

Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia

Isaac Henriques de Medeiros

**PROGRAMA DRENURBS/NASCENTES
E FUNDOS DE VALE:
potencialidades e desafios da gestão sócio-ambiental
do território de Belo Horizonte a partir de suas águas**

Belo Horizonte, MG
Março – 2009

Isaac Henriques de Medeiros

**PROGRAMA DRENURBS/NASCENTES E FUNDOS DE
VALE:
potencialidades e desafios da gestão sócio-ambiental do
território de Belo Horizonte a partir de suas águas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de concentração: Análise Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Pereira Magalhães Jr.

Belo Horizonte, MG
Departamento de Geografia
Instituto de Geociências – UFMG
Março de 2009

Medeiros, Isaac Henriques de.

Programa Drenurbs/Nascentes e fundos de vale: potencialidades e desafios da gestão sócio-ambiental do território de Belo Horizonte a partir de suas águas. / Isaac Henriques de Medeiros. – Belo Horizonte: UFMG, 2009.

189p. : il.

Orientador: Antônio Pereira Magalhães Jr.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia.

Bibliografia: p. 126 - 131.

Anexos: p. 132 - 189.

1. Avaliação da recuperação de fundos de vale. 2. Bacias hidrográficas urbanizadas. 3. Programa Drenurbs/Nascentes. 4. Recursos hídricos. I. Magalhães Jr., Antônio Pereira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. III. Título.

Folha de Aprovação

Isaac Henriques de Medeiros

Programa Drenurbs/Nascentes e fundos de vale: potencialidades e desafios da gestão sócio-ambiental do território de Belo Horizonte a partir de suas águas.

Dissertação defendida e aprovada, em 20 de março de 2009, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Antônio Pereira Magalhães Jr.

Prof. Dr. Geraldo Magela Costa

Prof. Dr. Nilo de Oliveira Nascimento.

*Dedico esta dissertação à minha família,
em especial à José Geraldo de Oliveira
(in memoriam).*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, professor Dr. Antônio Pereira Magalhães Júnior, pela valiosa orientação e confiança, pela liberdade e pelo apoio ao longo deste trabalho. Sua credibilidade no meu potencial foi essencial para o desenvolvimento dessa dissertação.

À importante contribuição dos membros da banca examinadora, professores Dr. Geraldo Magela e Dr. Nilo Nascimento, pelas valiosas contribuições e pela oportunidade de participação no Projeto Switch. Em particular ao professor Geraldo pela fundamental contribuição no meu exame de qualificação, e ao professor Nilo pelas portas abertas na Faculdade de Engenharia.

Ao Departamento de Geografia do IGC/UFMG (Programa de Pós-graduação em Geografia) pelo suporte. Ao Departamento de Engenharia da UFMG pelo apoio.

Aos membros da UEP/Drenurbs, pela pronta disponibilidade de cooperação no trabalho e disponibilização de banco de dados. Em especial aos membros entrevistados para a pesquisa e ao coordenador executivo do Programa Drenurbs.

Aos professores entrevistados, pela acessibilidade e excelentes contribuições. As análises dessas entrevistas foram fundamentais para conclusão da dissertação.

Às comunidades dos bairros Jardim Europa, 1º de Maio e Fernão Dias pela acolhida da equipe de pesquisadores de campo. Em especial aos moradores entrevistados no entorno dos parques Baleares, 1º de Maio e N. S. da Piedade pela boa recepção aos pesquisadores e pela participação direta no trabalho.

À equipe de pesquisa que realizou o *survey*, os colegas Alfredo Costa, Brenner H. Maia Rodrigues e Paulo Borges, pelo ótimo trabalho, pela disponibilidade e excelência na aplicação dos questionários da pesquisa e na tabulação dos dados.

Aos amigos Glauco Umbelino, Frederico Wagner, Douglas Sathler, Vladimir Ramos, Mariana Mungai pelo companheirismo e pelas diversas parcerias.

Em especial, ao amigo Diego R. Macedo com quem pude trocar informações em várias etapas da pesquisa, visto que desenvolveu sua dissertação no mesmo período, tema, área e com o mesmo orientador.

À Fapemig, que concedeu dois anos de bolsa de estudo e financiamento para diversas atividades.

À minha esposa, Isabela, às minhas irmãs, Daiane e Lara, e à minha mãe, Ana Maria, pelo apoio incondicional.

A esses e a todos os familiares, amigos e colegas que, direta ou indiretamente, de alguma maneira tornaram essa pesquisa possível, o meu muito obrigado.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP's – áreas de preservação permanente
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
CAC – Centro de Apoio Comunitário
CF – Código Florestal
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COMAM – Conselho Municipal do Meio Ambiente
COMUSA – Conselho Municipal de Saneamento
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
FMS – Fundo Municipal de Saneamento
FUNDEP – Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa
GDECOM – Grupo de Desenvolvimento Comunitário
GEAF-URBE – Gerência Administrativo-Financeira da SMURBE
GGPD – Grupo Gerencial do Plano Diretor de Drenagem
HYDROAID – Escola Internacional da Água para o Desenvolvimento
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IGAM – Instituto Mineiro de Gestão de Águas
ISA – Índice de Salubridade Ambiental de Belo Horizonte
LI – licença de implantação
PBH – Prefeitura de Belo Horizonte
PDDU – Plano Diretor de Drenagem Urbano
PDR – Plano de Desapropriação e Relocalização de Famílias e Negócios Afetados
PGAS – Plano de Gestão Ambiental e Social
PIB – Produto Interno Bruto
PLANASA – Plano Nacional de Saneamento
PMS – Plano Municipal de Saneamento
PROAS – programa de reassentamento da Política Municipal de Habitação Popular
PROFAVELA – Programa Municipal de Regularização de Favelas
RCA – Relatório de Controle Ambiental
SARMU – Secretarias de Administração Regional.
SCOMURBE – Secretaria Municipal da Coordenação de Política Urbana e Ambiental
SLU – Superintendência de Limpeza Urbana
SMAMA – Secretaria Municipal Adjunta de Meio Ambiente
SMEU – Secretaria Municipal de Estrutura Urbana
SMF – Secretaria Municipal de Finanças
SMMAS – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Urbano
SMPL – Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Informação
SMTES – Secretaria Municipal do Tesouro
SMURBE – Secretaria Municipal de Políticas Urbanas
SUDECAP – Superintendência de Desenvolvimento da Capital
SWITCH – Sustainable Water Management Improves Tomorrow's Cities' Health
UC's – Unidades de Conservação
UEP – Unidade de Execução do Programa
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
UNFPA – Fundo de População das Nações Unidas
URBEL – Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte
ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social

SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1. Objetivos | 7 |
| 1.2. Procedimentos Metodológicos | 8 |
| 2. FUNDOS DE VALE E CURSOS D'ÁGUA URBANOS | 13 |
| 2.1. Recuperação Ambiental de Cursos D'água | 18 |
| 3. O PROGRAMA DRENURBS/NASCENTES | 27 |
| 3.1. Os Objetivos do Programa | 30 |
| 3.2. Arranjo Institucional | 33 |
| 3.3. Componentes do Programa | 34 |
| 4. ARCABOUÇO JURÍDICO DO PROGRAMA | 37 |
| 4.1. Análise do Código Florestal | 37 |
| 4.2. A Política Municipal de Saneamento de Belo Horizonte e o Plano Municipal de Saneamento 2004-2007 | 42 |
| 5. RECUPERAÇÃO AMBIENTAL CURSOS D'ÁGUA DE BELO HORIZONTE: DO PLANO À PRÁTICA | 56 |
| 5.1. Caracterização das sub-bacias antes das intervenções | 56 |
| 5.2. As intervenções nas sub-bacias | 60 |
| 6. IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS DO PROGRAMA DRENURBS/NASCENTES | 71 |
| 6.1. Políticas públicas e sociedade: diálogos possíveis rumo a novas apropriações do espaço | 79 |
| 7. ABORDAGENS PARA AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DRENURBS/NASCENTES | 90 |
| 7.1. Avaliação dos princípios do Programa Drenurbs/Nascentes | 92 |
| 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 120 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 126 |
| Anexos | 132 |

LISTA DE FIGURAS E IMAGENS

FIGURAS:

| | |
|--|------------|
| Figura 1: Planta Geral da Cidade de Minas – Belo Horizonte, Aarão Reis | 2 |
| Figura 2: Planta Geral da Proposta de Intervenção na Sub-bacia do córrego Balears | 62 |
| Figura 3: Planta Geral da Proposta de Intervenção na Sub-bacia do córrego 1º de Maio | 64 |
| Figura 4: Planta Geral da Proposta de Intervenção na Sub-bacia do córrego N. S. da Piedade | 68 |
| Figura 5: Delimitação espacial do universo de pesquisa nas sub-bacias | 71 |
| Figura 6: Amostragem na sub-bacia do córrego Balears | 75 |
| Figura 7: Amostragem na sub-bacia do córrego 1º de Maio | 77 |
| Figura 8: Amostragem na sub-bacia do córrego N. S. da Piedade | 78 |
| Figura 9: Estratégias de manejo para cursos d’água urbanos em diferentes graus de conservação | 101 |

IMAGENS:

| | |
|---|-----------|
| Imagem 1: Sub-bacia do córrego Balears antes das intervenções | 63 |
| Imagem 2: Sub-bacia do córrego Balears depois das intervenções | 63 |
| Imagem 3: Sub-bacia do córrego 1º de Maio antes das intervenções | 66 |
| Imagem 4: Sub-bacia do córrego 1º de Maio depois das intervenções | 66 |
| Imagem 5: Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade antes das intervenções | 69 |
| Imagem 6: Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade depois das intervenções | 70 |

LISTA DE GRÁFICOS, TABELAS E ESQUEMAS

GRÁFICOS:

| | |
|---|------------|
| Gráfico 1: Sentimento em relação aos córregos antes das ações do Drenurbs/Nascentes | 81 |
| Gráfico 2: Sentimento em relação aos córregos depois das ações do Drenurbs/Nascentes | 81 |
| Gráfico 3: Benefícios gerados pelas ações do Programa Drenurbs/Nascentes para as comunidades das três sub-bacias | 83 |
| Gráfico 4: Opção pela canalização do córrego e construção de avenida sanitária | 85 |
| Gráfico 5: Percepção dos problemas do Programa Drenurbs/Nascentes para a comunidade | 86 |
| Gráfico 6: Ligação com a região dos córregos antes do Programa | 88 |
| Gráfico 7: Percentual de pessoas que relacionam as obras com o Programa Drenurbs/Nascentes | 110 |

TABELAS:

| | |
|--|-----------|
| Tabela 1: Comparação dos aspectos da água no meio urbano | 15 |
| Tabela 2: Síntese das mudanças conceituais entre conceitos higienistas e conceitos inovadores de gestão de águas em meio urbano | 23 |
| Tabela 3: Categorias de Investimentos e Fontes de Recursos do Programa Drenurbs/Nascentes | 32 |
| Tabela 4: Índices setoriais do ISA para a bacia elementar em 2006 | 58 |
| Tabela 5: Índices setoriais do ISA para a bacia elementar em 2006 | 59 |
| Tabela 6: Índices setoriais do ISA para a bacia elementar em 2006 | 60 |
| Tabela 7: Metas Físicas da sub-bacia do córrego da Av. Baleares | 62 |
| Tabela 8: Metas Físicas da sub-bacia do córrego 1º de Maio | 65 |

| | |
|--|-----------|
| Tabela 9: Metas Físicas da sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade | 69 |
| Tabela 10: Valor da amostra para erro amostral tolerável de 8% | 73 |
| Tabela 11: Sentimento em relação aos córregos antes das intervenções do Drenurbs/Nascentes | 80 |
| Tabela 12: Expectativa de impactos sócio-ambientais do Programa Drenurbs/ Nascentes em 2003 | 87 |
| ESQUEMAS: | |
| Esquema 1: Contexto da modernização legal da gestão da água no Brasil | 24 |
| Esquema 2: Aspectos do componente Fortalecimento Institucional do Programa Drenurbs/Nascentes | 54 |

