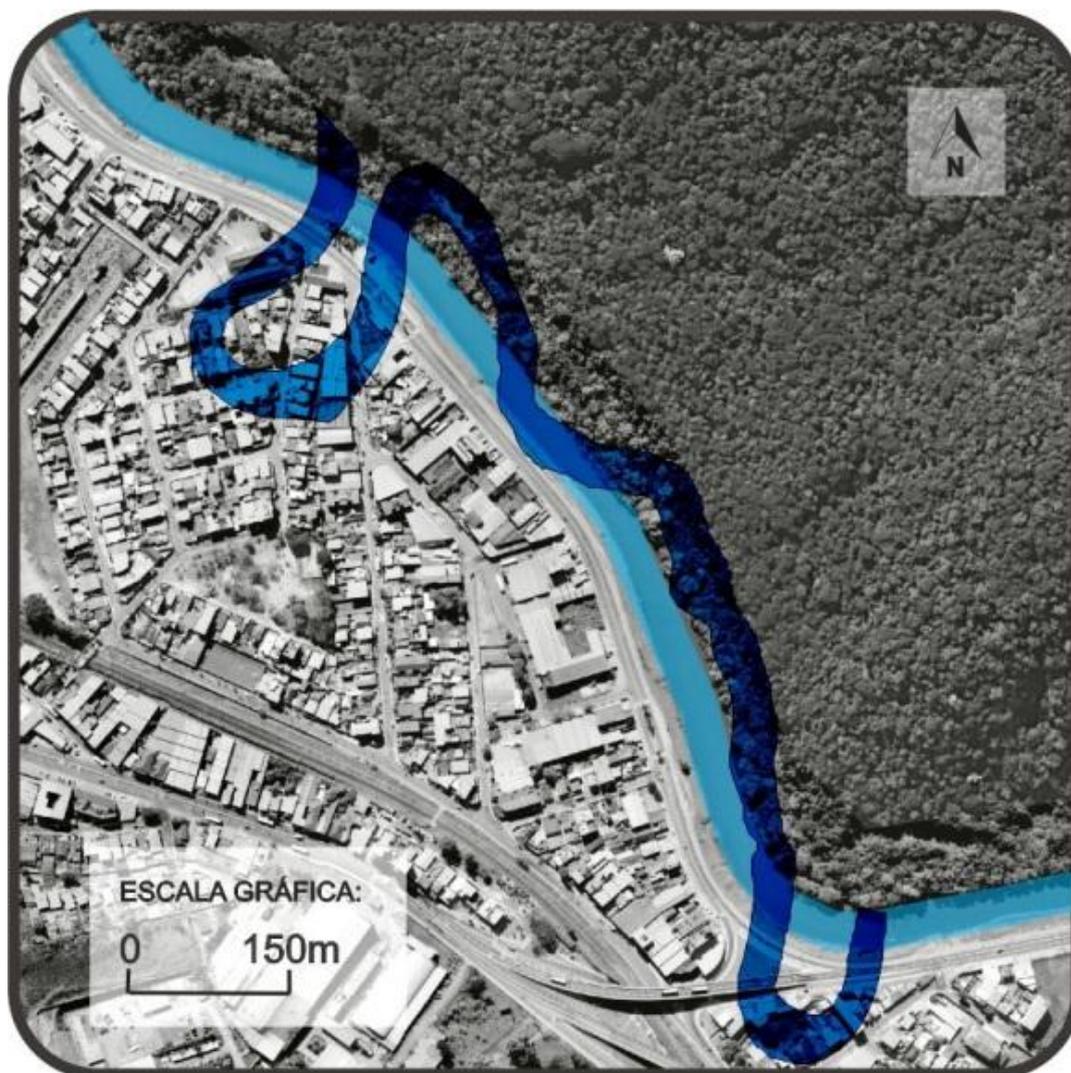


Figura 37: Planta do antigo leito do rio Paraibuna no Bairro Jardim São João. Fonte: Adaptado pela autora da PJJ, 1975.

5.1.4.3 Distrito Industrial

A retificação realizada próxima ao Distrito Industrial I foi de ,aproximadamente, 30 km. A intervenção visava regular a vazão de água da barragem Chapéu D'Uvas. A barragem foi construída para reduzir as enchentes e aumentar o potencial de abastecimento de água para Juiz de Fora (CESAMA, 2011). O traçado antigo do Paraibuna pode ser observado na imagem 38.

Atualmente, na região da zona Norte, acontecem muitos problemas relacionados com o transbordamento do Paraibuna, provavelmente pela grande quantidade de novas ocupações que surgiram e com o crescimento do Bairro.

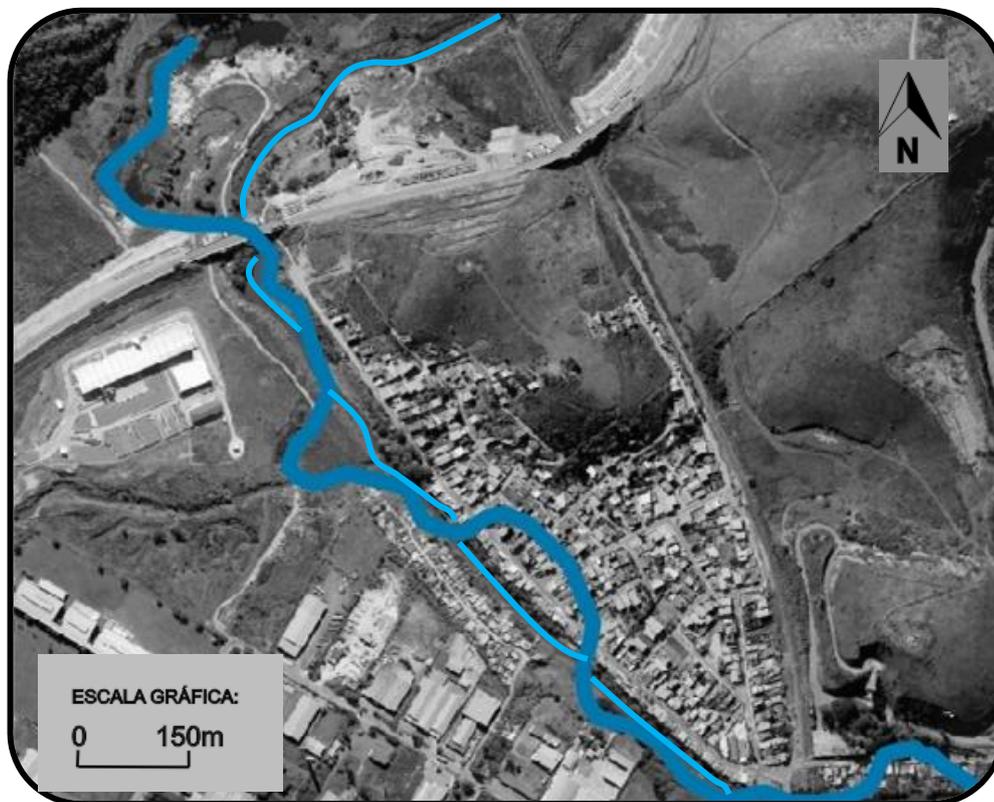


Figura 38: Planta do distrito industrial. Fonte: Adaptado pela autora de CODEMIG, 2009.

5.1.5 Avenida Brasil

Para a construção da avenida marginal ao rio Paraibuna, ocorreram desapropriações de propriedades situadas na margem do rio, mudança no traçado do rio e conseqüentemente aterros. A construção da avenida também contribuiu para a existência de uma área de “respiro”, *non aedificandi*, ladeando o rio.

Em vermelho, na figura 39, representa-se uma área que foi desapropriada para construção da Avenida Brasil. Em azul, observa-se uma parte do curso antigo do rio acompanhando o aterro em vermelho, sua antiga margem.

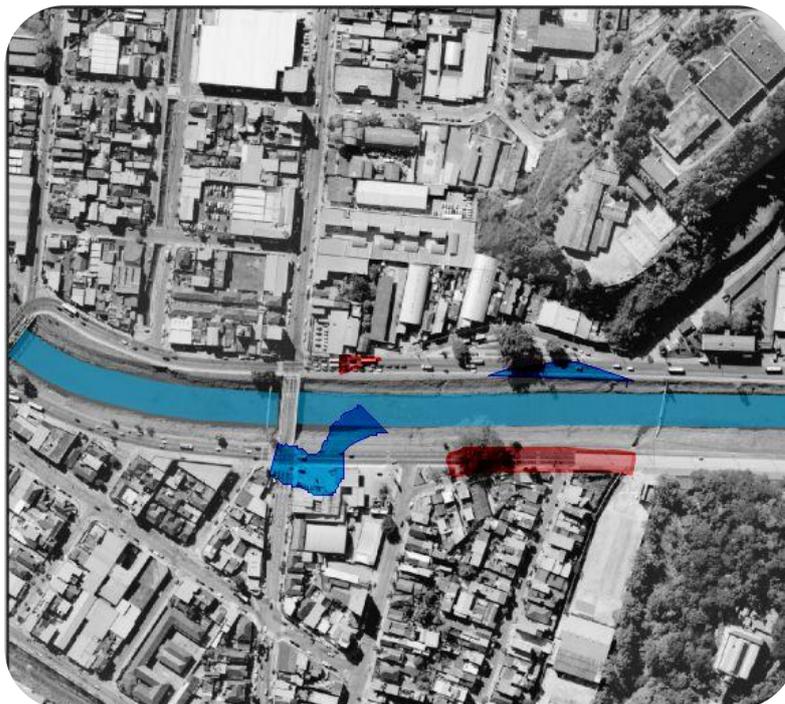


Figura 39: Planta do antigo leito do rio Paraibuna no Bairro Mariano Procópio. Detalhe para Desapropriações para o prolongamento da Avenida Brasil (1975) desapropriações construção Avenida Brasil em 1959

Na imagem 40-A ainda se vê a região da Avenida Brasil, que foi representada pela figura 40-B, ainda sem as devidas desapropriações. Que pode ser observado através da área demarcada na foto.



Figura 40-A: Imagem parcial de Juiz de Fora no século XXI. Fonte: Google imagens.



Figura 40-B: Imagem parcial de Juiz de Fora. Avenida Rio Branco, bairro Manoel Honório em 1969. Disponível em: <mariadoresguardo.blogspot.com.br>.

Na figura 41 são representadas as marcações de algumas desapropriações ocorridas na Avenida Brasil. Na imagem é marcada, pela cor azul, a margem antiga do rio onde, atualmente, encontram-se várias construções. O local provavelmente

sofreu aterramento do seu antigo curso, realizado para construção da avenida. Em vermelho observa-se a marcação da área onde ocorreram as desapropriações para o prolongamento da Avenida Brasil datado da década de 1970. Na imagem 42 observa-se o antigo leito do rio demarcado, onde atualmente é possível visualizar a ocupação por edificações.



Figura 41: Planta do antigo leito do rio Paraibuna no Bairro Mariano Procópio. Detalhe para o aterro próximo à ponte Santa Terezinha. Adaptado de PJF, 197?.

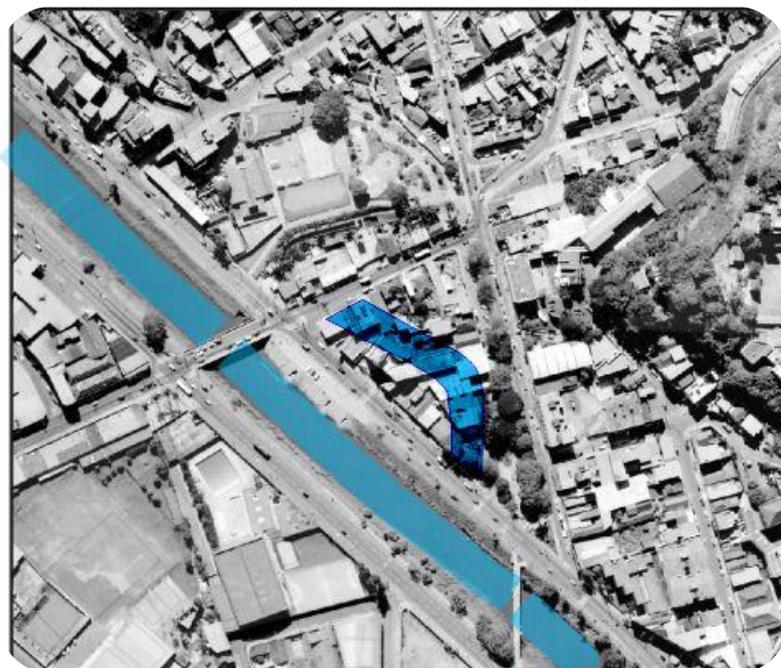


Figura 42: Baixada do Paraibuna. Adaptado de PJF. 1962.

Após a grande inundação que afligiu a cidade de Juiz de Fora nos anos de 1940, foram aprovados os estudos para a execução da retificação do rio Paraibuna e com isso ocorreu a desapropriação de vários imóveis marginais ao rio. Foram realizadas obras em ruas da cidade, de caráter higiênico, ocorreu o saneamento e aterro da Baixada do Paraibuna e em outras modificações. Foram demarcados quarteirões segundo conceitos urbanos e durante o processo foi preservada uma área à margem do rio para a construção de uma avenida, a Avenida Paraibuna. O croqui e a perspectiva do projeto podem ser vistos nas imagens 43 e 44.



Figura 43: Traçado da Avenida Paraibuna. Fonte: (UMA DAS ...1941).



Figura 44: Perspectiva da futura Av. Paraibuna. Fonte: Jornal Correio de Minas, 31/12/1941

A Avenida Paraibuna, atual Avenida Brasil, fazia parte do idealismo de um novo centro urbano, com avenidas e praças ajardinadas. As desapropriações necessárias para implantação da Avenida Brasil colaboraram para a extinção das “casas miseráveis” daquela região (UMA DAS ...1941).

5.2 PROJETOS E PLANOS DE INTERVENÇÃO

A partir do momento em que a cidade foi crescendo, também foi aumentando a preocupação com suas questões sanitárias. Assim, surgiram projetos com o intuito de sanar os problemas da vila/cidade.

Durante os tempos de desenvolvimento, e ao longo do tempo que a cidade crescia, sempre haviam intervenções sendo feitas no rio, que interferiam em seu traçado, construindo moradias e estradas em suas margens. Com o tempo, foi necessário corrigir os problemas gerados pelo crescimento desordenado. Foram surgindo projetos e planos para organizar os problemas provocados pelo crescimento acelerado a fim de resolver os problemas sanitários e os problemas gerados pelo rio Paraibuna, buscando domesticar as suas revoltas.

Um dos primeiros projetos para a cidade foi um plano de arruamento, datado de 1853, que se preocupava com a questão sanitária da cidade. No momento, a cidade possuía cerca de 500 habitantes e já necessitava de um ordenamento. Assim, foi criado o Plano de arruamento da Vila.

No dia 23 de abril do mesmo ano, foi apresentado o plano de arruamento à Câmara, composto por 22 “mini-plantas”. O plano aproveitava as vias existentes e preocupava-se com a questão sanitária, levando em consideração as epidemias e o destino dos mortos (CAMPOS, 1997). Somente dois anos depois foi dado um destino aos mortos, onde inaugurou-se a Sociedade Promotora de Melhoramentos Materiais da Vila de Santo Antônio de Paraibuna e o local para assentamento do Cemitério (O cemitério foi concluído nos anos 1870) (CAMPOS, 1997).

Os locais escolhidos para o aterramento eram os que causavam problemas de acúmulo de água durante as chuvas. Nessa época, a população usava as águas de minas e córregos para despejo de dejetos, devido à ausência de banheiros nas residências. Além disso, encontrava-se, na então vila, água em abundância, com

vários chafarizes e várias minas. Somente no ano de 1856 pensou-se em uma “coluna hidráulica” para a canalização de água para o hospital, a Casa de Caridade (Santa Casa de Misericórdia) (CAMPOS, 1997).

Nessa época a população da cidade era compreendida em fazendas espalhadas, onde a interferência humana no traçado do rio se deu no momento das primeiras povoações, ao longo do seu curso, onde os pequenos povoados se concentravam em locais pontuais.

O mapa de Halfeld representa um esboço inicial da cidade e demonstra o rio Paraibuna em um estado de mínima intervenção antrópica, onde as suas curvas eram mais acentuadas, sinuosas (figura 45). Com o decorrer do tempo, e com a construção do Caminho Novo, cujo nome adotado no mapa é “Estrada Velha” começaram as construções as margens da rodovia União e Indústria e consequentemente do rio Paraibuna.

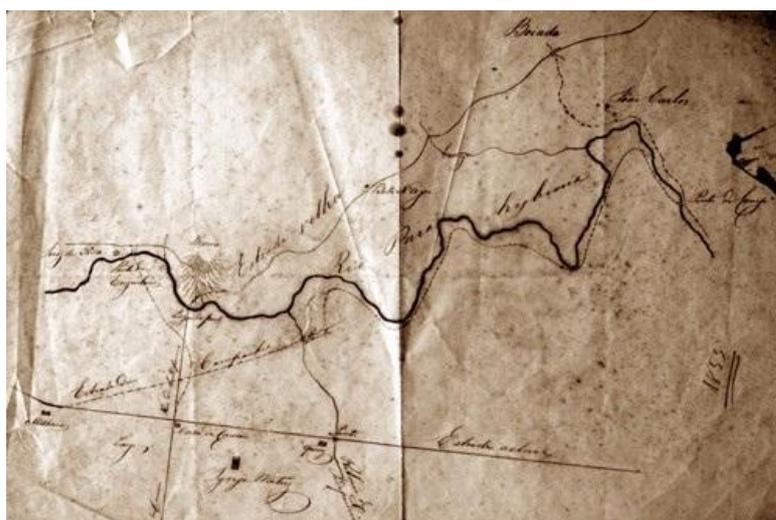


Figura 45: Mapa elaborado por Halfeld datado de 1853. Fonte: Arquivo Histórico de Juiz de Fora, 2012.

Pode-se observar que a importância era dada, principalmente, às vias principais que seriam traçadas: Estrada Antiga, atual avenida rio branco; rua Halfeld; Estrada da Companhia União e Indústria; Córrego Independência e a Estrada Velha. O rio Paraibuna também é alvo de destaque, aparecendo centralizado na planta.

Posteriormente, no ano de 1860, a cidade já aparece em um cenário diferenciado, abandonando as margens do rio. A Câmara Municipal solicitou ao engenheiro Gustavo Dodt a elaboração da primeira planta cadastral da cidade, juntamente com um plano de ordenação da expansão da cidade, onde as ruas

perpendiculares à rua Direita deveriam ser abertas até o Morro do Imperador e todas as ruas deveriam adequar-se ao percurso da União e Indústria.

A “planta do arruamento da cidade”, nome apresentado ao Imperador, foi elaborada pelo engenheiro Halfeld, em 1860, e pode ser considerada, conforme Lessa (1985) como a primeira planta pré-traçada do Brasil.

A população da cidade, nessa época, começava a ocupar a margem direita do rio Paraibuna, onde objetivavam ganhar dinheiro, atraídos pela “cidade dos ricos” que progredia (LESSA, 1985). Neste momento, a cidade encontrava-se em desenvolvimento, contando com 113 casas “de boa feitura” e muitos outros “abarracados” (STEHLING, 1979, p.117).

Na planta do Dodt (Figura 46), já se percebe a necessidade de um ordenamento no “centro” urbano. Já não se encontra o rio Paraibuna com seu traçado na “totalidade” e sim a marcação de um pequeno trecho, uma referência. Percebe-se que o pequeno trecho do rio encontra-se em uma forma “natural”. Como a população estava se concentrando mais na área central da cidade, devido à instalação dos comércios, o local se tornava foco de grande preocupação. O destaque de Dodt, portanto, concentra-se na organização do miolo central, o rio não é protagonista, juntamente com as ruas principais, o destaque de Dodt é para um ordenamento nas ruas principais, da malha urbana.

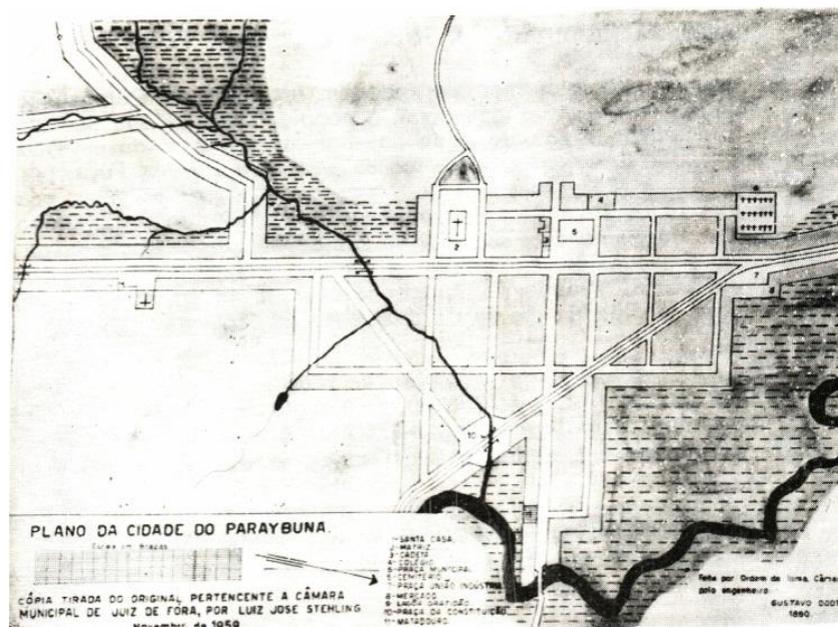


Figura 46: Primeira planta da Cidade do Paraibuna feita por Gustav Dodt.
Fonte: (STEHLING, 1979, p.117).

Logo, o córrego da Independência, que cruzava essa área de maior interesse, tem maior destaque cortando toda a planta. O rio Paraibuna encontra-se em segundo plano. Ainda não é percebida uma preocupação com o rio no sentido de modificação do traçado. Além do que, caso o rio Paraibuna encontrasse em estado de possível inundação (como ocorreria em anos posteriores), o córrego não aguentaria e inundaria a região central.

Contudo, o córrego da Independência poderia ter sido foco de análise na época, devido a se encontrar parcialmente na área central, região que Dodt estava fazendo o cadastramento. O córrego mais tarde foi canalizado e transformado em via, a Avenida Independência, atual Avenida Presidente Itamar Franco (Figura 47).



Figura 47: Av. Independência, obra de canalização do córrego central, década de 1970 (Arquivo de Ramon Brandão). Possivelmente 1966. Disponível em: <<http://mariadoresguardo.blogspot.com.br>>.

Quase trinta anos depois, ocorreram modificações no rio Paraibuna com o intuito de regularizar o seu curso. Através das pesquisas de campo, foi encontrado um documento datado de 1889, que dispõe sobre o alargamento do rio “Parahybuna” comprovando, assim, modificações pontuais ocorridas ao longo deste período no curso do rio.

O documento possui várias folhas vinculadas com datas que vão de 9 de fevereiro de 1889 a 16 de março de 1889. As várias folhas encontradas no Arquivo Histórico da Cidade de Juiz de Fora são referentes ao pagamento de serviços de

alargamento do rio. O documento é do Fundo da Câmara Municipal na época do Império e trata de uma relação de nomes com seus respectivos afazeres, constituindo fichas de pagamento por serviços realizados no rio Paraibuna. Em anexo ao documento encontram-se: as áreas modificadas, as devidas escavações, transportes de materiais e a metragem em que as mudanças foram realizadas. São inúmeros papéis, cada um representando um seguimento do rio, com a marcação de cada metro e a marcação das respectivas estacas. Alguns documentos podem ser vistos na imagem 48.

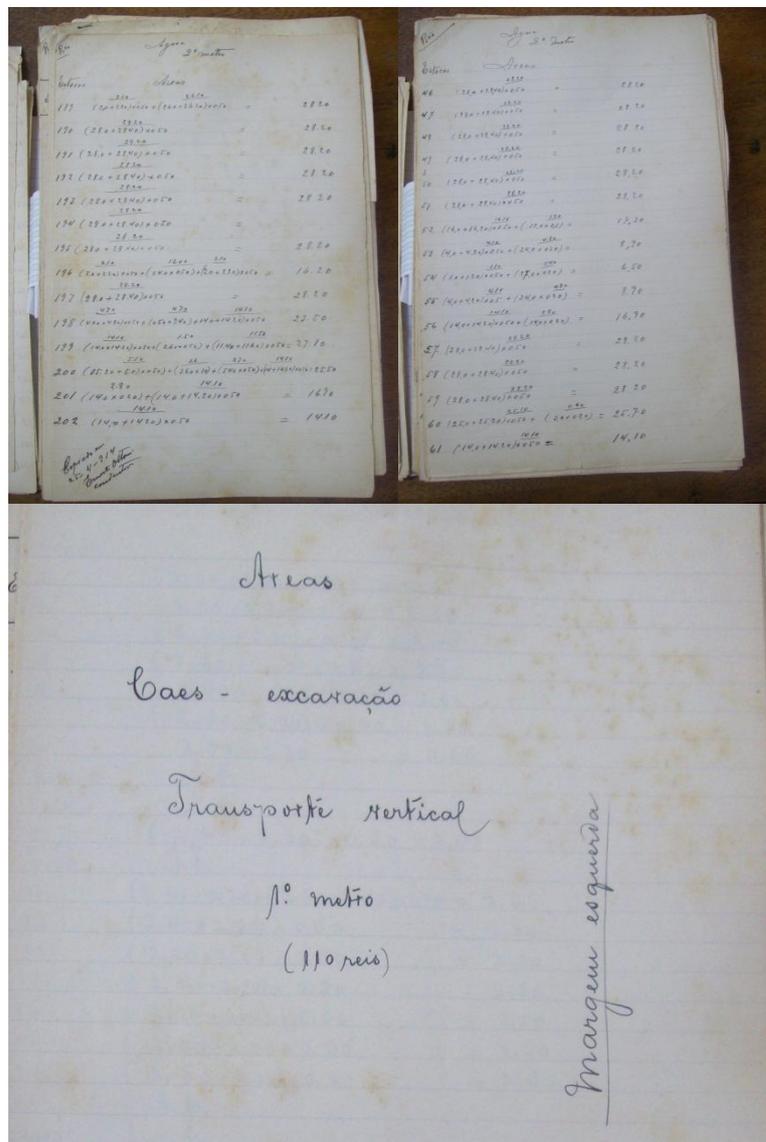


Figura 48: Documentos referentes ao pagamento de serviços de alargamento do Rio Paraibuna, datados de 1889. Fonte: Arquivo Histórico da Cidade de Juiz de Fora. Acesso em: 2012.

A existência dos documentos comprova a intervenção no traçado do rio Paraibuna desde os primeiros momentos de habitação. Foi visto no Capítulo 4, que a partir desse período, Juiz de Fora teve um grande surto populacional. Logo, a população começou a modificar o espaço natural envolvente, intervindo na cidade e domando o rio.

Com as pesquisas foram encontrados estudos datados de 1893 que indicaram que o rio Paraibuna e outros cursos que cortavam a cidade possuíam fortes declives, cachoeiras e corredeiras. Na época já se atentavam para os problemas surgidos dos desmatamentos, Já não existia vegetação suficiente que contribuísse para amenizar o volume de escoamento das chuvas na região alta. Assim a água, sem estes retentores naturais, acumulava-se nas regiões baixas, devido às obstruções agravadas pela negligência e pelas construções marginais.

A fim de amenizar o impacto surgiu a ideia de reservar um local, junto às margens, para a construção de futuras avenidas. Os cursos d'água eram considerados elementos difusores de doenças contagiosas, pois levavam impurezas das casas onde, pelo fundo dos quintais, recebiam resíduos, impurezas, dejetos e se propagavam para as casas dos moradores à jusante. Além disso, contaminavam o solo e ar. Assim, o sistema de esgoto contribuiria para uma organização do despejo dos dejetos formando, nas margens dos cursos d'água, "vielassanitárias". E os cursosd'água podiam ser canalizados tornando-se eixos de belas avenidas.

O Plano de Howyan objetivava regularizar a área central do rio Paraibuna, eliminando todos os seus meandros. O projeto só foi aproveitado a partir dos anos de 1942, com o Plano de defesa a inundações do Rio Paraibuna. Os objetivos do plano de Howyan eram: a construção de um canal próximo ao bairro Costa Carvalho, conhecido como canal Howyan, mudando o curso do rio neste trecho para a melhor vazão; "- construção de um canal de derivação entre os bairros Costa Carvalho e Poço Rico"; "construção de um canal de cintura de 500m que supririam duas pontes da Central do Brasil, para o escoamento das águas fluviais que desceriam das montanhas e cairiam diretamente no Paraibuna; onde "a manutenção seria feita através de dragagens que aumentariam a profundidade da calha".

Como esse plano não foi executado, as iniciativas públicas relativas ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitários, mais cruciais, em 1895, tiveram continuidade sob a responsabilidade de Francisco de Paula Bicalho. (PLANO, 2011). O plano de Howyan não foi executado, mas no ano de 1895, as

ações mais relevantes propostas por Howyan foram prosseguidas pelo engenheiro Francisco de Paula Bicalho (PLANO, 2011).

As ações voltadas para a problemática das águas urbanas somente tomou voga posteriormente ao ano de 1906, após a inundação ocorrida no referido ano.

quando o rio Paraibuna atingiu a cota de 675,70 m, as questões da drenagem e do saneamento recorrem de forma enfática no bojo das preocupações públicas [...] Desde então vários projetos e obras foram implementados no sentido de ordenar e otimizar o escoamento das águas, em especial as conduzidas pelo rio Paraibuna na área urbana de Juiz de Fora (PLANO, 2011, p. 12).

Dois engenheiros sanitaristas, Francisco Saturnino Rodrigues de Britto e Lourenço Baeta Neves, propõe para a cidade, no ano de 1915, o Plano de Saneamento de Juiz de Fora. Como profissionais de prestígio na época, realizaram o estudo para o saneamento do município, objetivando a ampliação do esgotamento sanitário e pluvial e captação e abastecimento de água. Além disso, se atentaram também para o problema das inundações (ESTEVES, 1915). Pois a cidade precisava de transformações urgentes devido ao seu crescimento.

Imediatamente, em 27 de agosto de 1915, foi realizada pelo engenheiro Baeta Neves, uma Conferência na Sociedade de Medicina e Cirurgia de Juiz de Fora, sendo abordados os temas pautados no problema da água e do saneamento, como: serviços de abastecimento de água, serviço de esgotos, instalações domiciliares, águas pluviais, inundações, modificações do regime do Paraibuna (ESTEVES, 1915).

Para a realização dos trabalhos foi feito um grande estudo inicial com levantamento de dados, principalmente em relação á complicada topografia da cidade e os resultados evidenciaram que se a cidade poderia ter aproveitado melhor a sua topografia “tirando partido dos acidentes naturais do terreno, pelo lado estético sanitário”. Se compreendesse a sua topografia sanitária e soubesse aproveitá-la, a cidade “seria uma das mais salubres cidades brasileiras”. Analisando, a disposição natural do terreno da cidade, Saturnino observa que a sua geografia favorece o escoamento das águas pluviais onde as montanhas contribuem para levar velocidade às águas. “forte velocidade com que as águas descem da montanha e entrem nas ruas [...] faz com que o volume das águas cresça rapidamente e desça torrencialmente pelos sulcos do terreno e pelas ruas” (ESTEVES, 1915).

O plano de Saneamento também contribuía com a higienização das ruas, pois o município passava por um problema de higiene domiciliar, onde em alguns casos os dejetos eram jogados nas ruas. Assim, o plano previa revisão dos serviços de esgotos existentes, com ampliações e novos distritos separados e novas instalações sanitárias para a higiene das habitações (ESTEVES, 1915).

Além destas questões, havia o problema das inundações do rio. Logo, a regularização do rio Paraibuna se tornou fundamental, onde era essencial intervenções para a eliminação dos meandros do rio. As intervenções respeitariam as curvas do traçado natural assim como o tratamento das suas margens (PLANO... 2011), procurando possibilidades levassem a uma menor quantidade de desapropriações (ESTEVES, 1915).

Ficou clara a influência do regime do Paraibuna no saneamento da cidade, criando assim a defesa da cidade contra as inundações do rio, com a separação da forma pratica do problema de regularização deste do que se refere ao alargamento da parte baixa da cidade, á margem direita do mesmo (ESTEVES, 1915). Onde foi prevista a construção, na parte baixa da cidade, de um dique para a defesa contra inundação. Nota-se também que, fora para o rio, foram previstas intervenções de regularização e canalização para o Córrego Independência, que refluía independentemente das cheias do rio (PLANO... 2011).

Os engenheiros previam o aproveitamento da maioria das obras já efetivadas na cidade, onde “das redes conservadas, seriam afastadas as águas pluviais, as quais, por sua vez, seriam encaminhadas para novas redes específicas a construir ou diretamente para os córregos ou o rio” e “adotaram no seu plano o sistema separador absoluto para os esgotos” (PLANO... 2011, p. 13).

Britto e Baeta Neves estavam preocupados com a crescente demanda de água que a cidade poderia vir a ter em consequência do crescimento populacional e, portanto, acharam necessária a procura por futuras fontes de suprimento. Assim, recomendaram o aproveitamento das águas de córregos e ribeirões como o São Pedro, Yung, Grama e Pintos (PLANO... 2011). Um novo “abastecimento d’água, com a revisão do existente de modo a só dar á cidade um suprimento de cerca de dez milhões de litros diários, capaz de alimentar uma população de cinquenta mil “almas”, á razão de duzentos litros *per capita*” (ESTEVES, 1915).

O projeto dos engenheiros foi efetivado, em parte, onde não foram todas as intervenções propostas que foram realizadas devido à questões financeiras da

época (ESTEVES, 1915). Na figura 49 está representada a planta do projeto de Remodelação e Expansão da cidade de Juiz de Fora feito por Saturnino de Brito e Baeta Neves.



Figura 49: Mapa do projeto de Remodelação e Expansão da cidade de Juiz de Fora feito por Saturnino de Brito e Baeta Neves. Fonte: Arquivo Histórico da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, 2012.

No ano de 1929, foi apresentado um projeto para os problemas dos alagamentos. O projeto foi apresentado pela firma Dolabela-Portela cujo objetivo era “resolver o problema das enchentes através da construção de cinco barragens para o controle efetivo da vazante” (CAMPOS, 1997, p. 21).

No leito principal do rio, diz Henrique Novais, far-se-ia uma barragem pouco acima de Chapéu D’uvas. A jusante, é impossível prever-se obra dessa natureza, que afogaria a leito da linha do Centro. Ai, seria o açude mestre, Além do reservatório do Ribeirão dos Pintos, que se acha concluído, previa o plano Dolabela, Portela, a execução de mais dois outros nos ribeirões da Estiva e do Espírito Santo, exigindo este último, talvez, relocação, em parte, do ramal Lima Duarte (GÖES, 1943, p. 25).

Em 1930, a firma Dolabela, Portela, propõe a construção da Barragem Dr. João Penido a fim de realizar um controle das inundações. A barragem se resumiria em um reservatório de compensação, onde permitiria a “regularidade do curso do rio

Paraibuna nos períodos de chuvas e estiagem, a melhoria das condições de escoamento e de despoluição” (PLANO... 2011, p. 17).

A obra foi realizada e abastece cerca de 50% da população de Juiz de Fora. A barragem se localiza ao norte da cidade e conta com 68 km² de área de bacia de distribuição, com volume registrado de 16.000.000 m³ e vazão de 750 L/s (PLANO... 2011).

A constituição da Barragem D. João Penido se dá pelo represamento do ribeirão dos Burros (antigo córrego dos Pintos), executado no início da década de 1930, mais precisamente entre os anos de 1933 e 1934. Talvez em consonância com o conceito prevalente à época de que não se devia construir reservatórios com o fim exclusivo de regularização de vazão desprezando-se outras utilizações simultâneas, conceito ainda válido nos dias atuais, é que os registros históricos apontam na direção do abastecimento de água como a concepção original da construção da referida barragem (PLANO... 2011, p.17).

A obra foi de grande importância no que diz respeito ao amortecimento das descargas de cheia do rio Paraibuna (PLANO,.. 2011). A figura 50 representa uma imagem das obras da construção da barragem de novo abastecimento de água em 1936.



Figura 50: Barragem de Novo Abastecimento da Água em 1936. Fonte: Arquivo Público Mineiro.

De acordo com o jornal Correio da Manhã, a partir de 1943 já se constituíam obras de amparo às enchentes do rio Paraibuna, onde já era executado o “plano de defesa de Juiz de Fora”. O plano consistia em canalizar os trechos da Ponte da Barreira até Benfica, compreendendo também a construção da Variante Howyan. A

abertura da Variante Howyan obrigou o DNOS a prolongar o emissário de esgoto da cidade, que era lançado no trecho do rio. Na década de 1950, o projeto ainda não estava concluído, tendo o rio “um simples braço morto, parcialmente aterrado” (DEFESA ...1952).

Durante a fase das obras, foram necessárias várias mudanças no trecho abrangente do centro da cidade a fim de rebaixar e alargar o leito do rio: “foi necessário substituir ou ampliar onze pontes e calçar as funções de várias casas marginais” (DEFESA ...1952, p.2).

A segunda parte das obras para a defesa da cidade incidiria na construção da barragem Chapéu d’Uvas, para regularizar o regime do rio levando melhorias como: retenção de até o dobro do volume de água da maior enchente ocorrida na cidade que computou cerca de 245 m³/s; abastecimento das várzeas existentes entre Chapéu d’Uvas e Benfica; aumento da descarga do Paraibuna de 3,8 m³/s para 10 m³/s, elevando a energia das de suas cachoeiras (DEFESA... 1952). As obras só começaram efetivamente em 1958, mas com o decorrer do governo de Juscelino Kubitschek, sofreu paralisações (CAMPOS, 1997).

Durante o ano de 1952, estava em andamento a parte final da dragagem do rio, “com espalhamento do despejo e o derrocamento de diversos afloramentos de rocha” (DEFESA ...1952, p. 2).

A obra de regularização do rio compreenderam os anos de 1940 até a década de 1950 e foi uma das mais importantes que aconteceram em Juiz de Fora. A obra foi executada pelo Ministério da Viação e Obras Públicas através do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (O SENTIDO ...1950).

Devido às irregularidades do regime de águas pluviais do rio Paraibuna, que ora ameaçava a população com enchentes, surgiu a necessidade de regularização do *talweg* (fundo ou cota) do rio e do aumento do vão das pontes, evitando os estrangulamentos. Fez-se necessária também em inúmeras partes de seu curso esse rebaixamento (O SENTIDO ...1950).

Foram várias obras executadas em conjunto ao canal Howyan e outras tantas complementares. “Sem isso, o rio Paraibuna não conteria mais violentas e periódicas, oriundas da prolongamento das estações chuvosas mais intensas e que constituía um perigo assásalarmente para a nossa população” (O SENTIDO ...1950, n. p.).

Na figura 51, observa-se parte das obras de derrocamento a dinamite e maquinário, à altura da Ponte Getúlio Vargas, que aparece ao fundo e que é um das inúmeras obras de arte construídas para a regularização do rio Paraíba. Os serviços executados sob a ponte e a muitos metros de seus dois lados, permitem grande capacidade de vasão às águas que assim não se avolumam a jusante, para causar as cheias. O derrocamento ali executado, aliás, dada a natureza da rocha e a necessidade de alargar o rio, constitui um dos mais trabalhosos e difíceis serviços da regularização (O SENTIDO... 1950).

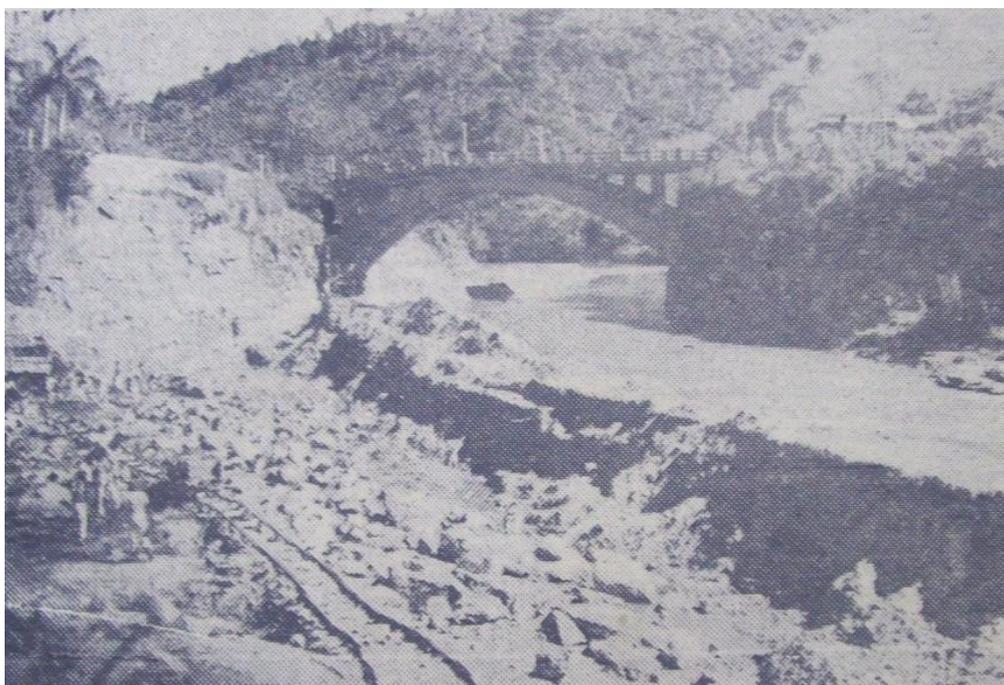


Figura 51: Serviço de derrocamento na ponte Getúlio Vargas. Fonte: (O SENTIDO ...1950).