RESUMO

Passados 111 anos de sua fundação, percebem-se há algum tempo em Belo Horizonte os equívocos da opção pelo tratamento dos fundos de vale da cidade a partir das soluções de canalização associadas às avenidas sanitárias. Países desenvolvidos verificaram a relação custo-benefício negativa da opção pela canalização e abandonaram esse tipo de solução por volta dos anos de 1970, em função de novos modelos de gestão de águas urbanas. Esses modelos buscam soluções de drenagem com enfoque ambiental procurando-se manter o curso d'água em leito natural, preservando, despoluindo, protegendo as áreas de inundação e os ecossistemas aquáticos. Experiências nesse sentido se multiplicam nos últimos dez anos no mundo inteiro e em diversas cidades brasileiras, incluindo Belo Horizonte, onde se materializam através do Programa de Recuperação Ambiental dos Fundos de Vales e Córregos em Leito Natural do Município de Belo Horizonte – Drenurbs/Nascentes. A busca pela consolidação de uma nova concepção de intervenção para as águas circulantes no meio urbano através de princípios que venham a favorecer a adoção de alternativas capazes de preservar a condição natural dos leitos de escoamento dos cursos d'água é a grande meta deste Programa. Uma análise pertinente a ser feita em relação ao modo como a administração municipal tem executado a gestão sócio-ambiental do território de Belo Horizonte surge então da avaliação do plano e da prática deste Programa no momento em que estão concluídas as suas três primeiras obras. Desta análise podem ser percebidas algumas assimetrias entre planejamento e prática, uma série de sucessos em muitos resultados, bem como diversas limitações, desafios, conflitos e também possibilidades para o Drenurbs/Nascentes. Deste modo, este trabalho busca avaliar o Programa Drenurbs/Nascentes enquanto *instrumento de operacionalização da legislação ambiental e introdutor de inovações no tratamento das questões sócio-ambientais do município de Belo Horizonte*. O propósito de inserir os cursos d'água na paisagem conduz a um novo olhar para o urbano. Um olhar que deve incluir a gestão ambiental no planejamento e nas intervenções urbanas ao mesmo tempo em que consorcie saneamento ambiental e inclusão social nas políticas públicas. Incorporação de fato da gestão ambiental no planejamento urbano e na gestão da cidade; inserção dos cursos d'água e dos fundos de vales na paisagem urbana e no cotidiano dos cidadãos e melhoria das condições de vida da população, este é o desafio apresentado à cidade de Belo Horizonte através do Programa Drenurbs/Nascentes.

Palavras-chave: restauração de bacias; políticas públicas; gestão ambiental; saneamento ambiental; Drenurbs.

ABSTRACT

After 111 years of its foundation, it has been possible to see in the city of Belo Horizonte the mistakes of the choice of treating the city valley bottoms by canalizing and then transforming them into sanitary avenues. Developed countries have verified that the option for canalization has a negative cost-benefit. Because of that, they have abandoned this type of solution around the year 1970, due to new models of urban water management. These models seek drainage solutions with an environmental focus and try to maintain the watercourse in a natural stream channel, preserving, cleaning up, and protecting flooding areas and aquatic ecosystems. Experiences like these have multiplied, in the last ten years, throughout the world and in several Brazilian cities, including Belo Horizonte, where they materialize through the “Programa de Recuperação Ambiental dos Fundos de Vales e Córregos em Leito Natural do Município de Belo Horizonte – Drenurbs/Nascentes”. The search for the consolidation of a new conception of intervention in the circulating waters of the urban environment – an intervention that uses principles that will facilitate the adoption of alternatives capable of preserving the natural flow of the beds of watercourses – is the major goal of this program. A meaningful analysis to be made about how the city government has implemented a socio-environmental management of the territory of Belo Horizonte comes, then, from the evaluation of the planning and the practice of this program when its three first works are completed. The analysis can lead to the perception of a series of successes in many results, while it can show a mismatch between planning and practice, and also display various limitations, challenges, conflicts, and possibilities to the “Drenurbs / Nascentes”. Thus, this study sought to evaluate the “Programa Drenurbs/Nascentes” as *an instrument for the deployment of the environmental legislation* and as *an introducer of innovations when it comes to handling the socio-environmental issues of the municipality of Belo Horizonte*. The aim of inserting the watercourses in the landscape leads to a new view of the urban space, a look that should include environmental management in planning and in urban interventions while involving environmental sanitation and social inclusion in public policies. Real incorporation of environmental management in urban planning and in city management; integration of watercourses and valley bottoms into the urban landscape and in the daily life of citizens; and the improvement of the living conditions of the population in general, this is the challenge presented to the city of Belo Horizonte by the “Programa Drenurbs/Nascentes”.

Keywords: watershed restoration; public policies; environmental management; environmental sanitation; Drenurbs.

1 – INTRODUÇÃO

O Brasil vivenciou um intenso processo de urbanização¹ ao longo século XX que deixou modificações sócio-espaciais bastantes significativas para o presente. É sabido que a urbanização carrega consigo vantagens locacionais de toda ordem (serviços como transportes, energia, saúde, saneamento, educação, etc.) que certamente contribuem para a melhoria significativa das condições de vida das populações, se comparada às condições em meio rural.

É certo também que, sobretudo no contexto de urbanização de países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, tais melhorias invariavelmente foram acompanhadas de perdas relevantes no que se refere às condições ambientais do espaço urbano, assim como nas relações sociais de produção deste espaço. Perdas estas que caracterizam, não raro, uma situação de desigualdade social na exposição das populações aos riscos ambientais, visto que as populações de baixa renda são comumente as mais afetadas.

As cidades de todo o mundo têm hoje como tema de trabalho problemas econômicos, sociais, ambientais, infra-estruturais, dentre outros, bem como seus conseqüentes conflitos. No tocante às questões ambientais, a história da urbanização brasileira mostra que as intervenções espaciais, feitas em razão de um *progresso* ou *desenvolvimento*, acarretaram em impactos negativos os mais diversos. No caso específico das águas, nota-se que no meio urbano houve sempre a preocupação com este recurso quando se trata de abastecimento público ou no seu uso enquanto insumo para processos produtivos; mas devida atenção não foi conferida a outros valores inerentes ao recurso que não os de *uso* e as degradações qualitativas e quantitativas fizeram-se e fazem-se sentir².

Diante de tal cenário, consorciar produção socialmente justa do espaço urbano com um padrão mais equilibrado de apropriação dos recursos ambientais é hoje um grande desafio para as gerações atuais e as futuras, que herdarão um planeta com população cada vez mais urbana³. Desafio este que se coloca também para a cidade de Belo Horizonte, visto que apresenta todos esses ingredientes em sua dinâmica sócio-espacial.

¹ O Censo 2000 demonstrou uma taxa de urbanização para o país de 81% (IBGE, 2000).