A partir dos anos 50 ocorre, também, o plano de urbanização do Bairro Industrial e do Bairro Santa Tereza. Em 1961, o engenheiro Jorge Staico retoma a proposta de retificação do rio, desde o bairro de São Dimas, na Região Norte até às dependências do Clube Tupinambás, no Bairro Santa Teresa, o que foi incorporado às intervenções feitas pelo DNOS. Em 1963, acontecem as primeiras desapropriações de imóveis lindeiros para que a retificação acontecesse e, paralelamente, a abertura da avenida marginal ao novo traçado. A retificação e a relocação do curso do rio foram concluídas em 1979 (PLANO... 2011).

Em 1973 ocorrem modificações no Bairro Barbosa Lage e também o projeto da Avenida Marginal (Avenida Brasil) que pode ser observado na Figura 52.

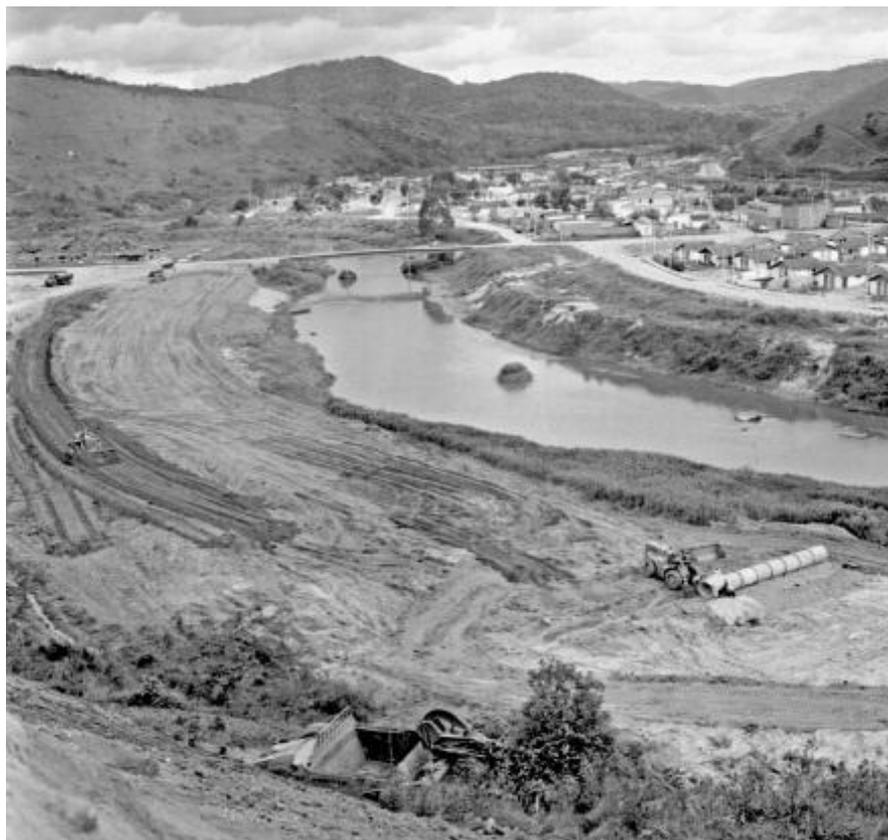


Figura 52: Projeto da Avenida Marginal em 1973. Fonte: Blog Maria do Resguardo.

Em 1994 ocorre a inauguração da barragem Chapéu D'Uvas e no ano de 1995 as comportas foram fechadas para o armazenamento de água. Suas dimensões são de 12 km² de extensão com profundidade de 35 metros aproximadamente, cujo volume é 95 milhões de metros cúbicos (CAMPOS, 1997).

As principais funções da barragem segundo Campos (1997) são: prevenção de enchentes, abastecimento de água no próximo século, manutenção da lâmina d'água do rio Paraibuna no período de estiagem, evitando acúmulo de poluentes, área de lazer, e aumento de capacidade de energia das hidrelétricas próximas à cidade de Matias Barbosa.

Outra modificação no traçado do rio Paraibuna foi realizada no fim de 1996, nas proximidades da BR-040. Com a construção da fábrica Mercedes Benz na cidade foram necessárias obras de modificação no rio perto da Barreira do Triunfo. Para o serviço contratou-se uma firma de Belo Horizonte que desviou o leito do rio 750 metros, desabrigou casas na Barreira do Triunfo (CAMPOS, 1997), cerca de 90 famílias, para erguer a fábrica em um terreno de 2,8 milhões de metros quadrados, a 28 quilômetros do centro de Juiz de Fora (BITTAR, 2012).

O projeto, mesmo objetivando aterrar o curso do rio, beneficiaria a região, pois o rio não passaria por impactos ambientais, haja visto que se plantaria “vegetação nas novas margens” e se realizaria um “estudo hidráulico para se evitar possibilidades de enchentes e erosões” (CAMPOS, 1997, p. 24).

A cidade de Juiz de Fora sofreu mudanças na estrutura física e espacial com o decorrer dos anos e com essas transformações, ocorreu a necessidade de criação de fatores incentivadores de uma política gestora destes problemas. Juiz de Fora foi apresentando sinais de um crescimento desordenado somando-se à sua topografia complexa (PDDU, 2004).

Com o desenvolvimento de Juiz de Fora, problemas urbanos começaram a tomar conta da cidade levando-a a uma saturação, devido à demanda crescente em infra-estrutura e serviços urbanos (PDDU, 2004).

Então, pensando em resolver os problemas urbanos e atender às demandas, criou-se medidas e instrumentos, para garantir uma qualidade de vida para a população residente, possibilitando um suporte às novas exigências do desenvolvimento. Como um instrumento a fim de buscar tais objetivos, criou-se o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Juiz da Fora, que é “o documento norteador das políticas e ações destinadas a promover o desenvolvimento equilibrado do município” (PDDU, 2004).

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Juiz da Fora, desenvolvido pelo extinto Instituto de Pesquisa e Planejamento (IPPLAN), teve o intuito de elaborar “instrumentos adequados para o ordenamento de seu crescimento dentro de padrões satisfatórios de qualidade de vida” (PDDU, 2004).

O PDDU levantou o maior numero possível de dados do município, criando um Diagnóstico geral da cidade. O Plano reúne conceitos básicos que orientam sobre a função social da cidade; propõe uma nova ordenação do território e estabelece estratégias, que são denominados “Instrumentos do Plano Diretor”.

No Plano Diretor de desenvolvimento urbano os instrumentos traçados foram classificados de acordo com classes que objetivam descrever estratégias a serem utilizadas nas ações de gestão da política de desenvolvimento urbano.

Entre os demais instrumentos será destacado aqui o instrumento de planejamento, que se subdivide em 4 tipos, as Diretrizes Setoriais de

Desenvolvimento, o Macrozoneamento, os Projetos Gerais de Urbanização e os Planos Locais de Urbanização. Entre estes, será detalhado o item Projetos Gerais de Urbanização e feito um recorte no subitem Eixo Paraibuna.

Prevê ainda, projetos que visam reordenar o espaço urbano, possibilitando uma reordenação do espaço e da paisagem urbana. Os Projetos Gerais de Urbanização (PGU), portanto, contem parte da intenção do Plano Diretor de reordenar esse espaço e se destacam pela grande dimensão (PDDU, 2004). Esses projetos são classificados da seguinte forma: Área Central, Eixo Paraibuna, Parque Linear, Parque São Pedro, Via Interbairros e Via Remonta, projetos de grandes dimensões; Programa Integrado de Saneamento Ambiental e Programa de Recuperação e Expansão de Áreas Florestadas Urbanas, projetos de recuperação; Reestruturação Urbana de Vias Localizadas e Reestruturação e Valorização dos Bairros, projeto de interligação da mancha urbana.

Os PGU são projetos de grandes dimensões e conseqüentemente com alcance maior de irradiação por toda a cidade. Dentre os previstos, destaca-se o projeto de urbanização que estabelece diretrizes para ocupações no vale do Rio Paraibuna, o Eixo Paraibuna.

O projeto prevê uma recuperação das significações iniciais que o Rio possuía com a cidade, onde o Rio se encontrava em uma posição de elemento estruturador da ocupação urbana, dando suporte para a implantação do Caminho Novo e das redes ferroviária e rodoviária. Na sua concepção, objetivava orientar ocupações futuras para que o Rio continuasse a ser um “complemento natural do pólo central” (PDDU, 2004).

O Eixo Paraibuna divide-se em 2 fases. A primeira fase do projeto trabalha com a recuperação da qualidade das águas do Rio, assim como a recomposição e tratamento das suas margens. Ações como estas de despoluição e urbanização das margens foram realizadas pelo projeto “Paraibuna, Te Quero Vivo”. A segunda fase vincula com outros projetos propostos no Plano Diretor, como o Parque Linear e a Via Remonta (PDDU, 2004).

Algumas diretrizes básicas são apontadas no PDDU (2004) para serem seguidas na concepção dos projetos:

reformulação do sistema viário longitudinal e das transposições da ferrovia e do Rio, de acordo com o Plano Diretor de Transportes Urbanos (PDTU);

promoção de usos múltiplos nas faixas “aedificandi”, além aplicação de instrumentos de intervenção urbana que favoreçam a “renovação urbana” tais como as Operações Interligadas e a Transferência do Direito de Construir;

os modelos construtivos propostos deverão permitir a transparência visual dos atributos do Rio através de baixas taxas de ocupação e estímulo à edificação verticalizada;

O projeto do Eixo Paraibuna prevê 7 trechos (Figura 53) a serem trabalhados que são destacados a seguir:

Trecho 1 - Poço Rico / Rua Halfeld: Região caracterizada pela convivência de usos habitacional e prestação de serviços e existência de áreas institucionais (Campo da RFFSA e Clube Tupinambás), ao longo da Av. Brasil. Recomenda-se um Tipo de Ocupação que permita um maior adensamento e volumetria bem como um incentivo à associação natural de usos.

Trecho 2 - Rua Halfeld / Praça Agassis: Esta é a mais valorizada área do “Eixo”; considerada extensão física natural do Centro. Constitui-se de trecho estratégico para fins de renovação urbana, mas seu grande potencial de adensamento deve ser estudado com cautela, pois, pretende-se obter uma paisagem urbana distinta da densa massa presente na Área Central. Para garantir a preservação das condições de ventilação, iluminação e permeabilidade. Recomenda-se a utilização de baixas taxas de ocupação e estímulo à edificação verticalizada.

Trecho 3 - Praça Agassis / Corredor da Av. Rui Barbosa: Área de influência do complexo arquitetônico-paisagístico do Museu Mariano Procópio. Sua ocupação é antiga, horizontal e, embora mista, predominantemente habitacional. Deve-se procurar manter os aspectos territoriais e volumétricos existentes neste trecho.

Trecho 4 - Corredor da Av. Rui Barbosa/ Corredor da Rua Tereza Cristina: Este pequeno trecho apresenta ocupação essencialmente habitacional. Porém o trecho deve ser objeto de estudo diferenciado que viabilize as intervenções viárias previstas.

Trecho 5 - Corredor da Rua Tereza Cristina / Rodoviária: Configura-se uma área de transição do contexto de bairro para o conjunto de grandes equipamentos comerciais, horizontalizados, numa região estratégica em relação ao sistema viário, com possibilidade de verticalização. Deve-se procurar implantar um Tipo de Ocupação que permita a expansão de sua vocação industrial.

Trecho 6 - Rodoviária / Trevo do Rotary: Situada em frente à Mata do Krambeck. Sua ocupação é caracterizada pela convivência de grandes equipamentos comerciais e residências em lotes e prédios pequenos. Trata-se de uma região propícia ao adensamento e à verticalização.

Trecho 7 - Trevo Rotary / Benfica: Último trecho da várzea, com ocupação predominantemente habitacional, ao lado de extensas áreas institucionais (IMBEL, 4º GAC, Colégio Militar). Situa-se em frente ao grande vazio urbano, na margem esquerda do Rio, que ensejou a proposição de um Parque Linear. Neste trecho é indicada uma ocupação mista.



Figura 53: Eixo Paraibuna. Fonte: PJF, 2011.

O projeto do Eixo Paraibuna tinha sido assinado em 2006 com a Caixa Econômica Federal (CEF), onde as obras foram parcialmente realizadas, mas interditas posteriormente pela Polícia Federal devido à irregularidades. As mesmas foram retomadas em 2010 e em 2011, prevendo obras de despoluição que visam tratar 70% do esgoto depositado no rio, além dos 12 % que já é tratado (PESQUISA... 2011).

A figura 54, a seguir, demonstra o estudo preliminar do projeto do Eixo Paraibuna.



Figura 54: Estudo Preliminar da Concepção Urbanística. Fonte: Prefeitura de Juiz de Fora.

No trecho central da cidade, que compreende a Avenida Brasil, está previsto tratamento de ambas as margens que deverá respeitar a arborização existente. Próximo ao rio há a previsão de implantação de uma ciclovia e uma calçada com piso intertravado. Ambas deverão conter até dois metros de largura. Na margem direita deverá ser implantada, junto ao rio, calçada com 04m de largura (entre a Ponte da av. Rio Branco e o Viaduto da Independência); e com dois metros de largura nos trechos restantes. O piso destas calçadas será também em blocos intertravados.

5.2.1 OS PROJETOS DE DESPOLUIÇÃO DO RIO PARAIBUNA

Passadas as obras de retificação do rio Paraibuna, a preocupação em relação às inundações e cheias do rio foram substituídas pela preocupação com os problemas da poluição.

Até o ano de 1997 ainda não existia projeto de despoluição do Rio Paraibuna aprovado (CAMPOS, 1997). Havia, na época, somente o Plano Diretor de Esgoto que, havia sido iniciado há, aproximadamente, 22 anos. Os projetos realizados, que envolviam o rio Paraibuna, se voltavam para ampliação de redes de abastecimento de água, especialmente para garantir o abastecimento em áreas onde hoje são consideradas problemáticas, como: a parte alta da cidade (região de São Pedro), parte da Zona Sul e os bairros à jusante do rio, Vila Ideal, Floresta e Retiro (CAMPOS, 1997).

Os técnicos da CESAMA asseguram que só um conjunto de soluções poderá reverter o atual quadro de desequilíbrio do rio na parte urbanizada da cidade. Estas soluções viriam através de várias etapas que se iniciariam com uma Campanha Educativa Ambiental intitulada de “Paraibuna Te quero Vivo”, que visaria conscientizar a população a respeito da responsabilidade de cada cidadão no sentido de não mais jogar lixo no Paraibuna. A CESAMA procurava envolver órgãos como a Secretaria de Educação, a Secretaria de Saúde e a Secretaria do Meio Ambiente, podendo, através de diagnósticos, viabilizar a solução de diversos problemas ambientais (CAMPOS, 1997).

Atualmente há a viabilidade de despoluição do Rio Paraíba do Sul e o Paraibuna é um dos principais afluentes. Com a criação da CEIPAV, onde será reunidos vários representantes de MG, SP e RJ e diversos técnicos e órgãos, juiz de Fora, certamente será uma subsede deste comitê, que visa mais facilmente obter recursos em diversos órgãos federais inclusive junto a organismos ambientais internacionais (CAMPOS, 1997, p.24).

Estudos desenvolvidos em 1994, já mostravam que o Rio Paraibuna continha metais pesados com índices preocupantes. Os metais identificados nos estudos são: cádmio, zinco, chumbo, cobre e cromo, e foram encontrados justamente próximos às indústrias metalúrgicas. Os valores encontrados foram superiores aos permitidos pela Resolução do Conama (CESAMA, 2011).

Sendo de múltiplos usos, tais como: geração de energia elétrica, abastecimento industrial, irrigação, lazer, consumo animal – o Rio Paraibuna recebe em seu leito grande volume de esgotos domésticos sem qualquer tratamento, além de esgoto não doméstico, como observa pelo professor, de alto grau de concentração e toxicidade, sendo considerado um rio "morto" entre a cidade de Juiz de Fora e a Barragem de Joasal (antiga Usina Quatro), no município de Juiz de Fora (CESAMA, 2011, n. p.).

Abaixo são abordados alguns dados significativos:

Os 501 mil habitantes de Juiz de Fora constituem 79% da população do Rio Paraibuna, representando a principal fonte poluidora não apenas do Rio Paraibuna como também uma das maiores da bacia do Rio Paraíba do Sul (Rio Federal, pois banha os estados de MG, RJ e SP), cujo curso atravessa estas regiões de forte concentração industrial e populacional nos referidos estados e, portanto muito poluído (CESAMA, 2011, n. p.).

Outro fator impactante de grande importância é o assoreamento do Rio Paraibuna e seus principais afluentes, provocado pelo processo erosivo verificado em várias áreas de Juiz de Fora, causado pela retirada da cobertura vegetal natural existente, sem os cuidados técnicos necessários ao manejo adequado dos solos (CESAMA, 2011, n. p.).

Em março de 2001 o rio estava "extremamente poluído". Através dos parâmetros usados nas medições de poluição das águas, como, nível de oxigenação da água, coliformes fecais, demanda bioquímica de oxigênio e pH, foi mostrado que o Rio Paraibuna “não tem capacidade de absorver essa carga impactante”, ou seja, o esgoto sem tratamento que é lançado ao Rio, sobretudo o esgoto doméstico (AGÊNCIA BRASIL, 2012).

No ano de 2006, a Prefeitura Municipal de Juiz de Fora lançou o Programa de Revitalização Urbana e Recuperação Ambiental do rio Paraibuna, onde foi prevista a ETE União Indústria, nas Granjas Bethel, que seria um complemento para a ETE Barbosa Lage. A obra da nova estação de tratamento começou em outubro de 2007, mas em 2008 foi paralisada devido à Operação João de Barro¹¹ realizada pela Polícia Federal (GRUPPI, 2009).

No ano de 2008, foram feitos quatro levantamentos para monitorar a qualidade da água da bacia do rio Paraíba do Sul. a pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). O resultado obtido foi de IQA Ruim nos quatro levantamentos feitos, onde a pior condição de qualidade de água foi observada no Rio Paraibuna, conforme o Mapa de Qualidade das Águas de Minas Gerais. O IQA, para o Igam, é um número que sintetiza a interpretação de nove parâmetros que caracterizam a

¹¹ A “Operação João de Barro” foi uma grande operação realizada em Minas Gerais e em outros sete estados para combater fraudes em concessões de verbas do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

qualidade da água e podem refletir a contaminação das águas em decorrência da matéria orgânica e fecal, dos sólidos e dos nutrientes (GRUPPI, 2009).

Em 2009, o então prefeito comunicou a decisão da Prefeitura de Juiz de Fora (PJF) de rescindir o contrato com a empresa que realizaria obras referentes ao tratamento de esgoto, à despoluição do Rio Paraibuna e dos córregos na cidade de Juiz de Fora, a empresa Camargo Corrêa. No mesmo ano, o Tribunal de Contas da União (TCU) enviou à Prefeitura um relatório onde se encontravam irregularidades, deficiências e desatualizações no projeto (FURTADO, 2011).

Segundo Furtado (2011), o prefeito ressaltou que a Secretaria de Obras, a Companhia de Saneamento Municipal (CESAMA) e a Caixa Econômica Federal já organizavam uma revisão do projeto proporcionado pela empresa. Foi cogitada a época a possibilidade de serem acrescentadas ao plano de instalações de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's) no Córrego de Santa Luzia e no Córrego de São Pedro (FURTADO, 2011).

Em 2009, divulgaram-se os nomes dos representantes e responsáveis da Prefeitura de Juiz de Fora que deverão integrar a Unidade de Gerenciamento do Programa de Recuperação Ambiental do Rio Paraibuna a fim de retomar o projeto de despoluição do Paraibuna (SOUZA, 2011).

Em 12 de maio de 2009, surge um projeto que visa monitorar a qualidade da água do Rio Paraibuna. Esta será monitorada ao longo de 18 meses (GRUPPI, 2009).

O projeto chamava-se “Monitoramento da qualidade das águas da Bacia do rio Paraibuna em sua região mais urbanizada” e fazendo parte do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora (GRUPPI, 2009).

Segundo o coordenador do projeto, o objetivo é, nas palavras de Gruppi (2009, n. p.), “traçar os cenários de qualidade do Rio Paraibuna em função do tratamento parcial de fluidos domésticos, visando à melhoria da qualidade de suas águas e da vida da população do município”.

O projeto na época consistia em medir as vazões, para vai permitir o diagnóstico do volume de água escoado por segundo nos trechos do rio, e em

coletar amostras da água do Rio Paraibuna e de oito de suas sub-bacias (GRUPPI, 2009).

Foi realizada então uma primeira medição no dia 23 de abril de 2009, onde as informações coletadas mostram o nível de poluição do Rio. Foi constatado que a demanda bioquímica foi de 26 ml/l e a quantidade de oxigênio diluído no Paraibuna foi de 5ml/l. Segundo os critérios corretos, é preciso que a quantidade de oxigênio fique na ordem de 7,5 ou 8 ml/l para que se tenha uma “evolução da vida aquática”. De acordo com o responsável, só foi conseguida a média porque a represa de Chapéu d'Uvas dilui uma parte da poluição e complementa que em alguns afluentes, o índice foi de 0,2 (GRUPPI, 2009). A medição do índice de poluição do Rio constatou índices que podem ser comparativos a um “esgoto a céu aberto” (SOUZA, 2011).