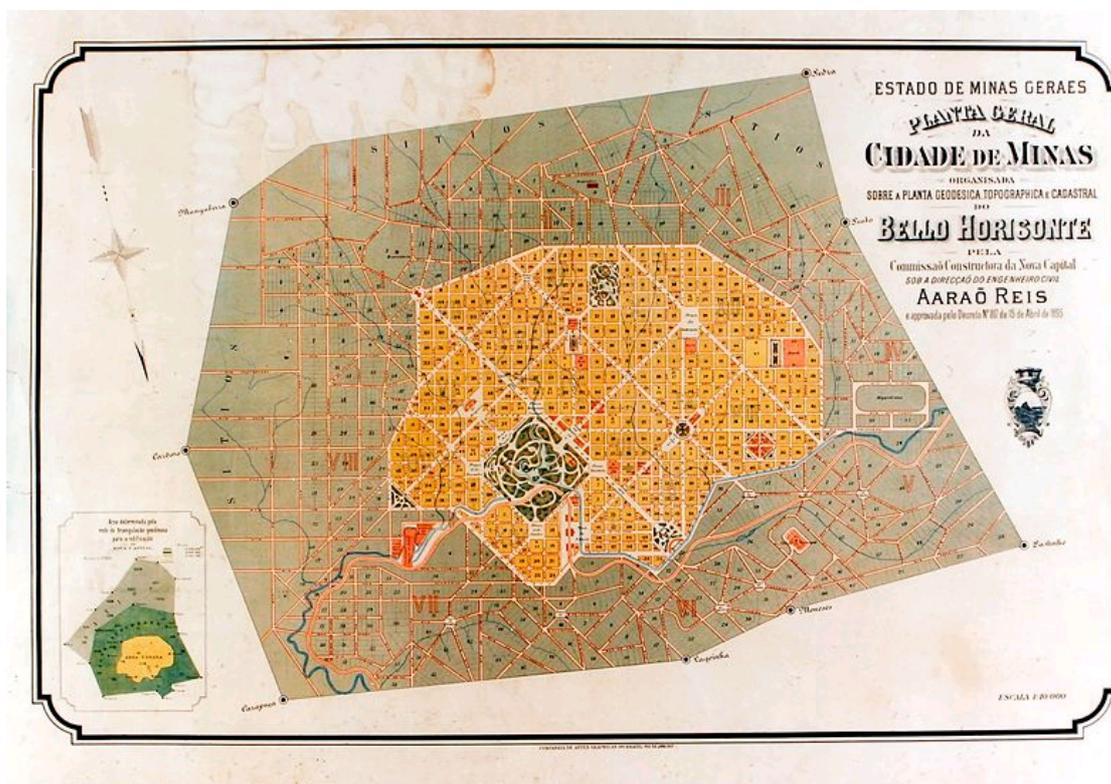
² Sobre impactos da urbanização sobre recursos hídricos, ver Tucci, 2003.

³ Para dados e situação da população mundial ver FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – UNFPA, 2007. Segundo Daves (2006), além de urbana, a população tenderá a se tornar cada vez mais constituída por moradores de áreas de como vilas e favelas.

Desde o projeto original de Aarão Reis, instaurou-se em Belo Horizonte um padrão de ocupação que em grande parte desconsiderou alguns imperativos de ordem natural de seu sítio. Baseada num planejamento de inspiração positivista, a nova capital foi imposta com seu traçado cartesiano sobre vales, morros e cursos d'água. Era a substituição do arcaico⁴ pela modernidade.

Estava claro no projeto que o traçado dos cursos d'água era incompatível com o traçado em xadrez das ruas e avenidas (Fig. 1). Neste momento, ou seja, no ponto inicial da construção da cidade, estava prenunciado o futuro dos rios da nova capital: o seu desaparecimento da paisagem urbana.

Figura 1: Planta Geral da Cidade de Minas – Belo Horizonte, Aarão Reis.



Fonte: Barreto, 1936.

Este futuro era delineado em consonância com pressupostos sanitaristas que atribuem aos cursos d'águas a função de eliminação dos efluentes urbanos, motivando toda uma longa trajetória da engenharia sanitária concebendo as canalizações dos córregos como tratamento sanitário ideal. Ao mesmo tempo em que se possibilita a rápida evacuação das

⁴ Representado naquela época pelo antigo arraial de Curral del Rei, que cedia lugar para a moderna capital, e pela natureza, que era domada pelo homem através da técnica. Para uma visão aprofundada sobre as concepções urbanísticas que inspiraram o período, bem como as origens da urbanística moderna, ver Benévolo, 1981.

águas da área urbana⁵, tais procedimentos viabilizaram a abertura de vias de trânsito para o sistema de transporte da cidade. Assim, instaurou-se hegemonicamente a opção pelo tratamento dos fundos de vale da cidade a partir das soluções de canalização associadas às avenidas sanitárias.

Passados 111 anos de sua fundação, percebem-se hoje em Belo Horizonte os equívocos de tais procedimentos. Do total de seus cursos d'águas, aproximadamente 700 km de córregos, 200 km foram canalizados da maneira convencional sem que os problemas das inundações fossem solucionados. O que se constata de fato é que ao longo de sua história a cidade observou os fundos de vale, com córregos canalizados ou não, tendo sua condição ambiental cada vez mais degradada, transformando-se progressivamente em canais coletores e transportadores de esgotos.

Somado à perda em qualidade e quantidade dos recursos hídricos está o grave problema, infelizmente típico em realidades das cidades brasileiras, da ocupação desses espaços por populações de baixa renda. Atraído para as cidades, mas excluído pelo mercado imobiliário, um enorme contingente populacional ocupa esses espaços desvalorizados pelo mercado⁶, ao mesmo tempo contribuindo para a degradação dos mesmos e sobrevivendo nos mais baixos padrões de salubridade ambiental e qualidade de vida.

Para fazer frente a esta realidade, a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte lançou no ano de 2001 o Programa de Recuperação Ambiental e Saneamento dos Fundos de Vale e dos Córregos em Leito Natural do Município de BH – Drenurbs/Nascentes⁷. Este programa surge como uma proposta abrangente e integrada para o saneamento ambiental a fim de estabelecer um novo modo de tratar os cursos d'água que ainda correm em leito natural na cidade.

Em sua concepção geral preconiza-se o contemplamento de um conjunto de aspectos que são definidores da crise do sistema de drenagem da cidade: o custo financeiro das intervenções tradicionais de engenharia hidráulica; o funcionamento inadequado das

⁵ No que se acreditava eliminar os problemas das inundações; o que hoje é consenso geral que só faz transferir as enchentes para jusante.

⁶ Em função da baixa atratividade uma vez que constituem áreas onde as características do sítio acarretariam elevados custos de construção normalmente associadas à riscos de inundações, deslizamentos etc.. Estima-se que cerca de 450 mil pessoas residam em áreas de ocupação informal na cidade (BRANDENBERGER, 2002), em sua maioria localizados ou nas encostas íngremes dos morros de Belo Horizonte ou nas margens de seus cursos d'água.

⁷ Originalmente concebido como o nome de Drenurbs, o programa passa por um momento de transição de sua denominação para Programa Nascentes. Justifica-se tal mudança pelo argumento de maior facilidade e impacto de divulgação do novo nome. Por se tratar justamente de uma fase de transição, opta-se neste trabalho por sua dupla denominação: Programa Drenurbs/Nascentes.

canalizações da rede de macrodrenagem e o custo ambiental dessas intervenções. Uma nova tendência no recorte do espaço urbano é proposta na capital mineira: a inserção dos cursos d'água como elementos da paisagem urbana.

O propósito de inserir os cursos d'água na paisagem conduz a um novo olhar para o urbano. Um olhar que deve incluir a dimensão ambiental no planejamento urbano ao mesmo tempo em que consorcie saneamento ambiental e inclusão social nas políticas públicas. Este é o desafio apresentado à cidade de Belo Horizonte através do Programa Drenurbs/Nascentes.

Sobretudo a partir da década de 1970, a discussão ambiental assumiu várias e diferentes trajetórias disseminando-se progressivamente pelos movimentos sociais, pela Academia, na mídia e na formulação de políticas em geral (COSTA; COSTA, 2005). Alguns desses caminhos são citados por estes autores, tais como o seguido por Hogan (1989) no surgimento de protestos localizados contra acidentes ambientais; na emergência de movimentos sociais organizados em torno de questões sócio-ambientais associadas à justiça social, presente na análise de Viola e Leis (1992); na idealização mítica da natureza intocada, em Diegues (1994); na natureza “capitalizada”, ou seja, capturada pelo capital (ESCOBAR, 1996); em questões ambientais mobilizando movimentos sociais na direção da ação coletiva na expectativa de transformações estruturais, como na *ecologia da libertação* (PEET; WATTS, 1996); até as proposições das Nações Unidas em torno do conceito de *desenvolvimento sustentável*.

Dentro de uma lógica de relações sócio-espaciais interações como meio ambiente/urbano, natureza/sociedade, devem ser interpretadas de modo integrado, e não antagônico. Tradicionalmente, a dissociação entre o *urbano* e o *ambiental* somente tem ocasionado intervenções parciais e insuficientes no espaço.

Compartilha-se aqui do pensamento de Steinberger (2007), para quem o pensamento dualista acerca destes elementos é uma importante causa para a dificuldade na elaboração de políticas fundamentadas no espaço. Costa e Costa (2005) apontam que uma das contribuições mais significativas do pensamento ambiental é justamente a tendência ao desaparecimento de dicotomias em algumas categorias de análise, sobretudo na dissolução da rígida fronteira entre sociedade e natureza ou, em outros termos, ambiente construído e ambiente natural.

Para Magalhães Júnior (2007) há a necessidade de incorporação da gestão da água num processo mais abrangente de gestão ambiental integrada. Para o autor, a operacionalização de tal proposta “é um desafio político e institucional ainda não solucionado por nenhuma realidade nacional” (MAGALHÃES JÚNIOR, 2007, p. 66). Embora não solucionado, não raramente observamos a ênfase conferida ao *planejamento integrado* pelo poder público como opção ao *planejamento setorial*, cuja continuidade, com predomínio de soluções pontuais, só aumentaria a possibilidade de impactos negativos para o meio ambiente.

Sobre a tendência contemporânea de gestão integrada de águas urbanas Tucci (2003, p. 34) acrescenta que,

“A visão moderna envolve o Planejamento integrado da água na cidade, incorporada ao Plano de Desenvolvimento Urbano onde os componentes de manancial, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana, inundação ribeirinha são vistos dentro de um mesmo conjunto e relacionados com a causa principal que é a ocupação do solo urbano.”

Assim, para uma gestão integrada das águas urbanas dois paradigmas devem ser revistos: o primeiro concernente à abordagem setorial tradicionalmente adotada pelos tomadores de decisão em todos os níveis de poder; o segundo relativo à usual dicotomia urbano/ambiental que ainda se faz presente no planejamento e na gestão.

A conciliação de soluções para diversos sistemas de infra-estrutura e serviços urbanos relacionados à drenagem de águas pressupõe a integração de políticas setoriais implementadas pelo setor governamental. Atualmente, a administração municipal de Belo Horizonte possui amparo político-institucional e legal para gerir o sistema de saneamento da cidade de modo a concretizar um modelo de gestão público e integrado. Tal modelo, além do dever de assegurar a qualidade na prestação dos serviços, tem como princípios e metas a democratização e a transparência dos processos decisórios, com mecanismos eficazes de controle social e participação popular, bem como a indispensável “subordinação das ações de saneamento ao interesse público” (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2004). Ancorado neste amparo foi concebido o Programa Drenurbs/Nascentes.

Esse Programa esboça uma mudança de paradigma no tratamento dos problemas relacionados ao modo como a gestão das águas é pensada em cada uma das intervenções sócio-espaciais da cidade. Diz respeito ao tratamento de fundos de vales e córregos que ainda correm em leito natural num ambiente altamente urbanizado, caracterizando-se pela tentativa de recuperação ambiental desses ambientes hídricos.

No Drenurbs/Nascentes, a *recuperação ambiental* e o *saneamento de fundos de vales e córregos* aparecem com possibilidades múltiplas. Possibilidades de incorporar de fato a gestão ambiental no planejamento urbano e na gestão da cidade; de inserir os cursos d'água e os fundos de vales na paisagem urbana e no cotidiano dos cidadãos e de contribuir para a melhoria das condições de vida da população diretamente atingida. É na direção dessas possibilidades e dos desafios que se colocam frente a elas que, a partir da experiência das três obras já concluídas pelo Programa, a análise neste trabalho será conduzida.

1.1 – OBJETIVOS

Fruto de uma evolução conceitual, jurídica e institucional no tratamento dado pela Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) às questões relativas ao saneamento e à salubridade ambiental no município, bem como ao modo de intervir nos córregos da cidade, considera-se importante nesta pesquisa avaliar o Programa Drenurbs/Nascentes em sua primeira fase de execução.

Para isto, tem-se como objetivo geral: *avaliar o Programa Drenurbs/Nascentes enquanto instrumento de operacionalização da legislação ambiental e introdutor de inovações no tratamento das questões sócio-ambientais do município de Belo Horizonte.*

A análise que conduzirá tal avaliação permite também traçar alguns outros objetivos específicos, que podem ser assim listados:

- Analisar se o Programa Drenurbs/Nascentes, através de seus princípios, planos e intervenções, contribui para o avanço da inclusão da dimensão ambiental na administração e intervenções municipais.
- Avaliar em que medida o Programa Drenurbs/Nascentes, que tem foco centrado no saneamento ambiental, contribui no avanço do debate, planejamento e intervenção relacionado às ocupações urbanas (formais e informais) em áreas de preservação permanente.