Gruppi (2009) cita que o coordenador do projeto afirma que a disponibilidade hídrica é fundamental, pois auxilia no abastecimento da indústria e da agricultura, entretanto, deve-se atentar para o tratamento das águas dos rios que não acompanham as demandas de abastecimento que cada vez mais aumentam. Neste mesmo ano, o coordenador do projeto acreditava que as providências acerca de melhorias da qualidade do Rio deveriam ser tomadas de imediato, a fim de reverter o quadro do Paraibuna e ressaltou que, caso não fossem, poderiam comprometer futuramente o quadro do Rio, onde poderiam cessar as disponibilidades de água e o rio viria a morrer (GRUPPI, 2009).

Assim, foi colocado pelo coordenador, que a cidade necessitaria de uma nova ETE, pois a cidade possui somente duas, uma em Barreira do Triunfo e outra em Barbosa Laje (GRUPPI, 2009). As ETE's operam com 30% da capacidade total (CESAMA *apud* GRUPPI, 2009) e apenas 6 % do esgoto da cidade é tratado, com efeito, o coordenador complementa que Juiz de Fora é responsável pois, dentro da bacia, é a cidade que possui maior número de habitantes (GRUPPI, 2009).

6 PROBLEMAS DAS INTERVENÇÕES: INUNDAÇÕES E ENCHENTES.

Quando se trata de rio Paraibuna, não podemos deixar de lado os problemas ocasionados pelas enchentes que acompanharam todo o crescimento de Juiz de Fora. A região da cidade era composta por pântanos e várias lagoas, que aos poucos foram sendo modificadas e aterradas pelo homem.

Atualmente, quase todas as várzeas de regiões metropolitanas se encontram ocupadas e, junto a este fator, a área ao redor dos rios foi, em grande parte, impermeabilizada, aumentando o volume de água a ser escoado (UMESP, 2010). Assim, com o crescimento das cidades, ocorreu a ocupação das várzeas. A ocupação gerou os problemas das enchentes, que geraram danos para as cidades. Com a região de Juiz de Fora não foi diferente, onde as margens do rio Paraibuna, aos poucos, foram recebendo as intervenções.

Ao longo dos anos, o rio Paraibuna acompanhou o crescimento de Juiz de Fora, com as mudanças, recebendo casas em suas margens, pessoas que nadavam em suas águas, sendo usado para lazer e para descarte de dejetos. Todas essas modificações influenciaram o seu leito fazendo com que suas águas se revoltassem. Mesmo com seu histórico de rio turbulento, o Paraibuna acompanhou, nesta região, uma cidade crescendo que o usava como um mero elemento de conformação da paisagem, que poderia ser interferido e dominado, assim como as terras e pântanos da região.

Sempre aconteceram problemas relacionados a cheias do rio Paraibuna, principalmente na época das chuvas. Desde os primórdios da ocupação da cidade, havia transbordamentos que geravam problemas para as casas construídas na várzea do Paraibuna. Muitas datas levantadas durante a pesquisa de campo comprovam que a cidade sempre passou por problemas relacionados às cheias do rio. Foram encontrados problemas em: 1863, 1906, 1916, 1918, 1919, 1922, 1924, 1926, 1928, 1940, 1952 e 1966.

As principais inundações foram as de 1906 e 1940 mas ressaltam-se, também, alguns fortes problemas em 1916 e 1919, onde as águas alcançaram boa parte da cidade, coincidindo com os limites das inundações ocorridas em 6 e 40. Para uma melhor compreensão da dimensão do problema foram feitos mapas

baseados nessas quatro datas. As informações foram retiradas de dados obtidos no livro de Goés (1943) e outras fontes primárias, como jornais e revistas de época correspondentes. Além disso, as fotografias foram de suma importância para o trabalho, contribuindo para diagnosticar os pontos de inundação em determinada região da cidade.

Os subitens a seguir demonstram as datas escolhidas com seus respectivos mapas de análise.

6.1 INUNDAÇÃO DE 1906

Um dos redatores do “Pharol”, Lindolfo Gomes, relata a “enchente” de 1906 de forma detalhada na edição especial (suplemento) do Diário Mercantil de março de 1941. Segundo ele, o quadro de angústias e desespero tomou conta da cidade. O povo tentava atenuar os efeitos da catástrofe, onde os estabelecimentos públicos e comerciais receberam famílias sem abrigo. As pessoas lançavam-se nas águas com o intuito de salvar vítimas (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

O engenheiro da E. F. Central do Brasil, Guedes da Costa, em entrevista, afirmou que uma das principais causas dos acidentes deviam-se à pequena capacidade do leito do rio no local em que se achava situada a primeira das três pontes construídas na linha da Central, justamente no ponto em que o rio faz uma grande e acidentada curva, o que impossibilitava a passagem livre das águas (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

Até o Parahybuna, sempre tão manso e cordato, deslizando entre ribas floridas, banhando com amor as raízes das plantas ribeirinhas, generosamente refrescando as azas das aves e dessedentando as antas ariscas, teve também agora o seu acesso de cólera, e disparou em saltos de féra, assolando toda a região. Juiz de Fora ficou sob as águas (KÓSMOS, 2012, n. p.).

A Revista Kósmos, que abordou uma série de enchentes que ocorreram em cidades do Brasil, publicou imagens da inundação que invadiu a cidade de Juiz de Fora por cinco dias, no ano de 1906. Segundo a revista foram feitos flagrantes da catástrofe que levou a um prejuízo de mais de dois mil contos de réis para os cofres públicos da época. O feito causou a destruição de várias casas e edifícios, deixando famílias sem domicílios centenas de famílias. A área alagada chegou a corresponder a cerca de um terço da área total da cidade. Locais como, por exemplo, o Curtume

Krambeck, tiveram água a cerca de vinte centímetros de distância da altura dos telhados (KÓSMOS, 2012).

A população mais carente que se concentrava na parte baixa da cidade, foi em busca de locais mais altos para se abrigarem, locais que não foram tomados pelas águas. Nota-se, nas palavras destacadas abaixo, a jornada que aconteceu durante esses dias:

durante esses dias intermináveis a cidade não teve outro espetáculo que não fosse a fuga desordenada em carroças, em panchas, em botes, da população da parte baixa do povoado; a passagem, entre choros e exclamações angustiadas, da gente pobre que buscava refugio nos logares altos; do acampamento, nas praças e edificios não atingidos ainda, de uma multidão de nomades sem lar e sem pão; da invasão contínua, impassível, destruidora das choupanas, dos armazens ou das casas confortaveispelaforça niveladora do Parahybuna (KÓSMOS, 2012, n. p).

As imagens da época retratam a devastadora inundação que aconteceu em janeiro de 1906. As fotografias 55, 56, 57, 58 e 59 demonstram que não só as áreas próximas ao curso do rio Paraibuna foram alagadas, mas também o grande centro comercial da cidade.



Figura 55: Enchente de 1906. Rua da Liberdade. Fonte: Kósmos, 1906.

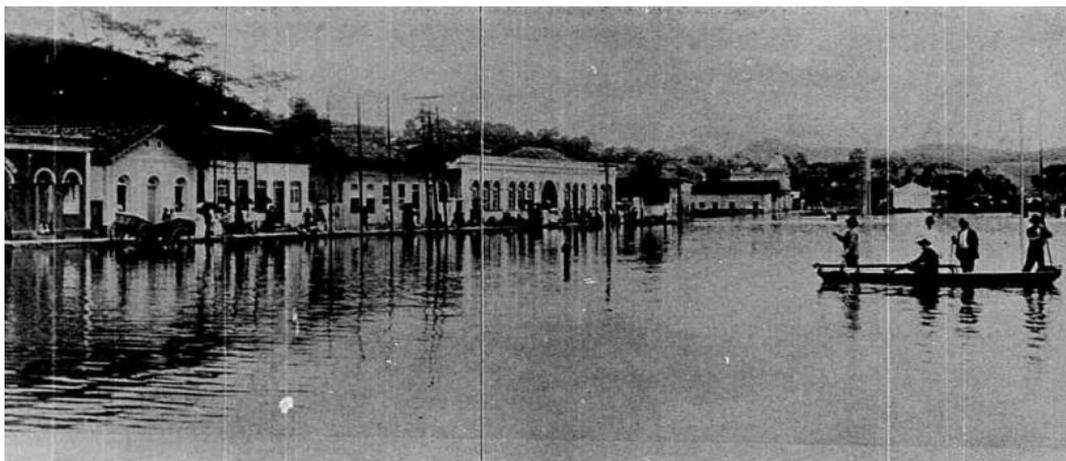


Figura 56: Enchente de 1906. Largo do Riachuelo, Rua da Gratidão e Mercado. Fonte: Kósmos, 1906.



Figura 57: Inundação do Paraibuna em 1906. Fonte: Quadro exposto no Setor de Memória da Biblioteca Murilo Mendes.



Figura 58: Inundação do Paraibuna em 1906. Fonte: Blog Maria do Resguardo, 2012.



Figura 59: Inundação do Paraibuna em 1906. Fonte: <<http://mariadoresguardo.blogspot.com.br>>

Através das informações obtidas dos jornais da época, foi feito um mapa aproximado para que seja possível visualizar a dimensão da enchente de 1906. A área inundada é vista na Figura 60.

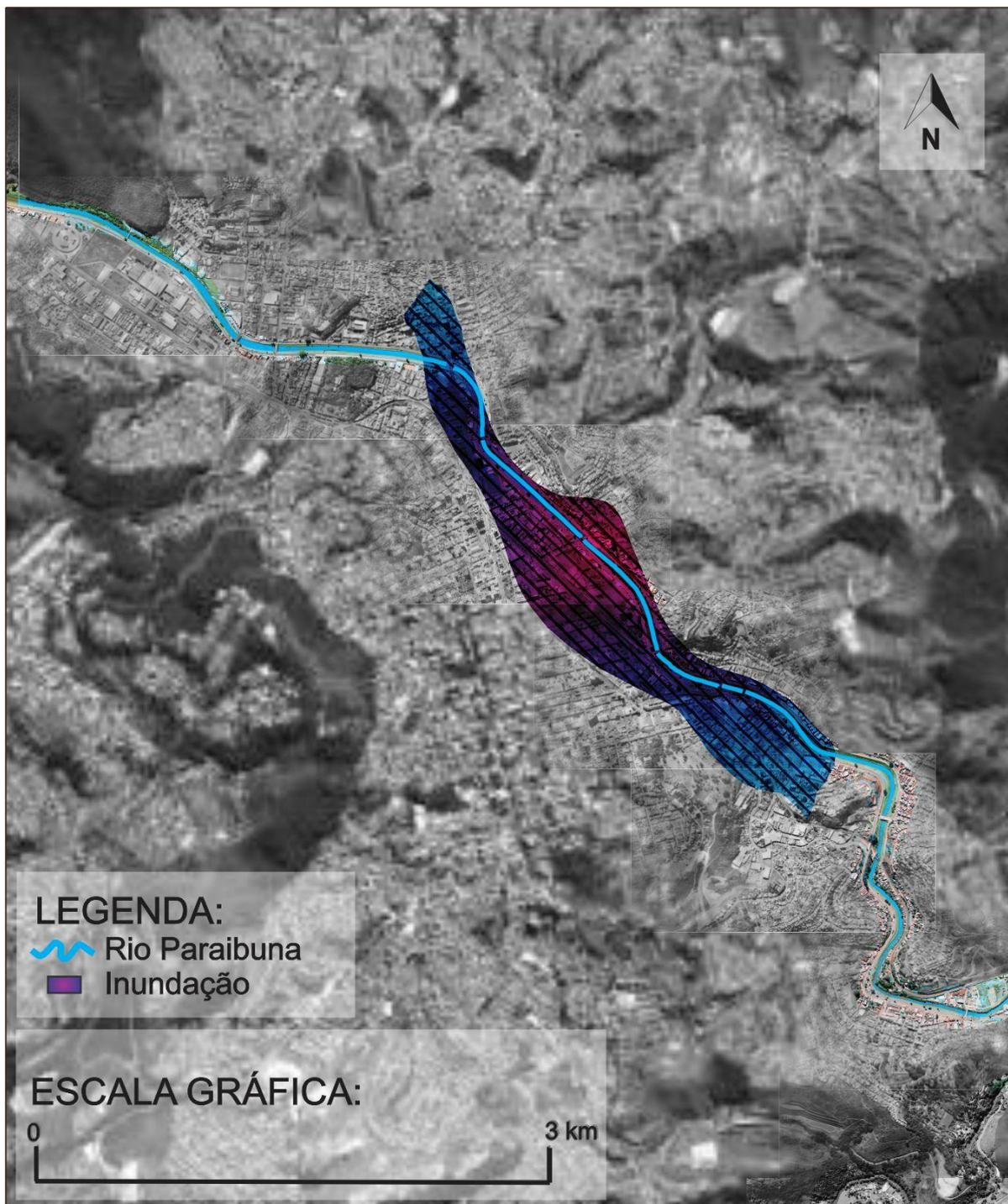


Figura 60: Área aproximada da enchente de 1906. Fonte: Elaborado pela autora a partir de informações obtidas em jornais de época e (GOES, 1943).

6.2 INUNDAÇÃO DE 1916

No ano de 1916 incidiu, no mês de janeiro, um volume significativo de chuvas que possibilitou o transbordamento do rio Paraibuna, que de tão intenso poderia passar o nível da ponte da rua Halfeld (COMMERCIO, 1916).

Ao mesmo tempo em que sofria com calamidades trazidas pelas águas, a cidade também passava por momentos de seca. Ocorreu uma seca prolongada na cidade, que provocou a redução no nível dos mananciais, gerando problemas de saneamento, ocasionando uma grande epidemia de tifo (OS MELHORAMENTOS...1916).

Em março de 1916, o rio Paraibuna novamente teve suas águas subindo e alçando várias áreas da cidade. As chuvas que chegaram foram suficientes para que o leito transbordasse, inundando os terrenos marginais (UM FORTE... 1916) e a maior parte das ruas centrais da cidade, se alastrando por entre as suas edificações (A CHEIA...1916; TEMPORAL... 1916). Na figura 61, pode ser identificada a área aproximada de superfície que as águas chegaram. No referido mês, as águas atingiram a cidade do dia 7 ao dia 11 de 1916 e a chuva acumulada foi de 247,1 mm (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

Foi formada na cidade uma grande correnteza feita pelas águas das chuvas que escorriam do morro do Imperador¹² juntando-se às águas que germinavam do Paraibuna, onde as ruas se transformavam em “caudalosos ribeirões”. Ocorreu a ocupação pela água da parte alta da rua Halfeld, envolvendo passeios e casas; a ocupação da Avenida Rio Branco, com vários pontos alagados, cobrindo alguns passeios; a parte baixa da cidade, como a rua Espírito Santo, ficou inundada, tendo que ser paralisado o trânsito dos bondes (UM FORTE... 1916).

Somado ao transbordamento do Paraibuna, ocorreu também o disseminação das águas “muito avolumadas” do córrego da Independência que atingiram casas da parte baixa da rua Santa Rita, quintais da Rua Espírito Santo e Barbosa Lima e o Largo da Alfandega. Dias antes, o presidente da Câmara havia mandado ser feita limpeza do córrego (PAVOROSA... 1916). A Avenida Quinze de Novembro (Getúlio

¹² Em alguns casos, não deslizava somente água das chuvas dos morros. Foi constatado com o decorrer da pesquisa que em alguns casos, com as chuvas, ocorriam deslizamentos também de areia e terra que chegavam até as ruas.

Vargas), também teve seu trecho coberto por água e lama, se tornando inacessível (UM FORTE...1916).

Outro setor atingido pelas águas foi a várzea da Leopoldina que “converteu-se numa profunda e vasta lagoa” cercada por prédios “ilhados”. Todas as casas da várzea foram invadidas pela água que chegou a altura superior a um metro. Uma extensa lagoa também foi criada entre as ruas Mariano Procópio e Gratidão e o Largo Riachuelo (UM FORTE...1916, p.1). Mais adiante, no bairro Manoel Honório, as ruas também lidaram com uma enchente de grandes dimensões (A CHEIA... 1916).

A avenida Municipal, juntamente com a rua Fonseca Hermes e a rua da Imperatriz (Marechal Deodoro), tiveram várias casas residenciais e comerciais invadidas por mais de meio metro de água: “A Avenida Municipal sofreu bastante com as chuvas, com o trânsito difícil devido a grossa camada de lama, assim como também nos trechos próximos das ruas que desembocam na mesma” (UM FORTE... 1916, p. 1). A rua Fonseca Hermes tornou-se de difícil acesso, tendo a água afetado todas as residências da parte baixa (PAVOROSA... 1916).

Na cheia, algumas casas tiveram seus telhados retirados pelos fortes ventos e levados pela enxurrada e um prédio situado na rua do Botanágua desabou (A CHEIA... 1916).

A fim de solucionar os problemas das famílias muitos pobres residentes próximas ao rio Paraibuna, o presidente da Câmara, Sr. José Procópio Teixeira, estipulou que os moradores residentes nas várzeas da Estrada de Ferro Leopoldina, e moradores dos arredores do Bairro Mariano Procópio, fossem transportados para locais mais afastados a fim de evitar futuros problemas em novas cheias (A CHEIA...1916).

Alguns locais de refúgio foram oferecidos pelo próprio presidente da Câmara que colou à disposição casas de sua propriedade (A CHEIA... 1916).

Mas o cenário triste de destruição se tornou um espaço contemplativo:

o dia inteiro formava uma verdadeira romaria a multidão que ia contemplar o bello e triste espectáculo dos logares inundados pelas aguas do Parahybuna.

De tarde, a linha da E. F. Leopoldina assemelhava-se a um denso formigueiro humano. Inumeras pessoas faziam ali uma hora de *footing*, deslumbrando-se a olhar aquella parte da cidade constituída numa Veneza nada poética e quase deshabitada (A CHEIA...1916, p. 1).

De um modo geral, a população foi convidada a se estabelecer nos locais mais altos da cidade até que fossem realizados os trabalhos de remoção de detritos e lama que foram depositados pelas águas, e até que as águas do Paraibuna parassem de crescer (A CHEIA... 1916). Misturada à lama, encontrava-se restos de esgotos, que foram vistos praticamente em todas as ruas afetadas (PAVOROSA...1916).

Passados alguns dias, as águas ainda não tinham diminuído e o alagamento já estava sendo comparado com a grande inundação de 1906, sendo as chuvas de igual intensidade. A área próxima ao Paraibuna ainda encontrava-se como nos primeiros dias de enchente, com um volume grande de água (AINDA... 1916).

Somando-se a estes fatores, existiam as residências das margens do rio que eram surpreendidas pelas cheias. Com o objetivo de sanar o problema dessas construções, foi ordenada aos agentes municipais a proibição de construções às suas margens¹³, não se concedendo mais licenças para construção de casas nas margens do rio (PAVOROSA...1916), prevenindo assim os riscos aos moradores surpreendidos pelas águas (AINDA... 1916).

Logo, a solução encontrada na época, foi a retirada imediata da população ribeirinha. No ano de 1916, o que ocorreu foram apenas providencias em forma de sobreavisos para a população a fim de se evitar surpresas.

No dia 19 de março de 1916, a maioria das famílias de residências atingidas pela enchente, já voltavam para as suas casas (O PARAHYBUNA... 1916). O rio suavizou seu volume d'água, possibilitando que algumas funções voltassem ao normal.

Foram levantadas as áreas atingidas pelas águas e elaborado o mapa representado na Figura 61. Observa-se a dimensão da inundação que percorre boa parte da área central.

¹³ Nesta época, existiam nos arredores do Paraibuna, construções tidas como anti-higiênicas, como barracões e ranchos, situados principalmente próximos as Estradas de Ferro Central do Brasil e Leopoldina. Essas instalações podem ser facilmente vistas em fotos de época que mostram esse trecho.