A metodologia elaborada para alcance de destes objetivos fornece subsídios para um terceiro e último objetivo específico, que consiste em avaliar os impactos sócio-espaciais da restauração dos cursos d'água e da revitalização da paisagem urbana para o planejamento e intervenção no espaço urbano, bem como para as populações afetadas pelo Programa.

1.2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia para esta pesquisa envolve três eixos principais, quais sejam: Revisão bibliográfica; Análise documental; e, Entrevistas.

A *revisão bibliográfica* situa a discussão acerca da gestão de fundos de vale urbanos e os tipos de intervenção nos cursos d'água desses ambientes. Percorre então os temas e aspectos metodológicos abordados na pesquisa, cobrindo assuntos a ela necessários, como: Legislação ambiental; Políticas Públicas; Gestão de águas urbanas; Revitalização de cursos d'água; Políticas Sustentáveis; etc. Além disto, aspectos metodológicos como métodos de pesquisa científica; estudos qualitativos; *survey*; dentre outros, também são abordados.

Por “*Análise documental*” entende-se o estudo da documentação de referência para abordagem da temática da pesquisa. Nela estão incluídos documentos oficiais do Programa Drenurbs/Nascentes e textos legais imprescindíveis à pesquisa.

Entendendo então a importância da Análise Documental consorciada com a pesquisa bibliográfica para os objetivos deste trabalho, são feitos:

- Investigação via análise documental das conexões e inter-relações do Programa com as demais políticas públicas municipais referentes à questão ambiental⁸.
- Levantamento bibliográfico da legislação ambiental e dos documentos oficiais do Programa procurando as interfaces entre os textos legais e o Drenurbs/Nascentes.
- Mapeamento, via análise documental, da relação entre a Política Municipal de Saneamento (e conseqüentemente do Plano Diretor de Drenagem Urbana) e o Programa.
- Estabelecimento, via análise documental, do relacionamento entre os princípios e objetivos do Drenurbs com as políticas ambientais mais abrangentes a fim de apontar e discutir seus aspectos positivos, negativos e contraditórios enquanto *instrumento de operacionalização da legislação ambiental e introdutor de inovações no tratamento das questões sócio-ambientais do município* (sobretudo quanto aos Princípios do Programa).

Entendendo a *entrevista* como uma importante fonte complementar para obtenção de dados e informações que não seriam possíveis somente através da pesquisa bibliográfica, é feito

⁸ Fica claro que o termo “questão ambiental” neste contexto refere-se às questões relacionadas a aspectos específicos do direito ambiental brasileiro, bem como às políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, habitação, uso e ocupação do solo urbano.

um estudo qualitativo através de entrevistas temáticas com três grupos de interesse visando investigar estratégias de avaliação do Drenurbs/Nascentes, tendo como parâmetros de análise o plano e a prática do Programa.

Os três grupos de interesse são: A) profissionais membros do Programa; B) acadêmicos, técnicos e especialistas em geral de notório saber e experiência com temáticas relacionadas ao Programa; e C) população diretamente afetada pelas intervenções do Programa.

Grupo A: Profissionais membros do Programa.

A metodologia de trabalho com o Grupo A consiste na utilização de entrevistas semi-estruturadas visando captar a perspectiva dos profissionais que trabalham diretamente com o Programa em relação à sua avaliação.

O decreto municipal nº. 11.884 de 16 de dezembro de 2004 dispôs sobre a criação da Unidade de Execução do Programa – UEP⁹. Em seu art. 2º, incisos I, II e IV estabeleceu que são atribuições da UEP, respectivamente, controlar e acompanhar a implementação das ações desenvolvidas no âmbito dos diversos componentes e sub-componentes do Programa, articulando os agentes diretamente envolvidos em sua execução e os demais organismos e entidades públicas e privadas intervenientes ou parceiras; monitorar as ações atinentes ao Programa e avaliar, continuamente, os resultados auferidos, tendo por base o Marco Lógico estabelecido; e, assegurar o cumprimento das diretrizes e das estratégias fixadas para consecução dos objetivos e metas do Programa. Estabeleceu também que a Equipe-chave da UEP seria composta por 7 (sete) especialistas e 2 (dois) consultores, assim discriminados:

- a) 1 (um) especialista em drenagem, indicado pela Superintendência de Desenvolvimento da Capital - SUDECAP/Grupo Gerencial do Plano Diretor de Drenagem - GGPD;
- b) 1 (um) especialista em desapropriação e realocização de famílias e negócios, indicado pela Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte - URBEL;
- c) 1 (um) especialista em educação ambiental, indicado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Urbano - SMMAS;
- d) 1 (um) especialista em comunicação e mobilização social, indicado pela Gerência de Comunicação e Mobilização Social da SCOMURBE;

⁹ Diário Oficial do Município - Belo Horizonte. Ano X - Nº: 2.263 - 12/17/2004

e) 1 (um) especialista em supervisão e fiscalização de obras, indicado pela Secretaria Municipal de Estrutura Urbana - SMEU;

f) 1 (um) especialista em assuntos financeiros, indicado pela Secretaria Municipal do Tesouro - SMTES;

g) 1 (um) especialista em esgotamento sanitário, a ser indicado pela COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais.

h) 1 (um) consultor para Gestão Ambiental e Social;

i) 1 (um) consultor para Planejamento e Acompanhamento do Programa.

Tendo em vista tal estruturação, foi feita a escolha de cada um dos membros da Equipe-chave para compor o grupo A de entrevistados.

As entrevistas foram estruturadas a partir de roteiros de modo a abranger opiniões técnicas, conceituais e políticas acerca do conteúdo, progressos, limitações e desempenho do Programa Drenurbs/Nascentes até a fase de conclusão das três primeiras obras de sua 1ª etapa.

Pretende-se com este procedimento ultrapassar as análises documentais esclarecendo aspectos que não estão totalmente compreensíveis ou explícitos nos documentos, bem como obter um posicionamento interno ao Programa a respeito do modo como ele é avaliado pelos responsáveis diretos por sua execução.