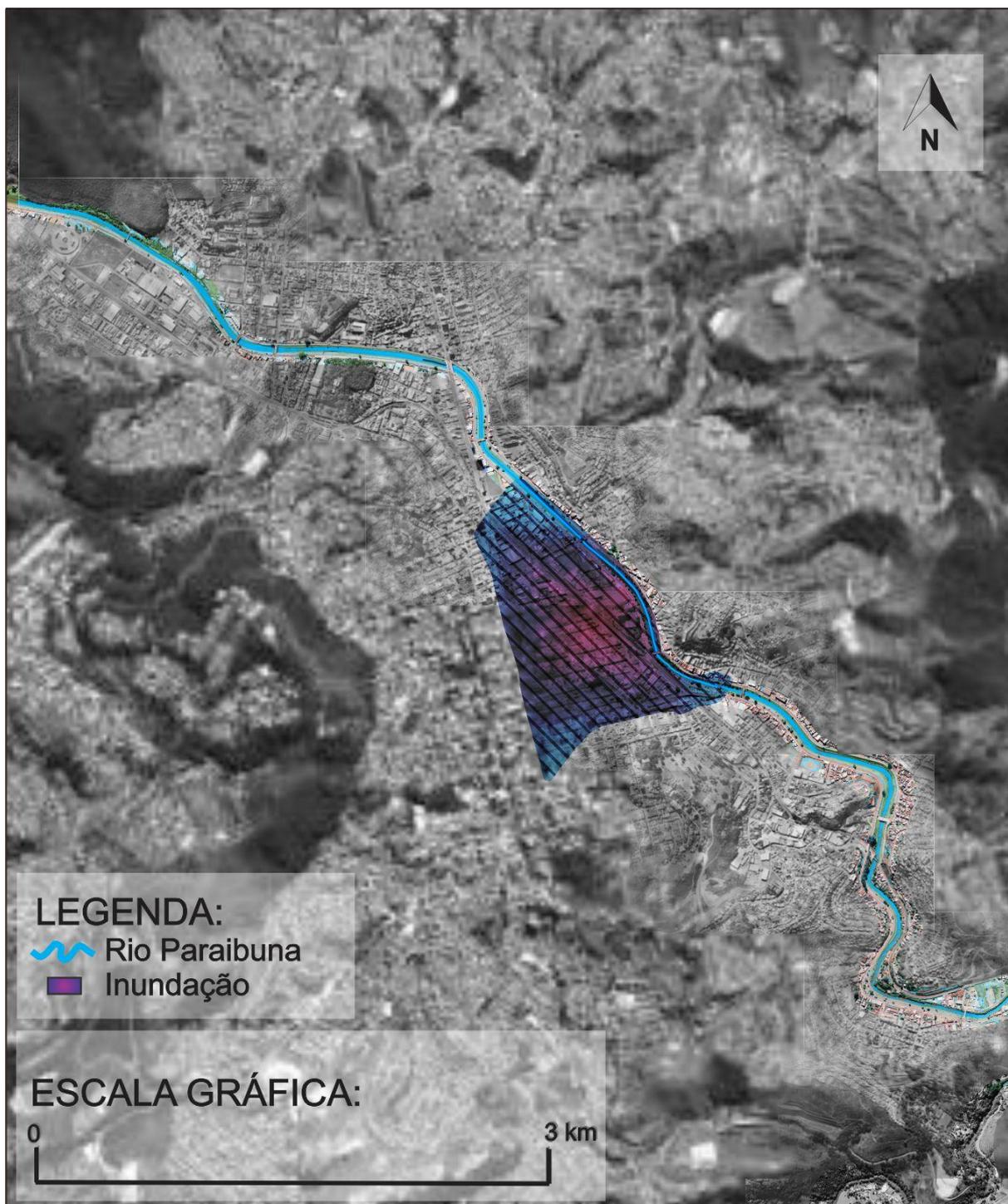


Figura 61: Área aproximada da enchente de 1916. Fonte: Elaborado pela autora a partir de informações obtidas em jornais de época.

6.3 INUNDAÇÃO DE 1919

Durante os dias 19 e 20 de janeiro de 1919, a cidade de Juiz de Fora, mais uma vez lidava com as cheias do Paraibuna. As águas começaram a passar pelas pranchas da ponte da rua Halfeld e a parte baixa da cidade começou a se encher tendo suas casas invadidas pelas águas. A área do “Piau”¹⁴ ficou completamente cercada de água, assim como também a área do bairro Manoel Honório. Em ambos os pontos, a população se refugiava nas respectivas estações (O PARAHYBUNA...1919).

Próximo ao Bairro Mariano Procópio, a colisão da água era tão intensa que a ponte Ladeira foi amarrada. A violência foi tão forte que momentos depois a correnteza levou a ponte, ficando presa, posteriormente, na ponte da Estrada de Ferro Leopoldina. Em alguns locais afetados pela água ocorreram desabamentos de casas, em outros as pessoas ficaram presas por rejeitarem abandonar suas casas (O PARAHYBUNA...1919).

A água foi espalhando pelo leito da Central, indo em direção ao centro da cidade. Nesse momento, a “baixa parte” da cidade, estava comprometida, passando pela Praça João Penido, ruas Paulo de Frontin, Roberto de Barros, Halfeld, Floriano Peixoto, Fonseca Hermes, Benjamin Constant, S. Sebastião, Hipólito Caron, Avenida Getúlio Vargas e Avenida Francisco Bernardino. Estas duas últimas chegaram a ter mais de 50 centímetros de nível da água em alguns locais (O PARAHYBUNA ...1919).

A cidade ficou sem comunicação em razão de vários caminhos alagados, bondes sem funcionamento e das inundações das linhas dos trens, principalmente a da Central, perdendo a cidade a comunicação com o Rio de Janeiro. As águas do rio Paraibuna subiram 4 metros de seu nível normal, arrancando várias pontes e casas, afetando fazendas vizinhas. A enchente também afetou as cidades de Além Paraíba, Ubá e Mar de Espanha (O PARAHYBUNA...1919).

Segundo o jornal, na época, já estava sendo executado um serviço de retificação do rio, que contribuiu para que as águas escoassem rapidamente, fazendo a enchente durar pouco tempo. Foi constatado que o volume das águas

¹⁴ Ora sendo referenciado nos jornais da época como “Piao”, ora como “Piau”, o termo se refere à região da várzea da Estrada de Ferro Juiz de Fora-Piau, que posteriormente tornou-se Estrada de Ferro Leopoldina.

registradas no ano de 1919 foi superior ao volume de 1906 e, sem a retificação, os prejuízos seriam maiores ¹⁵ (O PARAHYBUNA...1919). Até o fechamento da dissertação, não foi obtida informação maior a respeito desta retificação. Não foram encontrados projetos ou outras informações relevantes.

As principais áreas afetadas pelas águas foram: as ruas Marechal Deodoro, Halfeld, Bernardo Mascarenhas, Independência, Silva Jardim, Liberdade, São Sebastião, Avenida Municipal, Feliciano Pena, Imperatriz, Direita e Frontin; e as regiões do Mariano Procopio, Agassiz, Riachuelo, Carlos Otto, Botanagua e Tapera. A ponte Carlos Otto ficou completamente submersa e a rua Bernardo Mascarenhas, passou por prejuízos, onde a enchente chegou a uma altura bastante significativa. Na rua Feliciano Pena, um prédio desabou (MINAS, 1919).

As habitações marginais ao rio estavam cheias de água, principalmente as da margem da Piau e Manoel Honório, que chegaram a ficar submergidas ¹⁶. Conforme o jornal Correio de Minas, o que contribuiu para que a enchente não fosse maior do que a ocorrida em 1906 foram as intervenções realizadas para o leito da Central, onde o volume extra rio foi represado parcialmente pelas linhas da Central que evitavam que maior volume de água se alastrasse por áreas maiores, chegando até a parte mais central da cidade (MINAS, 1919).

As figuras 62 a 67 demonstram a catástrofe nas principais ruas da cidade. A área mais afetada é a região central, mais plana. Nas imagens percebemos a água nos pontos da “Baixada do Paraibuna” próximo às linhas da Estrada de Ferro Leopoldina, na Rua 15 de Novembro e em outros locais. A enchente não foi tão intensa comparada às de 1906 e 1916, mas deixou vários desabrigados e ruas alagadas por dias.

¹⁵ As retificações, se referem, provavelmente às obras realizadas para o leito da Estrada de Ferro Central do Brasil, que contribuíram com o represamento das águas.

¹⁶ Estas residências serão desapropriadas mais tarde, quando for realizada a construção da Avenida Brasil.



Figura 62: Enchente do rio Paraibuna em 1919. Ruas nas proximidades da E. F. Leopoldina. Fonte: SANTOS, 1919.



Figura 63: Enchente do rio Paraibuna em 1919. Ruas da Avenida 15 de Novembro. Fonte: SANTOS, 1919.



Figura 64: Enchente do rio Paraibuna em 1919. Fonte: SANTOS, 1919.



Figura 65: Enchente do rio Paraibuna em 1919. Fonte: SANTOS, 1919.



Figura 66: Enchente do rio Paraibuna em 1919. Fonte: SANTOS, 1919.



Figura 67: Enchente do rio Paraibuna em 1919. Fonte: SANTOS, 1919.

Através das informações obtidas dos jornais e fotografias da época, foi feito um mapa aproximado para que seja possível visualizar a dimensão da enchente de 1919 (Figura 68).

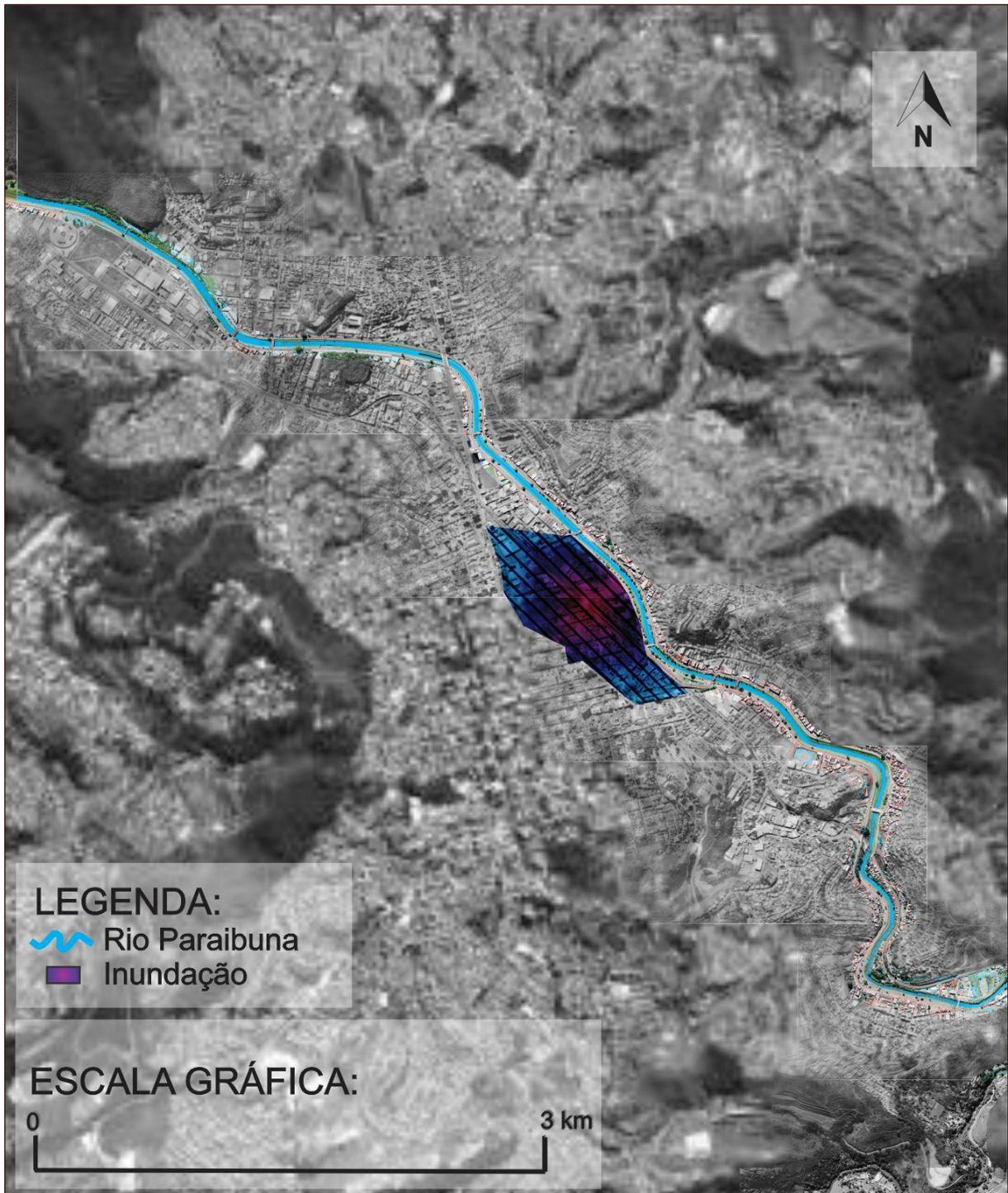


Figura 68: Área aproximada da enchente de 1919. Fonte: Elaborado pela autora a partir de informações obtidas em jornais de época.

Posteriormente ao ano de 1919, o rio Paraibuna transbordou novamente em 1922 e em 1926. De 1 a 5 de janeiro de 1926, a chuva acumulada foi no local, respectivamente, de 249,7mm (DIÁRIO MERCANTIL, 1941). No ano de 1926, o trecho entre o Largo do Riachuelo e a primeira travessia da Estrada de Ferro Central do Brasil foi invadido pela água das chuvas que inundou novamente ruas e casas, interrompendo o tráfego dos bondes, fazendo com que a cidade ficasse composta por lama (A PARTE... 1926).

6.4 INUNDAÇÃO DE 1940

Os mesmos episódios se repetiram em 1940. As águas atingiram os mesmos locais que de outras épocas, mas não em tamanha extensão e profundidade como foram observadas em outros anos. Passados tantos anos a enchente se repetiu com tamanha violência, e as mais graves consequências (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

O enorme transbordamento foi devido às fortes chuvas ocasionadas na época do Natal. Em 20 a 24 de dezembro de 1940 a chuva acumulada atingiu 280,4, uma altura considerada jamais vista entre as diversas enchentes estudadas e registradas (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

A enchente de dezembro de 1940 ofereceu oportunidade à novas opiniões, focalizando a inadiável questão da retificação do Paraibuna. Segundo o engenheiro Henrique Novaes, que projetou a represa “João Penido”, o fenômeno “da cheia” tinha sido previsto por Howyan no ano de 1892, onde “accusou 75 metros cubicos por segundo”. Teixeira de Souza mediu 140 m cúbicos e a Companhia Mineira de eletricidade, elevou-se 240m cúbicos por segundo (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

Novaes afirma que o problema das cheias do Paraibuna trarão problemas para a cidade de Juiz de Fora, caso o problema não for “posto em equação”. A cheia trouxe prejuízos como 116 casas desabadas; fábricas e comércio perderam seus produtos; o trabalho ficou paralisado, assim como os meios de comunicação (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

Novaes ainda comenta:

quando estudei o abastecimento dagua da cidade, fui obrigado – na previsão do seu desenvolvimento futuro, a estudar-lhe um plano diretor (...)

A primeira condição imposta a este, foi a rectificação do Parahybuna, na maior extensão possível; data meu trabalho, neste sentido, de 16 de janeiro de 1934.

não é apenas da retificação do Parahybuna do que se deve cogitar como solução do problema hydraulico em questão. Importa, sobretudo, procurar, antes, regularizar-se o regime do rio, o que, o que somente se poderá conseguir, -senão completamente, mas atenuando-lhe bastante os extremos, tanto de aguas baixas, como de aguas altas- por meio de açudagens, como a do Ribeirao dos Pintos, no seu próprio curso ou nos afluentes (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

Com as açudagens, crescerão as possibilidades dos aproveitamentos hydroelectricos do vale do Paraibuna, cujas perspectivas são notáveis. Segundo o engenheiro da época na prefeitura, Hugo Vocurca:

Cheguei à conclusão de que a simples regularização não resolverá satisfatoriamente a eliminação das enchentes em Juiz de Fora. A regularização do rio deve ser abordada conjuntamente com o trabalho de açudagem do rio e de alguns afluentes principais, de modo que a regularização se torne um complemento da açudagem (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

O engenheiro é contrário à retificação do Paraibuna, e julga que a regularização é a melhor solução, onde: “fazer a regularização constituída detrechos retos concordados por arcos de parábola em substituição às sinuosidades que o leito apresenta dando ao rio um traçado bonito e racional” (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

Podemos então distinguir, nesse serviço, duas partes: 1) regularização do leito do Paraibuna no trecho compreendido pela cidade de Juiz de Fora; 2) açudagem do Paraibuna e seus principais afluentes (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

Logo, o maior obstáculo, segundo Vocurca, compreende-se entre os bairros de Costa Carvalho e Poço Rico, junto dos terrenos pertencentes ao Dr. Antonio Carlos Pereira. Neste local é previsto que se instale o novo leito artificial do rio, compreendendo uma extensão de 500 metros (DIÁRIO MERCANTIL, 1941). O local era conhecido como Três Pontes, devido ao rio Paraibuna ser cortado pela Estrada de Ferro Dom Pedro II três vezes.

No ano de 1940 ocorreram 72 desabamentos, com cerca de 15 mil famílias desabrigadas (JUIZ...1940). A enchente que inundou a parte baixa da cidade alcançou uma cota de 676,13m, causando incalculáveis perdas para a cidade (PLANO...2011). Essa enchente de grandes proporções pode ter suas dimensões vistas nas Figuras 69 e 70.

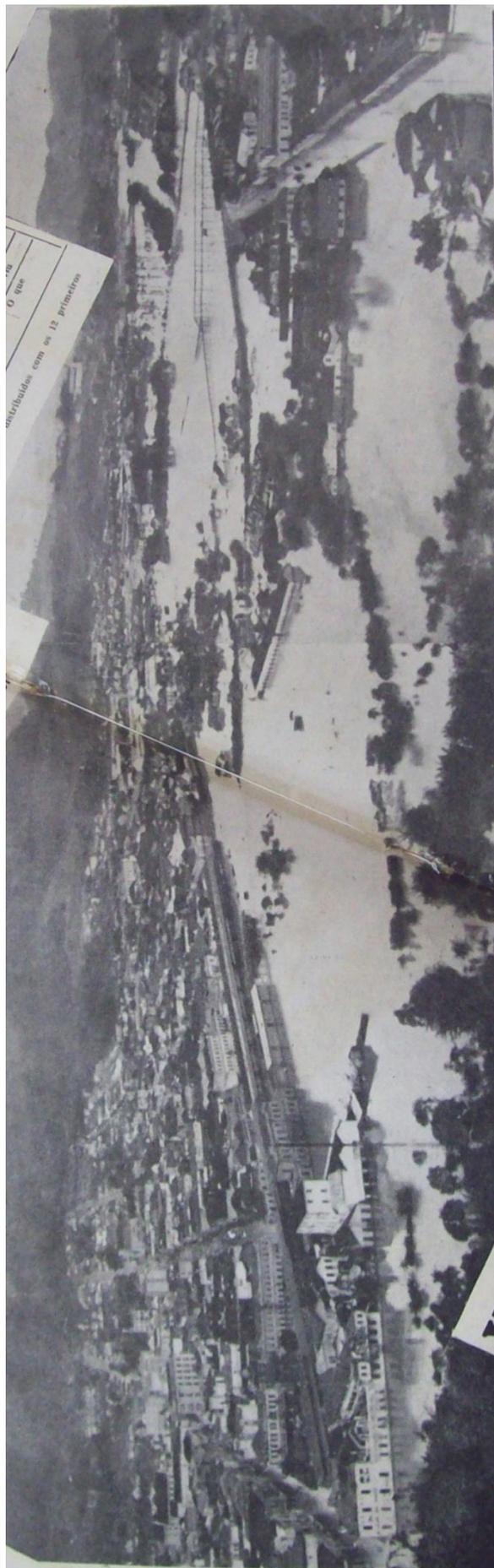


Figura 69: Vista de parte da cidade de Juiz de Fora em 1940. Fonte: (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

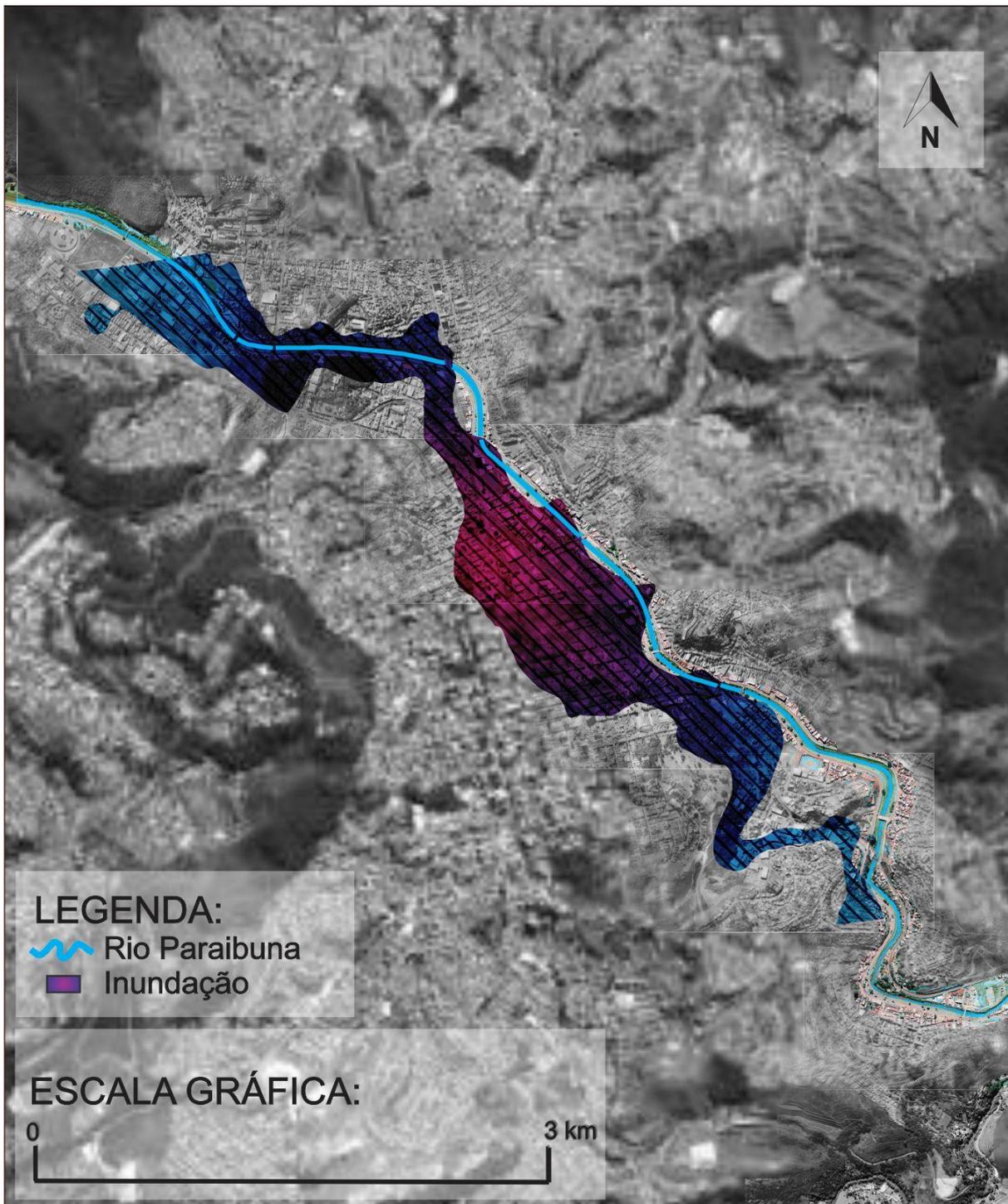


Figura 70: Área aproximada da enchente de 1940. Fonte: Adaptado de (GÓES, 1943).