Foram entrevistados no período de 18 a 26 de novembro a 2008 os seguintes profissionais:

- Ricardo de Miranda Aroeira – Coordenador Executivo do Programa Drenurbs/Nascentes (entrevista realizada em 26/11/2008).
- Carla Maria Vasconcelos Couto Miranda – Consultora sócio-ambiental (entrevista realizada em 27/11/2008).
- Solange Fonseca Araújo – Especialista em comunicação e mobilização social (entrevista realizada em 18/11/2008).
- Valdete Bomtempo – Especialista em educação ambiental (entrevista realizada em 21/11/2008).
- Maria Angélica Franco Prados – Especialista em Desapropriação e Remoção (entrevista realizada em 19/11/2008).

- Jandira Virgínia Fernandes – Consultora especialista em Planejamento e Acompanhamento do Programa Drenurbs/Nascentes (entrevista realizada em 18/11/2008).

Grupo B: Acadêmicos, Técnicos e Especialistas.

A metodologia de trabalho com o Grupo B consiste na utilização de entrevistas semi-estruturadas visando captar a perspectiva de membros da comunidade científica, acadêmicos, técnicos e especialistas em geral que trabalham em pelo menos uma das interfaces do Programa Drenurbs/Nascentes. O objetivo é obter desses pesquisadores um posicionamento teórico-conceitual crítico em relação às proposições do Programa Drenurbs/Nascentes e ao modo como o avaliam.

Para este grupo não foi utilizado um questionário específico, sendo elaborado um roteiro de entrevista que busca explorar a contribuição de cada profissional de acordo com sua especialização. Constam neste roteiro questões abrangentes e aprofundadas acerca do Programa Drenurbs/Nascentes e das diversas temáticas por ele abordadas.

Foram entrevistados no período de 05 a 22 de dezembro de 2008 os seguintes profissionais:

- Luiza de Marillac Moreira Camargos – diretora de Gestão de Recursos Hídricos do Instituto Mineiro de Gestão de Águas (IGAM).
- Sérgio Augusto Domingues – chefe do Departamento de Parques III, ligado à Diretoria de Gestão Operacional da Fundação de Parques Municipal de Belo Horizonte.
- Paulo dos Santos Pompeu – professor adjunto da Universidade Federal de Lavras; experiência na área de Ecologia, com ênfase em Ecologia Aplicada à Conservação de Ambientes Aquáticos, atuando principalmente nos seguintes temas: ecologia de peixes, impacto ambiental, usinas hidrelétricas, vazões ecológicas e recursos hídricos.
- Heloísa Soares de Moura Costa – professora associada do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, associada da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, foi presidente da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (2003-2005), membro do Conselho Editorial da Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, dos

Cadernos de Arquitetura e Urbanismo (PUCMG) e Cadernos Metr pole,   membro da Comissão Editorial da Revista Geografias.

- Marcus Vinícius Polignano – professor adjunto da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais e membro do GRUPO DE EDUCA O E MOBILIZA O (GEM) do Projeto Manuelzão, onde   coordenador.
- Márcio Benedito Baptista - Professor Associado do Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais, professor convidado do INSA de Lyon, pesquisador do CNPq, membro de Câmara de Assessoramento da Fapemig e membro do comitê regional latino-americano da IAHR.

Grupo C: Popula o diretamente afetada pelas interven es do Programa.

A metodologia de trabalho com o Grupo C consiste na aplica o de questionários em uma amostra da popula o de cada uma das três sub-bacias com obras já inauguradas pela Prefeitura de Belo Horizonte. São elas: sub-bacia do córrego 1  de Maio, sub-bacia do córrego da Av. Baleares e sub-bacia do córrego da Av. Nossa Senhora da Piedade. O questionário consiste em questões que sintetizam a opinião das popula es afetadas pelas interven es do Programa em rela o ao modo como elas avaliam o Programa Drenurbs/Nascentes. Para compor a amostra, em cada sub-bacia foram entrevistados moradores diretamente atingidos pelas interven es. Esta discrimina o foi estabelecida por critérios de localiza o do domicílio em rela o   área de interven o dentro da sub-bacia¹⁰.

Foram entrevistados no período de 24 de outubro a 22 de novembro os moradores residentes no entorno imediato das obras do Programa Drenurbs/Nascentes nas sub-bacias dos córregos Baleares, 1  de Maio e N. S. da Piedade, totalizando 50,2%, 64% e 63,7% dos moradores, respectivamente.

¹⁰ A metodologia utilizada com este grupo será detalhada no capítulo 6.

2 – FUNDOS DE VALE E CURSOS D'ÁGUA URBANOS

Os gestores das cidades em todo o mundo têm hoje como tema de trabalho problemas econômicos, sociais, ambientais, bem como os conflitos deles decorrentes. Nos países centrais a chamada “*questão urbana*” foi redefinida devido ao fato de que as “velhas questões urbanas”, referentes ao provimento dos chamados *meios de consumo coletivos*¹¹, já foram sanadas, seja pelo Estado de bem-estar social ou pelo mercado. Em países periféricos, tais meios de consumo coletivo ainda são reivindicações face ao caráter incompleto de sua urbanização. A ausência destes implica em situações de precariedade e insalubridade sócio-espaciais significativas e tem possibilitado que o discurso ambiental progressivamente assuma um viés necessariamente urbano (COSTA & COSTA, 2005; CARVALHO & BRAGA, 2003). O caso brasileiro não constitui exceção.

A sociedade brasileira efetuou um processo de urbanização bastante vigoroso ao longo século XX que deixou modificações sócio-espaciais bastantes significativas para o presente. Tal urbanização contribuiu com benefícios de toda ordem ao cotidiano da população (serviços como transportes, energia, saúde, saneamento, educação, etc.) que certamente resultaram em melhorias significativas das *condições de vida* de grande parcela dos habitantes das cidades, se comparada às condições em meio rural. Contudo, tais melhorias invariavelmente foram acompanhadas de perdas relevantes no que se refere às condições ambientais do espaço urbano, assim como nas relações sociais de produção deste espaço. Tais perdas apresentam-se como evidências das contradições inerentes ao modo capitalista de produção e materializam-se como desigualdades sócio-espaciais na distribuição dos benefícios gerados, revelando padrões segregadores de produção do espaço.

Uma característica interessante, e perversa, deste processo reside no fato de que ao redor de todo o mundo, desenvolvido ou não, as populações mais pobres estão expostas à maiores situações de degradação ambiental, caracterizando assim uma desigualdade social na exposição das populações aos riscos ambientais¹².