Na imagem pode ser visto nitidamente o local da enchente no bairro Poço Rico coincidente com ao antigo traçado do rio Paraibuna. Pode ser notado o desenho formado pela água configurando o traçado antigo do rio.

Em todas as imagens de análise apresentadas observa-se a presença da enchente percorrendo na área do antigo braço do rio Paraibuna que passava na região da atual praça Antônio Carlos e adjacências.

Passaglia (1982) aborda essa área como sendo sempre um local problemático nas épocas das inundações:

As cheias do rio Paraibuna, que ocorriam até a sua retificação, sempre assolaram a parte baixa da cidade, tendo no traçado da antiga Estrada União e Indústria, a atual avenida Getúlio Vargas, o perímetro extremo das cheias maiores, que tinha uma regularidade cíclica. Justamente neste setor da cidade, é que encontramos o mais baixo grau de alteração relativa, onde se localizou todo um sistema de serviço e comércio para atender o fluxo de demanda na escala regional, principalmente para a produção de baixa renda, localizando-se aí, habitações proletárias, cortiços, oficinas e indústrias de pequeno e médio porte (PASSAGLIA, 1982).

Foi percebido, através da análise das enchentes, que não havia dados referentes a soluções técnicas imediatas ou preventivas, existiam apenas sobreavisos para a retirada da população. Não foram encontrados dados referentes a soluções técnicas para as enchentes até a fase posterior a 1940.

6.5 A RETIFICAÇÃO

Em 11 de janeiro de 1941 o prefeito Raphael Cirigliano reunia nos salões da Prefeitura da cidade para comunicar o recebimento da resolução do então presidente Getúlio Vargas que dispõe sobre a retificação do rio Paraibuna (DIÁRIO MERCANTIL, 1941).

A barragem que deve reter este volume deverá ter uma altura de 12,5 metros, admitindo que as condições do terreno sejam idênticas às do açude Joao Penido. Os açudes projetados e o açude Joao Penido, podem reduzir a vazão do rio que foi de 229,418 metros cúbicos por segundo para 40,644 metros cúbicos por segundo, o que evidentemente não produzirá a mais insignificante enchente na cidade. Muitos estudos sobre o problema da enchente em Juiz de Fora, foram realizados por Lourenço Baeta Neves, que em relação ao assunto aborda:

o transbordamento do Rio Parahybuna, como fenômeno normal dos rios que tem com ele semelhança de condições de bacia geradoras, em Juiz de Fora, agrava-se em consequências prejudiciais à cidade, por embaraços creados pelo homem, em construções desordenadas, dentre estas devendo salientar as pontes, de vãos insuficientes, produzindo entrecia, das águas montantes, que assaz alteadas em nível, invadem maior área marginal (DIÁRIO MERCANTIL, 1941, n. p.).

A grande enchente de 1906 atingiu a cota de 675,500, as águas se elevaram a 35 centímetros acima dos trilhos da Estrada de Ferro Central do Brasil. Já a enchente de 40, foi tida como uma das mais pavorosas ocorridas na cidade. Na madrugada de 24 até a manhã de 26 de dezembro, em certos pontos da cidade, a água chegou a 2,40 metros de altura, “o bairro de Botanágua ficou isolado da cidade por mais de 48 horas”. Não se fala aqui da área que margeia o rio, pois a água neste ponto excedeu inteiramente as casas. A força da água levou ao desabamento de 120 prédios e uma centena ficou inutilizado (DIÁRIO MERCANTIL, 1941). No Quadro 2 podemos verificar algumas das alturas de alguns pontos da cidade e verificar a dimensão da tragédia:

Local (Ruas)	Altura (metros)
Esquina de Feliciano Pena e Barão de Ibertioga	2,40
Esquina de HippolytoCaron e Floriano Peixoto	1,77
Esquina de M. Perpetua e C. de Assis	1,74
Esquina de Paulo de Frontin e Halfeld	1,56
Esquina de Fonseca Hermes e Francisco Bernardino	1,52
Esquina de Roberto de Barros e Av. Rio Branco	1,50
Esquina de Halfeld e Baptista de Oliveira	0,65
Esquina de Marechal Deodoro e Baptista de Oliveira	0,80
Esquina de Santa Rita e Getúlio Vargas	1,70
Rua da Alfandega e Av. Raul Soares	1,06
Rua Batista de Oliveira e Esquina da Fonseca Hermes	1,77
Demais ruas da parte baixa da cidade	~0,80

Quadro 1: Nível de água nas principais ruas da cidade.
Fonte: Elaborado pela autora através de informações retiradas do Suplemento do Diário Mercantil de 1941.

6.6 APÓS 1940

Depois de 1940, a cidade passou a fazer parte do Programa especial de defesa contra enchentes e recuperação de vales, do Governo Federal. Antes disso, mais de seis projetos previam a retificação do rio, mas apenas um foi executado pela administração municipal em 1916, alterando o trecho do Paraibuna onde se situa hoje o estádio do Tupinambás (TRIBUNA DE MINAS, 1997b).

Em 1943, estava pronto o Plano de defesa de Juiz de Fora contra as inundações do Paraibuna, projetado pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento. O curso do rio foi então modificado no perímetro urbano. Os trabalhos incluíram dragagem, desmonte de rochas, escavações, aterros, proteção das margens, reconstrução e alargamento de pontes, desvio da rodovia União Indústria e desapropriações. A obra limitou-se ao trecho que vai da primeira corredeira, situada abaixo da ponte da Barreira (atual Getúlio Vargas), até pouco acima da ponte do Krambeck. Com a expansão urbana no sentido norte, o projeto foi estendido até Benfica. A extensão da área ampliou-se de dez para 20 km, mas algumas dificuldades, em função de trechos rochosos e faixas não liberadas, resultaram em execução parcial das obras (TRIBUNA DE MINAS, 1997b).

Passado os anos de 1960, a cidade ainda contou com enchentes como mostra a Figura 71. A fotografia encontrada é datada de 1966 e até o fechamento do presente trabalho não foi possível localizar se as informações eram verdadeiras e quão forte foi esta enchente, se foi no mesmo nível das inundações. Em alguns jornais pesquisados da época não foi possível encontrar tais dados.



Figura 71: Fotografia de uma enchente em Juiz de Fora, datada de 1966.
Fonte: <<http://mariadoresguardo.blogspot.com.br>>.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cada dia que passa o homem interfere mais no meio ambiente natural. Desde os primórdios, com o crescimento da malha urbana, ocorre um aumento da degradação do ambiente natural (natureza), em especial do espaço hídrico. Isso ocorreu e ainda acontece nas principais cidades pelo mundo, onde a urbanização aos poucos foi permeando pelo ambiente natural.

Na cidade de Juiz de Fora a história foi a mesma. Com o surgimento de caminhos, ao longo de picadas que aconteceram pelas matas em direção às minas de ouro, surgiram pequenos povoados em seus percursos. Em um destes locais de passagem foi surgindo terras, que aos poucos foram se enchendo de pessoas e crescendo ali uma pequena vila.

Esses caminhos normalmente usavam como referências os rios, que serviam tanto como referência geográfica, quanto para abastecimento de água para os exploradores das matas.

Assim, a partir destes pequenos pontos povoados foram evoluindo vilas e cidades. Logo, algumas cidades cresceram, se urbanizaram, foram penetrando cada vez mais no território natural e ladeando os rios, interferido em seus cursos e tratando-os como meros elementos da paisagem. Aos poucos os rios se tornaram barreiras para as cidades. Sendo modificados para se ajustarem às necessidades imediatas das populações, em favor do desenvolvimento urbano, tendo as suas margens perdido o leito natural, trocado pelos solos impermeabilizados, retendo a água na superfície, gerando problemas de escoamento, cheias e até mesmo inundações.

O homem agora tenta driblar os problemas que ele mesmo causou aos ambientes naturais, fazendo uso de legislações, projetos, reconhecendo os rios como elementos integrantes da paisagem urbana, tendo uma importante função na qualidade dessas paisagens, como elementos integrantes e tratando-os com condições mais favoráveis à sua própria recuperação.

O rio urbano envolve-se de importância histórica e geográfica no espaço que se insere. Logo, o trabalho aqui exposto contribui com futuros estudos da influência do rio na qualidade de vida da cidade. Os estudos mal dimensionados, principalmente em vales e margens de rios, podem gerar problemas graves para a

população da cidade que os envolve. Desta forma, os estudos abordados são pertinentes e podem contribuir com estudos para um planejamento adequado que possa se atentar para a prevenção dos problemas futuros e que seja minimizado o impacto causado ao ambiente natural.

O Rio Paraibuna, em escala menor, mas não menos importante, também sofre com os problemas que envolvem os rios urbanos, como a contaminação dos mananciais através do despejo dos efluentes domésticos e industriais e dos esgotos pluviais. Os estudos de caso iniciais revelaram a problemática que envolve o planejamento urbano das cidades que se encontram em crescimento e evolução.

Cheonggyecheon foi totalmente revitalizado em quatro anos, e conseguiu modificar até os índices da temperatura da cidade de Seul, onde as interferências urbanísticas e as obras de melhoria ambiental fizeram, como visto, a temperatura na área do canal revitalizado cair em média 3,6°C em relação a outras regiões da cidade. A recuperação do rio Cheonggyecheon é considerada uma referência mundial em humanização de cidades, não só pela despoluição das águas, mas pela construção de parques lineares que devolveram o contato das margens aos moradores.

O rio Tietê ainda está esperando sua limpeza, pois sua obra de revitalização ainda não acabou, mas em lugares mais distantes do grande centro, como foi percorrido, o Tietê voltou a ser povoado por peixes. O programa de revitalização do Tietê teve início em 1992, mas mesmo assim as suas águas ainda recebem, por moradores da Região Metropolitana de São Paulo, toneladas de lixo abandonados.

O mesmo problema acontece com o Rio Paraibuna, que ainda recebe resíduos domésticos em suas águas, fator que contribui para a aceleração da velocidade dos problemas que somada à porcentagem de esgotos não tratados lançados por segundo em seu curso, ajudam a agravar ainda mais a situação de poluição e a retardar soluções de melhoria implementadas por iniciativas de revitalização.

No centro da cidade, a construção da Avenida Brasil foi um meio de remediar as construções que foram feitas em torno do rio Paraibuna, mas, as intervenções do homem, como os desmatamentos em torno do rio e construções, favorecem o aparecimento dos problemas, que ocorrem até os dias atuais. Os problemas que ocorriam antigamente com as construções marginais se repetem agora na Zona Norte da cidade e na região à jusante, Matias Barbosa. Logo, o ideal

não é reconstruir a cidade, mas fazer com que as águas não cheguem mais com tanta força. Na Zona Norte já há indícios da prevenção, onde foram instalados aparelhos que alertam em caso de enchentes.

Logo, o desafio é a mudança de atitude na interação da sociedade com o patrimônio natural, o meio ambiente. Porque, à medida que se insere no meio, o homem vai modificando-o e adaptando-o às suas próprias necessidades. O meio ambiente só é alvo de atenção à medida que essas intervenções chegam a um grau onde o próprio homem sofre com as consequências. No caso dos rios urbanos as águas “se revoltam” e as implicações se dão em forma de enchentes e inundações. Assim, entendendo as modificações e interferências causadas ao longo dos anos nas cidades, seria possível estudar possíveis soluções a fim de prever futuros problemas.

Para as gestões municipais atuais é fundamental a preservação do meio ambiente e o cuidado com o planejamento da ocupação do solo e o uso dos recursos hídricos, a fim de evitar ou minimizar o agravamento dos problemas socioambientais.

Logo, os projetos dos rios urbanos são muito importantes, porque possibilitam contribuir com a amenização dos problemas ambientais, como inundações, enchentes e outros problemas de riscos que podem ocorrer. É sabido que, atualmente, em função do constante crescimento das cidades, os rios urbanos contam com sedimentos de matérias vindas de lixo e esgoto, que provocam um aumento dos níveis dos rios, gerando problemas como alagamentos e poluição.

Neste contexto, deve haver soluções pensadas de forma ambientalmente corretas em relação ao uso da infraestrutura urbana, em projetos de rios urbanos, a fim de reverter os problemas já existentes e promover uma ocupação do espaço urbano que reduza as fontes de poluição, para que se preservem os rios como um veículo natural de escoamento das águas das cidades. Sem o correto planejamento ambiental os riscos de prejuízos significativos para sociedade só aumentam. A ação integrada do poder público, de técnicos, de ambientalistas e população faz-se não só urgente, como imperativa. Sem a articulação dos muitos atores que têm interesses e preocupações diversas sobre o espaço urbano, deixaremos que muitos rios urbanos percam sua função primordial de alento à vida comunitária para serem vistos como vilões numa história em que são mais vítimas do que algozes.

Por fim, deve-se levar em consideração a falta de continuidade dos trabalhos realizados para o rio Paraibuna em função da mudança da gestão pública, onde a cada mandato, alguns projetos são “congelados”. É fundamental o papel da administração pública no decorrer da preservação deste curso d’água, pois, como visto, o processo de crescimento da cidade altera diretamente a hidrologia, a morfologia e a qualidade da água, afetando toda uma estrutura das funções do rio. Então, devido à complexidade e grandeza das dinâmicas entre rio e cidade, tais intervenções devem ser organizadas por uma gestão integrada das atividades a serem desenvolvidas da comunidade e órgãos públicos. Compete também aos profissionais, procurar adequar todo esse processo de urbanização às características do ambiente existente com cuidado.

REFERÊNCIAS

A CHEIA de ante-hotem.: A casinha branca da serra. Varias desmoronamentos. **Diário Mercantil**, Juiz de Fora, p. 1. 12 mar. 1916.

A PARTE baixa da cidade. Não funcionam bem os esgotos. **O Pharol**, Juiz de Fora, 5 jan. 1926.

AFONSO, Sonia. **Paisagem e Ambiente Urbano Sustentáveis: Métodos e Ferramentas**. Disponível em: <<http://soniaa.arq.prof.ufsc.br/sonia/ENEPEA/sonia2002.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2011.

AGÊNCIA BRASIL. **Rio Paraibuna supera limites de poluição em Minas Gerais**. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2004-03-23/rio-paraibuna-supera-limites-de-poluicao-em-minas-gerais>>. Acesso em: nov. 2012.

ÁGUAS, R. **O Projeto Tietê**. Fundação SOS Mata Atlântica, 2011.

AGUIAR, Odmir. **Contratação de Dragagens**. Secretaria de Portos. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/TCU>>. Acesso em: 18 dez. 2012.

AINDA a enchente: As aguas do Parahybuna ainda não decresceram. **Diário Mercantil**, Juiz de Fora, p. 1. 14 mar. 1916.

ALCÁNTARA, Leonardo Alejandro Gomide. Parte III Conflito e Consenso no Conselho Municipal de Meio Ambiente de Juiz de Fora. In: ALCÁNTARA, Leonardo Alejandro Gomide. **Conflito, Consenso e Legitimidade: Delimitação e análise de embates sociais no Conselho Municipal de Meio Ambiente de Juiz de Fora**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2008. p. 146-344.

ALMEIDA, L. Q.; CARVALHO, P. F. **A Negação dos Rios Urbanos numa Metrópole Brasileira**. In: XII Encuentro de Geógrafos de América Latina, 2009.

ARAÚJO, J. P. C.; CASTRO, T. G. S. ; SILVA, A.C. ; MACHADO, P. J. O. ; ZAIDAN, R. T. . **Aplicação de Métodos e Critérios para a Determinação de Rio Principal: o caso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraibuna**. In: XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física e Aplicada, 2009, Viçosa. A Geografia Física Aplicada e as Dinâmicas de Apropriação da Natureza. Viçosa : EDUFV, 2009. p. 1-18

AYER, Flávia. Recuperação dos rios de Minas Gerais é um desafio. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, 14 jul. 2012a. Caderno Gerais, n. p.. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2012/07/14/interna_gerais,305992/recuperacao-dos-rios-de-minas-gerais-e-um-desafio.shtml>. Acesso em: jul. 2012.

AYER, Flávia. Sujeira dos rios é maior que a verba para despoluição: Velhas, o curso d'água que recebeu maior investimento em despoluição em todo o estado, ainda é o que tem o leito mais contaminado, resultado do esgoto de 2,3 milhões de pessoas. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, 9 jul. 2012b. Caderno Gerais, n. p.. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2012/07/09/interna_gerais,

304929/sujeira-dos-rios-e-maior-que-a-verba-para-despoluicao.shtml>. Acesso em: 27 nov. 2012.

BAKER, Lawrence A. **The Water Environment of Cities**. New York: Springer, 2009. 307 p.

BASTOS, Wilson de Lima. **Mariano Procópio Ferreira Lage: Sua Vida, Sua Obra, Descendência, Genealogia**. 2. ed. Juiz de Fora, MG: Paraibuna, 1991. 325 p.

BEGHINI, Ricardo. Emperrada a despoluição do Paraibuna. **Hoje em Dia**, Minas Gerais, 16 nov. 2011. Disponível em: <<http://www.hojeemdia.com.br/cmlink/hoje-em-dia/minas/emperrada-a-despoluic-o-do-paraibuna-1.280146>>. Acesso em: 18 de nov. 2011.

BENTO, Leonardo Rosa. **Pensando a socialização e a sociabilidade de famílias reassentadas em condomínios populares na malha urbana consolidada da cidade de Porto Alegre**. III Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação – PUCRS. 2008.

BITTAR, Danielle Tristão. **A imagem da Mercedes-Benz em Juiz de Fora**. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/bittar-danielle-a-imagem-da-mercedes-benz.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2012

BRANCO, Samuel Murgel. **Água: Origem, uso e preservação**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1993. 71 p.

BRASIL. Ministério do meio ambiente. **Agenda 21 global**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=575&idMenu=9065>>. Acesso em: nov. 2011.

BRAVO, A. S. **Ciudades, medio ambiente y sostenibilidad**. Espanha: Sevilla Arcibel. 2007.

BRITO, Fausto; HORTA, Cláudia Júlia Guimarães. **A urbanização recente no Brasil e as aglomerações metropolitanas**. Associação Brasileira de Estudos Populacionais – ABEP – GT Migração. Anais... Anais... 2002. Disponível em: <http://www.abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php?caderno_id=362&nivel=1&texto_id=2092>. Acesso em: nov. 2011.

CAMPOS, Rosangela de Fátima. **O rio Paraibuna numa abordagem para o ensino da Geografia Ambiental**. 1997. 49 f. Monografia (Licenciatura) - Universidade Federal De Juiz De Fora, Juiz de Fora, 1997.

CARNEIRO, Deivy Ferreira. **Conflitos, crimes e resistência: uma análise dos alemães e teuto-descendentes através de processos criminais (Juiz de Fora – 1858/1921)**. 2004. 222 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em História Social, Departamento de Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

CARNEIRO, Patrício A. S.; MATOS, Ralfo E. S.. Geografia Histórica da Ocupação da Zona da Mata Mineira: Acerca do Mito das “Áreas Proibidas”. In: Seminário Sobre a Economia Mineira, 14., 2010, Diamantina. **Anais do Seminário sobre a**

Economia Mineira. Diamantina: Cedeplar/ufmg, 2010. p. 1 - 25. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2010/D10A081.pdf>. Acesso em: nov. 2012.

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL (CEIVAP). **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul.** Caderno de Ações Bacia do Rio Paraíba. Relatório Contratual R-10. Elaboração: Fundação COPPETEC. Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente, 200?.

COMPANHIA DE SANEAMENTO E ESGOTO (CESAMA). **Rio Paraíba.** Disponível em <<http://www.cesama.com.br/rioparaibuna.php>> . Acesso em 18 abr 2011.

COSTA, Ademir da Silva. As Atividades Econômicas e a Deterioração Ambiental: O Caso do Parque Ecológico Rio Branco em Fortaleza. **VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, Fortaleza, p.1-25, 28 nov. 2007.

COSTA, Lucia Maria Sá Antunes (org.). **Rios e paisagens urbanas em cidades brasileiras.** Rio de Janeiro: Viana & Mosley, Ed. Prourb, 2006.

DEFESA de Juiz de Fora contra inundações. **Correio da Manhã**, Rio de Janeiro, p. 2-2, 16 out. 1952.

DIÁRIO MERCANTIL. **Suplemento.** Juiz de Fora: Diário Mercantil, mar. 1941.

DIAS, G. F. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana.** São Paulo: Gaia. 2002.

DULLIUS, Carlos Henrique. O significado da água para o desenvolvimento. In: DULLIUS, Carlos Henrique. **UTILIZAÇÃO DE FUNGOS PARA BIODEGRADAÇÃO DE CORANTES TÊXTEIS SINTÉTICOS.** Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul, 2004. p. 13-15. Disponível em: <<http://btd.unisc.br/Dissertacoes/CarlosDullius.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2011.

EDUCAÇÃO, Ministério da (Org.). **PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais: Parte 1 - Meio Ambiente.** Brasília: S. A. 76 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2011.

EFE. **Consumo de recursos naturais pode triplicar até 2050, diz ONU.** Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/915296-consumo-de-recursos-naturais-pode-triplicar-ate-2050-diz-onu.shtml>>. Acesso em: 15 mai. 2011.

ESTADO, Agência (Ed.). Mancha de poluição no Tietê diminui 40 km em 8 anos. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, 22 set. 2010. Caderno Nacional, n. p. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2010/09/22/interna_nacional,181229/mancha-de-poluicao-no-tiete-diminui-40-km-em-8-anos.shtml>. Acesso em: 27 nov. 2012.

ESTADO, Agência (Ed.). Rios de 11 Estados do País estão poluídos. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, 22 mar. 2012. Caderno Nacional, n. p.. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2012/03/22/interna_nacional,284808/rios-de-11-estados-do-pais-estao-poluidos.shtml>. Acesso em: 27 nov. 2012.

ESTEVES, Albino. Álbum do Município de Juiz de Fora. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1915.

FARIA; ZACCHI; FERREIRA; DIAS. **Caracterização Morfométrica e Biológica da Bacia Hidrográfica do Córrego Serafim, Sub-Bacia do Rio Paraibuna, Juiz De Fora – MG.** Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Universidade Federal de Viçosa. 2009.

FINDLAY, Sophia Jane; TAYLOR, Mark Patrick. Why rehabilitate urban river systems? **Area**, Journal Compilation © Royal Geographical Society (with The Institute Of British Geographers), v. 38, n. 3, p.312-325, 22 set. 2006. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com.ez25.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/j.1475-4762.2006.00696.x/pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2012.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Desenho ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico.** São Paulo: Annablume, 1997. 224 p.

FRAXE, T. J. P.; PEREIRA, H. S.; WITKOSKI, A. C. **Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais.** Manaus: EDUA - Editora da Universidade do Amazonas, 2007, 224 p.

FURTADO, Aline. **PJF anuncia rescisão de contrato e nova licitação para despoluição do rio Paraibuna.** Disponível em: <http://www.acesa.com/cidade/arquivo/noticias/2009/10/22-rescisao_de_contrato/>. Acesso em: 2011.

GALDINO, Yara da Silva Nogueira; ANDRADE, Liza Maria Souza de. **Ecologia de Paisagem como Abordagem Metodológica para Avaliação da Sustentabilidade de Bacias Hidrográficas e Fragmentos Verdes Urbanos: O Caso da Sub-Bacia do Córrego do Barbado – Cuiabá – MT.** São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.usp.br/nutau/CD/trabalhos.html>>. Acesso em: 13 set. 2011.

GIROLETTI, Domingos. **Industrialização em Juiz de Fora: 1850 a 1930.** Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 1988. 140 p.

GÓES, Hildebrando de Araújo. Inundações do Paraibuna em Juiz de Fora. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943.

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. **Rios e cidades.** Ruptura e reconciliação. Senac São Paulo, São Paulo; 1ª edição, 2010.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Investimentos no Projeto Tietê já recuperaram 160 km do rio: Os mais de R\$ 1,6 bi aplicados já reduziram em 55% a carga de poluição na bacia do Tietê.** Disponível em:

<<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia.php?id=216222>>. Acesso em: nov. 2011.

GRUPPI, Daniele. **Revitalização das margens e despoluição do Rio Paraibuna**. 2009. Disponível em: <www.acesa.com>. Acesso em: 6 set. 2011.

HISTÓRIA. Disponível em: <<http://www.asminasgerais.com.br/index.asp?intro=1>>. Acesso em: 11 set. 2012.

HOWYAN, G. **Saneamento e expansão da cidade de Juiz de Fora: águas e esgotos; retificação de rios, drenagem**/ G. Howyan; tradução de Walquíria Côrrea de Araújo C. Valle – Juiz de Fora (MG): FUNALFA Edições, 2004. 158p.

HWANG, K.Y.. **Cheonggyecheon Restoration and Downtown Revitalization**. Seoul, Korea. Disponível em: <<http://www.hkip.org.hk/CI/paper/Prof.%20Hwang.pdf>>. Acesso: dez. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE investiga o meio ambiente de 5.560 municípios brasileiros**, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mais de 90% dos municípios enfrentam problemas ambientais**, 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>, 2011b.

Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br>>. Acesso em: 2012.

JUIZ de Fora vai aos poucos retornando á vida normal. Medidas sanitárias urgentes para a defesa da população. A prefeitura desta capital envia áquela cidade uma turma de trabalhadores da limpeza publica. **Correio da Manhã**, Rio de Janeiro, p.1. 28 jan. 1940.

JUIZ DE FORA. **Lei 02912 / 1968**. Autoriza o Chefe do Executivo Municipal a contrair empréstimo junto à Companhia de Habitação do Estado de Minas Gerais - COHAB-MG - para os fins que menciona e contém outras disposições.

_____. Lei n. 5883, de 2 de outubro de 1980. Dispõe sobre o perímetro de denominação do Bairro Barbosa Lage. Sistema JFLegis. Disponível em: <http://www.jflegis.pjf.mg.gov.br/c_norma.php?chave=0000017157>. Acesso em: 10 jan. 2013.

KEINERT, T. M.; KARRUZ, A. P. (Org.). **Qualidade de vida: observatórios, experiências e metodologias**. São Paulo: Annablume, 2002, 208 p.

KÓSMOS. Revista Artística, Científica e Litteraria. Ano III. Nº 1. Rio de Janeiro. Jan. 1906. Disponível em: <<http://hemerotecadigital.bn.br/acervo-digital/kosmos/146420>>. Acesso em: nov.2012.

LERAY, Guy. PlanèteEau. Paris: Presse Pocket, 1982.

LESSA, Jair. **Juiz de Fora e Seus Pioneiros – do caminho novo à proclamação**. Juiz de Fora: UFJF/FUNALFA, 1985.

MACHADO, P. J. O.; VALLE, G. M.; RINCO, L.; CARMO, L. F. Z.C.; LATUF, M. O.. **Qualidade das águas do Rio Paraibuna no trecho urbano de Juiz de Fora/MG**. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/virtu/files/2010/03/artigo-1a5.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2011.

MEDAGLIA, Thiago. **Como ficaria a marginal do rio Tietê se o verde retornasse?** Disponível em: <<http://viajeaqui.abril.com.br/materias/volta-ao-verde-rio-tiete>>. Acesso em: 27 fev. 2012.

MIGUENS, Altineu Pires. A Navegabilidade dos Rios. In: MIGUENS, Altineu Pires. **VOLUME III – NAVEGAÇÃO ELETRÔNICA E EM CONDIÇÕES ESPECIAIS**. Brasília: Base de Hidrografia da Marinha em Niterói (BHMN), 2000, p. 1489-1540. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/bhmn/download/cap-40.pdf>>. Acesso em: nov. 2012.

MINAS, Correio de (Ed.). A enchente: Seu inicio seu declinio. **Correio de Minas**, Juiz de Fora, p. 1-1. 21 jan. 1919.

_____. Sem título. **Correio de Minas**, Juiz de Fora, p. 1-1. 22 out. 1898.

MINAS, Diário de (Ed.). Ao Sr. Ministro da Agricultura. **Diário de Minas**, Juiz de Fora, p. 1, 27 jul. 1889.

_____. Câmara Municipal: Sessão em 24 de julho. **Diário de Minas**, Juiz de Fora, p. 1, 27 jul. 1889.

_____. Noticiario. **Diário de Minas**, Juiz de Fora, p. 1, 23 ago. 1888.

_____. Salubridade Pública. **Diário de Minas**, Juiz de Fora, p. 1, 11 mar. 1889.

MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT – Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios. Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. 176 p.

O PARAHYBUNA. **Diário Mercantil**, Juiz de Fora, p. 1. 19 mar. 1916.

O PARAHYBUNA transborda: Diversas informações. **O Dia**, Juiz de Fora, p. 1. 21 jan. 1919.

O SENTIDO econômico da regularização do Paraibuna. **Diário Mercantil**, Juiz de Fora, 31 maio 1950. Ano XXXIX, Suplemento N°11.272, n. p..

OLIVEIRA, E. **Revitalização (impressionante) do Rio Cheonggyecheon (Coréia do Sul)**. Revista Sustenta, 2009. Disponível em: <<http://ecourbana.wordpress.com>>. Acesso em: 6 set. 2011.

OLIVEIRA, Paulino de. Efemérides Juizforanas (1698-1965). Juiz de Fora: UFJF, 1975.

_____. História de Juiz de Fora. Juiz de Fora: Gráfica, Comércio e Indústria Ltda., 1966.

ORLANDO, P. H. K. **Produção do Espaço e Gestão Hídrica na Bacia do Rio Paraibuna (MG-RJ): uma análise crítica**. 2006. 279 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Pudente - SP, 2006.

OS MELHORAMENTOS da cidade: A situação financeira da camara. **Jornal do Comercio**, Juiz de Fora, p. 1. 28 jan. 1916.

PARK, K.. **Cheonggyecheon Restoration Project**. Seoul Metropolitan Government, Korea, 2007, 12p.

PASSAGLIA, Luiz Alberto do Prado. **A preservação do patrimônio histórico de Juiz de Fora: medidas iniciais**. Edição: Prefeitura de Juiz de Fora, 1982.

PAVOROSA enchente. **Jornal do Comercio**, Juiz de Fora, p. 1-2. 12 mar. 1916.

PESQUISA revela que situação do rio Paraibuna é preocupante: Local em JF se tornou depósito de lixo e receptor de esgoto. Disponível em: <<http://megaminas.globo.com/2010/07/31/pesquisa-revela-que-situacao-do-rio-paraibuna>>. Acesso em: 18 mai. 2011.

PINTO, Luiza Helena; PINHEIRO, Sérgio Avelino. **Orientações Básicas P ARA DRENAGEM URBANA**. Belo Horizonte: Feam Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2006. Disponível em: <<http://www.minasmenosresiduos.com.br/doc/infoteca/Cadernos%20Tecnicos/Orientacoes-Basicas-para-Drenagem-Urbana.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2013.

PLANO de Drenagem de Juiz de Fora: Parte 1 - Zona Norte. Juiz de Fora: Prefeitura de Juiz de Fora, 2011. 194 p.

PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO DE JUIZ DE FORA (PDDU). Lei n.9811/00. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. IPPLAN/JF, 2004.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA (PJF). **A cidade de Juiz de Fora**. Disponível em : Acesso em: 7 out. 2009.

_____. **O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Juiz de Fora (PDDU)**. Disponível em: <<http://www.pjf.mg.gov.br/pddu/index.htm>>. Acesso em: ago a dez 2011.

REVITALIZAÇÃO do Rio Tietê: Projeto Tietê. Disponível em: <<http://neomundo.org.br/index.php/meio-ambiente/196-revitalizacao-do-rio-tiete>>. Acesso em: 2011.

RIBEIRO, Luiz. Pedras estão no lugar de água em rios de Minas. **Estado de Minas**, Caderno Gerais, Belo Horizonte, 12 jul. 2012.

ROCA, Zoran; OLIVEIRA, José Antonio. **A paisagem como elemento da identidade e recurso para o desenvolvimento**. X Colóquio Ibérico Geografia – ANAIS, Universidade de Évora – 22 a 24 de setembro de 2005. Disponível em: <<http://www.apgeo.pt/index.php?section=126>>. Acesso em: 17 ago. 2011.

ROCHA, Yuri Tavares. **Vegetação Urbana: Caracterização e Planejamento**. In: Águas Urbanas: Uma contribuição para a regeneração ambiental como campo disciplinar integrado. Tângari, Vera Lúcia *et al.* 1ª ed. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, 2007. 368 p.

SABESP. **Projeto Tietê**. Disponível em: <http://www2.sabesp.com.br/projeto_tiete/rio_tiete/percurso/percurso.asp>, 2011.

SANGLARD, Fernanda. População ignora riscos e despeja lixo no Paraibuna. **Tribuna de Minas**, Juiz de Fora, p. 5, 16 nov. 2008.

SANTOS, M. **Enchente do rio Paraibuna em 1919**. 05 jul. 1919. Casa de Rui Barbosa. sépia, 17x23cm. 72 dpi. 24. Disponível em: Casa de Rui Barbosa. Acesso em: nov. 2012.

SANTOS, Thereza Carvalho; SANTOS, Aline Lima. OPASSADO TEM FUTURO? Um estudo sobre a persistência dos espaços públicos. **I Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo**, Rio de Janeiro, n. , p.1-22, 29 nov. 2010.

SILVA, A. C.; Z Aidan, R. T.; ARAÚJO, J. P. C. DE.; CASTRO, T. G. S. DE. **Análise Evolutiva da Vegetação da Bacia do Rio Paraibuna na Região Sudeste nos Últimos 30 Anos**. In: XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada (SBGFA), Viçosa, 2009.

SILVA, A. F. F.. **Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de Acordo com a Resolução Conama Nº. 307/02** – Estudo de Caso para um Conjunto de Obras de Pequeno Porte. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

SILVA, Elmo Rodrigues da. **O Curso da Água na História: Simbologia, Moralidade e a Gestão de Recursos Hídricos**. 1998. 201 f. Tese (Doutorado) - Curso de Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1998.

SILVA, Lucia Sousa e; TRAVASSOS, Luciana. Problemas ambientais urbanos: desafios para a elaboração de políticas públicas integradas. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, n. 19, p.27-47, 2008. Semestral. Disponível em: <<http://www.cadernosmetropole.net/>>. Acesso em: 27 ago. 2012.

SOUZA, F.F.C.; ROCHA, G. C.; ZAIDAN, R. T.. **Avaliação de Solos no Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Paraibuna**, Viçosa. A Geografia Física Aplicada e as Dinâmicas de Apropriação da Natureza. Viçosa: EDUFV, 2009. pp. 1-10.

SOUZA, Márcia Aparecida de Paula E. **Indústria Têxtil e Produção Cultural: O Declínio Desvelado**. 2010. 47 f. Monografia (Especialista) - Curso de Moda, Cultura de Moda e Arte, Departamento de Instituto de Artes e Design, Universidade Federal De Juiz De Fora, Juiz de Fora, 2010.

SOUZA, Marinella. **Nomeada comissão que vai cuidar da recuperação do rio Paraibuna**. Disponível em: <<http://www.acesa.com/cidade/arquivo/noticias/2009/07/31-paraibuna/>>. Acesso em: 2011.

SOUZA, R.F.P. **Valoração Econômica Ambiental: o caso do Rio Paraibuna, de Juiz de Fora – MG**. Viçosa: UFV, 2005. 66 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, 2005.

STAICO, Jorge. **A Bacia do Rio Paraibuna em Juiz de Fora**. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 1977.

STEHLLING, L. J. **Juiz de Fora, a companhia União e Indústria e os alemães**. Juiz de Fora: Funalfa, 1979.

TEMPORAL. **Jornal do Commercio**, Juiz de Fora, p. 1. 11 mar. 1916.

TRIBUNA DE MINAS. **Paraibuna: O futuro pulsa nas mãos do velho rio..** Edição comemorativa do 147º aniversário de Juiz de Fora Juiz de Fora: Esdeva Empresa Gráfica, 1997b. 38 p.

TUCCI, Carlos E. M. **Água no Meio Urbano**. In: Águas Doce do Brasil. REBOUÇAS, A C.; BRAGA, B.P.F; TUNDISI, J.G. (cap.14) pp. 475-508. São Paulo: Escrituras. 1997.

_____. **Gerenciamento da Drenagem Urbana**. 2001. 46 f. Apostila - Curso de Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Departamento de Hidromecânica e Hidrologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001. Disponível em: <<http://galileu.iph.ufrgs.br/joel/IPH014/Gerdre.pdf>>. Acesso em: nov. 2011.

UMA DAS mais formosas avenidas do Brasil **A Noite**, Rio de Janeiro, p. 2-7. 25 jan. 1941.

UM FORTE aguaceiro desabou sobre a cidade.: As ruas transformadas em ribeirões. O êxodo dos moradores na margem da Piáo e na Avenida Municipal. Várias casas invadidas pelas águas.. **Diário Mercantil**, Juiz de Fora, p. 1. 11 mar. 1916.

UMESP, Universidade Metodista de São Paulo. Enchentes – o pesadelo das “cidades impermeáveis”, 2010. Disponível em: <<http://www.metodista.br/gestaodecidades/publicacoes/boletim/02/enchenteso-pesadelo-das-cidades-impermeaveis/>>. Acesso em: 16 fev. 2012.

PROJETOS E MAPAS CONSULTADOS

CODEMIG. Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. **Projeto de loteamento do Distrito Industrial de Juiz de Fora**. Plano Geral. Abr. 2009.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. **Baixada do Paraibuna**. Construção de imóveis no antigo leito do rio. Planta de Loteamento nº 82-a, 1962.

_____. **Desapropriações**. Plantas nº 68-g, 1975.

_____. **Desapropriações para o prolongamento da Avenida Brasil**. Plantas nº 68-g, 1975.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club**. COHAB-MG. Superintendência Técnica. Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club**. COHAB-MG. Superintendência Técnica. Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478- d.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club**. COHAB-MG. Superintendência Técnica . Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478-e.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club**. COHAB-MG. Superintendência Técnica . Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478-f.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club**. COHAB-MG. Superintendência Técnica . Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478-g.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club**. COHAB-MG. Superintendência Técnica . Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478-h.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club**. COHAB-MG. Superintendência Técnica . Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478-i.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club**. COHAB-MG. Superintendência Técnica . Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478-j.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club.** COHAB-MG. Superintendência Técnica . Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478-k.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club.** COHAB-MG. Superintendência Técnica . Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478-l.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club.** COHAB-MG. Superintendência Técnica . Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478-m.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club.** COHAB-MG. Superintendência Técnica . Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478-n.

_____. **Planta de urbanização do bairro Jockey Club.** COHAB-MG. Superintendência Técnica . Divisão de Planejamento. Secção de Estudos e Projetos. Plantas Complementares: Plantas de Loteamento nº 478-o.

_____. Secretaria de Viação e Obras Públicas. Desapropriação de parte do terreno situado entre a rua Carolina de Assis. Planta de Loteamento nº 61-c, 1977.

_____. Terreno a ser desapropriado situado entre as ruas Carolina de Assis e Maria Perpétua. Planta de Loteamento nº 61-2, 1977.

_____. Terreno a ser desapropriado situado entre as ruas Carolina de Assis e Maria Perpétua. Planta de Loteamento nº 61-e, 1978.

_____. **Urbanização do Bairro Jardim São João.** Aterro e desvio do curso do rio. Planta de Loteamento nº 105-f.

APÊNDICE

Linha do Tempo

Neste capítulo são apresentados alguns resultados da pesquisa acerca dos transbordamentos e inundações do rio Paraibuna, das intervenções antrópicas, marcos de crescimento da cidade e problemas de poluição e qualidade da água. Todas as informações obtidas nos capítulos anteriores foram reunidas de um modo esquemático e separadas através de quatro linhas do tempo representadas nas Figuras 72 a 75. Os marcos detalhados em cada linha do tempo, também podem ser comparados com as transições (evoluções) que a cidade passou ao longo dos anos. Para isso, foi colocado em cada figura a demarcação de Povoado, Vila, Município (enquanto ainda era conhecida como Santo Antônio do Paraibuna) e Cidade (Juiz de Fora).

Na primeira linha do tempo, Figura 72, foram pontuados os problemas referentes ao transbordamento do rio Paraibuna, como: enchentes, inundações e a presença de outras áreas molhadas como lagoas e áreas pantanosas. Pode ser visto na imagem que a partir do momento do surgimento da cidade de Juiz de Fora os problemas ganharam maior incidência, onde o crescimento da cidade contribuiu com a intervenção, gerando problemas com a água.

Na figura 73, em verde, são representadas as intervenções que atingiram o rio Paraibuna, como: modificações no traçado, aterros, desmonte de rocha, ocupação irregular das margens.

Na Figura 74, foram marcados os pontos principais do crescimento da cidade de Juiz de Fora, como, projetos, obras para abastecimento de água, desapropriações para construção de vias, dentre outros. Os marcos destacados nessa linha do tempo, representam momentos de intervenção, que vieram a contribuir com a configuração atual da cidade e, por conseguinte, do rio Paraibuna.

Em seguida, na Figura 75, foram marcados os problemas de poluição, de qualidade da água. Nota-se que os problemas de poluição começam posteriormente à década de 1970, coincidente com a questão da instalação das indústrias e siderúrgicas na cidade. Logo, a partir desta data, a preocupação volta-se para às questões de qualidade da água do rio Paraibuna.

Por fim, foi feito um resumo, uma linha do tempo síntese que condensou todas as informações das Figuras 72 a 75 para uma melhor análise, representado pela Figura 76, onde podem ser percebidos: as questões de transbordamentos demarcadas em azul e representadas pelo número 1, as intervenções, em verde, representadas pelo número 2; o crescimento da cidade, em rosa, pelo número 3; e problemas relacionados à poluição e qualidade da água, em cinza, pelo número 4. Observa-se na imagem que os momentos de intervenção no traçado do rio Paraibuna ocorrem justamente após a ocorrência de alguns problemas de transbordamento.

Apartir dos anos de 1943, onde começaram as intervenções de regularização/ retificação do rio Paraibuna, a cidade estava conseguindo resolver os problemas de inundação. Portanto, apartir desta data, as preocupações se voltaram para a qualidade da água, problemas ambientes de poluição e descarte de lixo, por exemplo. Somado a estes fatores, apartir dos anos 1970, essa preocupação aumenta e são começadas a ser construídas as primeiras estações de tratamento de esgoto na cidade. Foram relatados pelos jornais locais, o descarte de metais pesados no curso do rio nesta época.

Percebem-se os pontos de incidência das intervenções antrópicas em relação, aos maiores impactos e qual a relação entre as implicações dos transbordamentos do rio e as ocorrências urbanas em geral.

Observa-se que o início dos transbordamentos coincidem com o início de desenvolvimento da cidade. Possivelmente, existiam problemas com o rio desde os primórdios de ocupação, mas os registros de cheias começam aproximadamente apartir dos anos de 1840, principalmente após a região virar efetivamente cidade de Juiz de Fora. Nesse momento a cidade passa por importantes transformações: há um crescimento da plantação de café; ocorre apartir de 1850 a expansão cafeeira e em 1858 chegam imigrantes europeus. Ocorre também a influência do crescimento dos transportes: em 1875 chega a Estrada de Ferro Central do Brasil, em 1884 chega à Estrada de Ferro Leopoldina e em 1901 ocorre o traçado do Caminho Novo passando pela cidade.

Logo, foram encontrados durante às pesquisas, documentos que constam serviços de alargamento do rio Paraibuna datados de 1889, coincidindo com este momento de crescimento urbano.

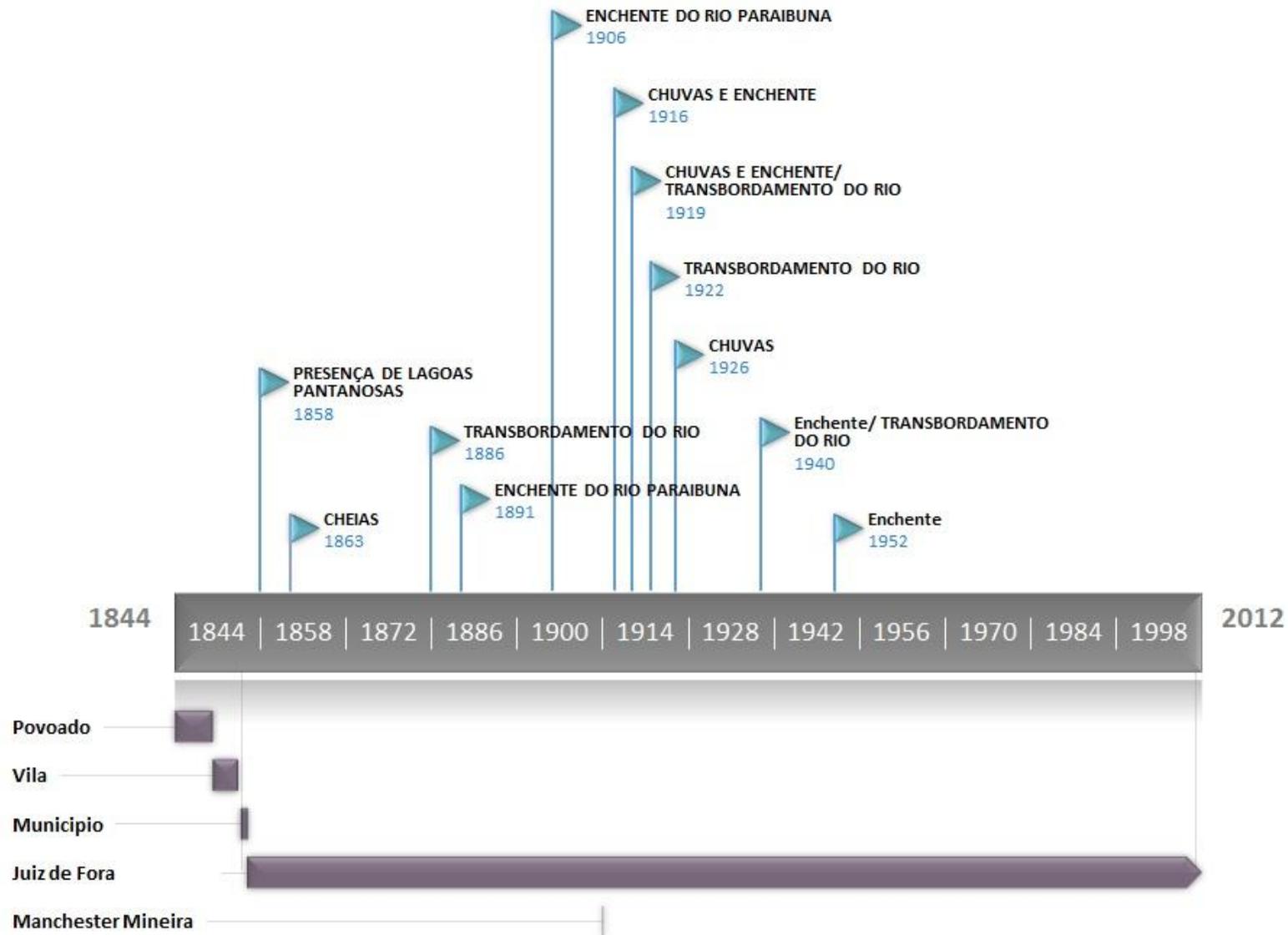


Figura 72: Linha do tempo relacionada aos transbordamentos e inundações do rio Paraibuna. Fonte: Elaborado pela autora através das informações obtidas nos capítulos anteriores.

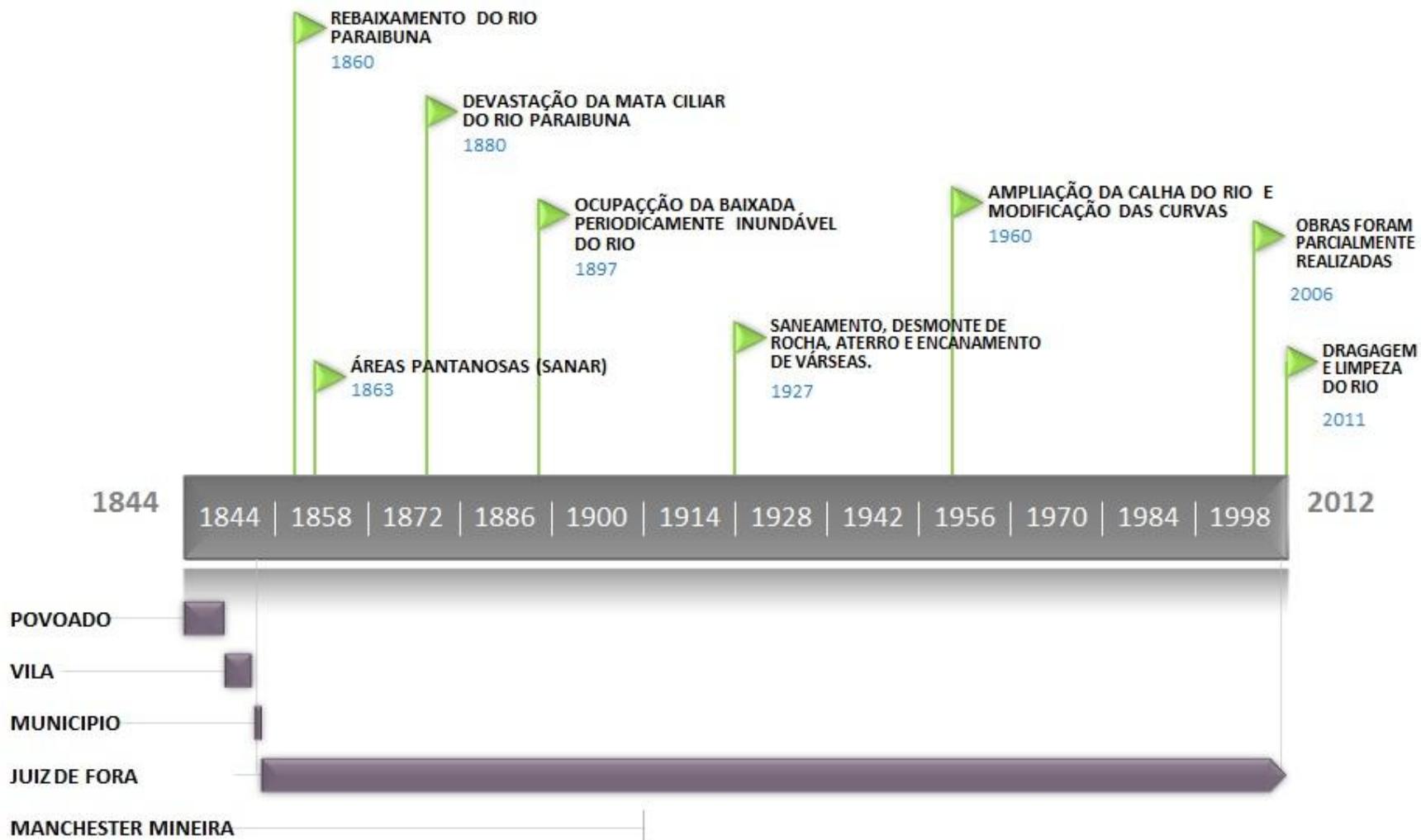


Figura 73: Linha do tempo relacionada às intervenções antrópicas no rio Paraíba. Fonte: Elaborado pela autora através das informações obtidas nos capítulos anteriores.

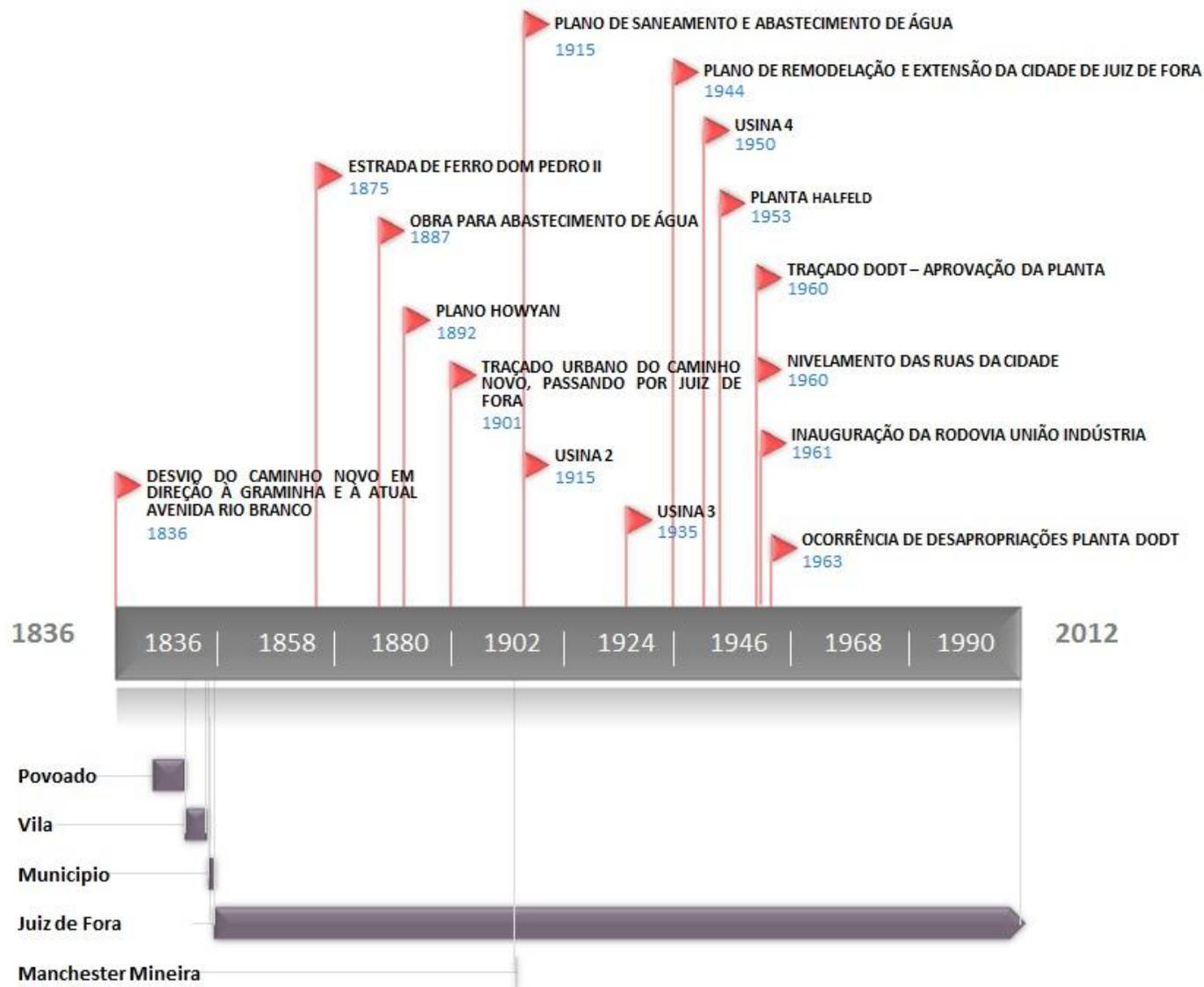


Figura 74: Linha do tempo dos principais marcos de crescimento da cidade de Juiz de Fora. Fonte: Elaborado pela autora através das informações obtidas nos capítulos anteriores.

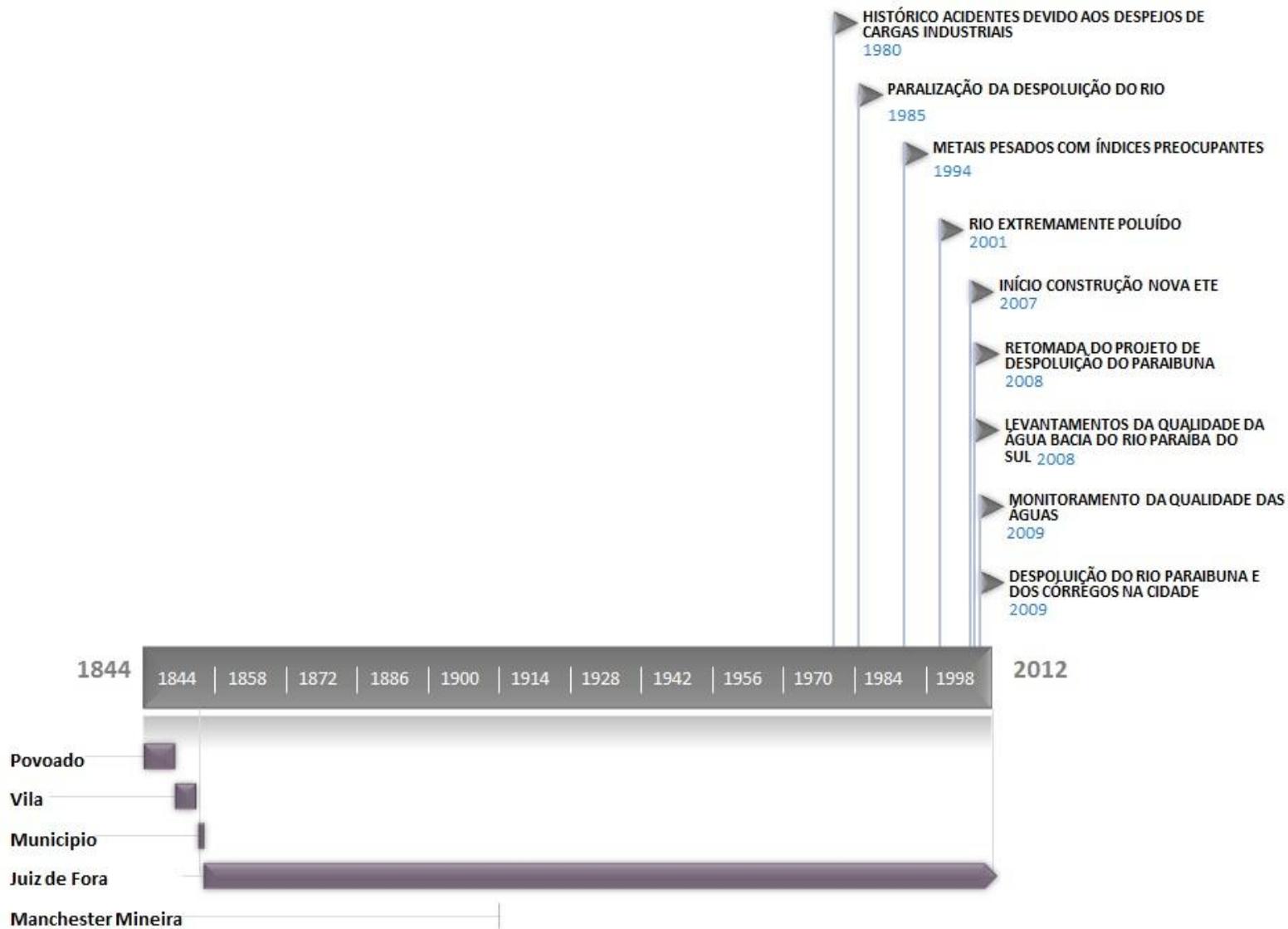


Figura 75: Linha do tempo relacionada aos problemas de poluição e qualidade da água. Fonte: Elaborado pela autora através das informações obtidas nos capítulos anteriores.

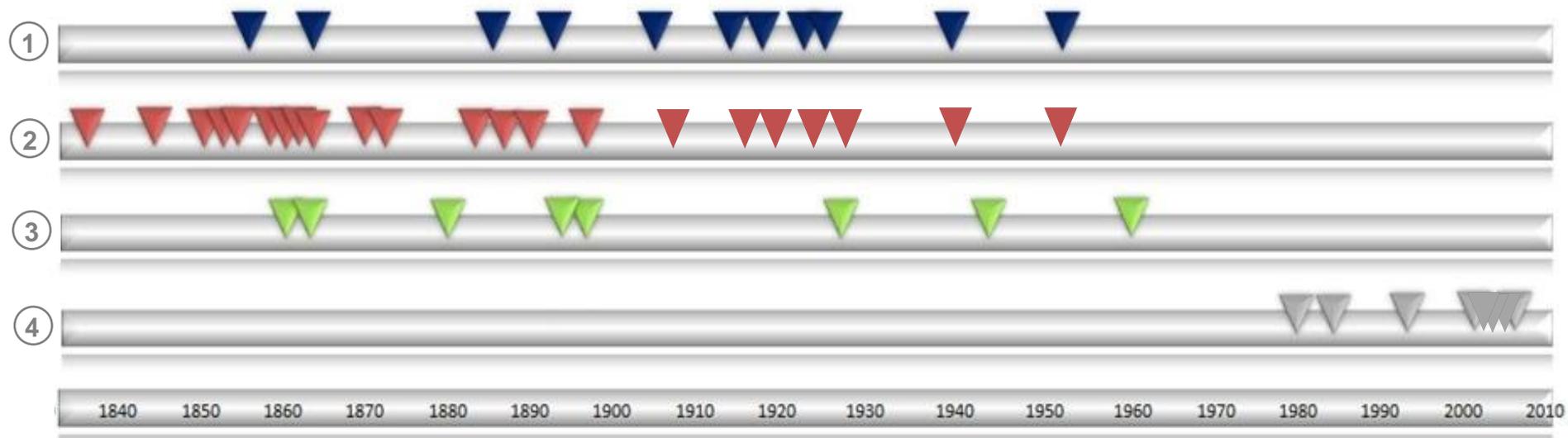


Figura 76: Linha do tempo relacionada aos transbordamentos e inundações do rio Paraíba. Fonte: Elaborado pela autora através das informações obtidas nos capítulos anteriores.