¹¹ Nos termos da sociologia urbana de inspiração marxista dos anos 1970, os *meios de consumo coletivos* estão associados ao provimento de habitação, saneamento, ao controle do uso da terra, ao investimento em transporte público. Para mais detalhes, ver, Castells, 1972.

¹² Para uma discussão do tema, ver: Franco & Druck (1997); Freitas; Barcelos; Porto (2004); Bullard (2004); Acselrad (2004).

Particularmente às questões ambientais verifica-se que na história da urbanização brasileira foram privilegiadas as intervenções que, em nome de um *progresso, crescimento* ou *desenvolvimento*, impactaram negativamente o meio ambiente. Poluição atmosférica, do solo, sonora, visual, disposição inadequada de resíduos sólidos, desmatamentos, erosão acelerada, perdas em qualidade/quantidade de recursos hídricos são exemplos, dentre tantos, dos impactos negativos advindos do processo de urbanização e que se fazem sentir nas cidades brasileiras, na maioria das vezes de modo simultâneo.

No caso específico das águas, nota-se que no meio urbano sempre houve a preocupação com este recurso quando se trata de abastecimento público ou no seu uso enquanto insumo para processos produtivos; mas em outros aspectos inerentes ao recurso¹³ e de igual importância (como funções ecológicas dos ambientes aquáticos, dinâmica hidrológica etc.), devida atenção não foi conferida e a degradação é enorme. Quase sempre, tal degradação é causada pela não consideração dos efeitos da intervenção urbana no curso d'água no contexto de toda bacia hidrográfica e vice-versa.

Comparando-se a realidade de países desenvolvidos com a dos países em desenvolvimento percebe-se um desnivelamento significativo em relação ao estágio de resolução das questões envolvendo as águas urbanas. Nos primeiros, diversos problemas relativos ao abastecimento de água, esgotamento sanitário (coleta e tratamento) e drenagem urbana (seus aspectos quantitativos) estão em grande medida solucionados (TUCCI, 2003).

¹³ Segundo Magalhães Júnior (2007, p. 67) são quatro os tipos principais de valores considerados em relação à água: Valor de Uso, Valor de Opção de Uso, Valor de Existência e Valor Intrínseco.

Tabela 1: Comparação dos aspectos da água no meio urbano.

| Infra-estrutura urbana | Países desenvolvidos | Brasil |
|-------------------------------|--|---|
| <i>Abastecimento de água</i> | Resolvido, cobertura total. | Grande parte atendida, tendência de redução da disponibilidade devido a contaminação, grande quantidade de perdas na rede. |
| <i>Saneamento</i> | Grande cobertura na coleta e tratamento de efluentes | Falta de rede e estações de tratamento; as que existem não conseguem coletar esgoto como projetado. |
| <i>Drenagem Urbana</i> | Controlados os aspectos quantitativos; Desenvolvimento de investimentos para controle dos aspectos de qualidade da água. | Grandes inundações devida a urbanização; Controle que agrava as inundações através de canalização; Aspectos de qualidade da água nem mesmo foram identificados. |
| <i>Inundações Ribeirinhas</i> | Medidas de controle não-estruturais como seguro e zoneamento de inundação | Grandes prejuízos por falta de política de controle. |

Fonte: TUCCI, 2003, p. 32.

Percebe-se, portanto que enquanto os países desenvolvidos voltam seus esforços para o controle da poluição difusa ocasionada pela drenagem pluvial, no Brasil e nos países em desenvolvimento em geral os esforços ainda se concentram no problema da universalização dos benefícios do saneamento básico. O caminho trilhado pelos países desenvolvidos percorreu estágios, que Tucci (2005) enumerou em três: período higienista; período corretivo; e período sustentável.

O primeiro deles, Estágio Higienista, teve seu fim nos anos de 1970 e é marcado pela expansão do abastecimento de água sem o tratamento de esgotos e pela transferência para jusante do escoamento pluvial via canalizações. Foi sucedido, no período que vai da década de 1970 até a de 1990, por medidas corretivas de tratamento de esgoto e amortecimento quantitativo da drenagem. Desde 1990, os países desenvolvidos perseguem o chamado estágio sustentável caracterizado pelo planejamento do espaço urbano observando as características naturais de escoamento, tentativa de controle dos micropoluentes e da poluição difusa, e da restauração da infiltração no sítio urbano via redução da impermeabilização.

A exemplo do primeiro estágio trilhado pelos países centrais, dentro de uma lógica higienista, existiu no Brasil ao longo de todo o século XX um planejamento e gestão de águas urbanas que privilegiou as canalizações e os revestimentos em concreto dos rios (CHERNICHARO & COSTA, 1995). Nesse processo, a valorização dos cursos d'água e

das paisagens dos ambientes hídricos tendeu a ser negativa no espaço das cidades, visto que o uso principal atribuído à suas águas foi, a exceção daquelas presentes nos mananciais de abastecimento, o de eliminação dos efluentes das atividades humanas.

Tal estratégia de planejamento e gestão implicou em duas principais conseqüências. Uma delas foi a supressão dos rios da paisagem urbana. Fruto das canalizações, tal atributo da paisagem passou a ser considerado como algo “a-urbano”, como se os cursos d’água remetessem nos indivíduos idéias ligadas à paisagens bucólicas ou ao que comumente se chama de “meio ambiente”¹⁴. Isto porque as cidades sempre foram vistas como um espaço antrópico no qual a negação da natureza era inevitável e irrestrita.

A segunda implicação importante relaciona-se ao processo de desvalorização dos cursos d’água nas cidades. Os rios em ambientes urbanos brasileiros, via de regra, apresentam condições de pouca salubridade em função do despejo de resíduos sólidos e, principalmente, dos líquidos. Recorrentemente causam problemas de inundações, por causa dos impactos da urbanização ao ciclo hidrológico e à drenagem urbana. Combinados, esses fatores acarretam em focos de inúmeros problemas, muitos deles relacionados à saúde pública, gerando na população uma visão dos cursos d’água como fonte de problemas.

Tal conjuntura resultou por muito tempo, e talvez até hoje, em uma situação de retroalimentação no modelo de planejamento e gestão das águas em questão. Vistos como foco de problemas, os cursos d’água motivam, nas populações que vivem em seu contato, justamente reivindicações no sentido de sua canalização.

Este paradigma de gestão das águas urbanas remonta a um “momento” da evolução do sistema de gestão das águas no Brasil, particularmente caracterizado pela adoção de medidas corretivas/paliativas que só fizeram realçar a rarefação em quantidade e qualidade dos recursos hídricos. Tal modelo é baseado na estratégia de aumento contínuo da oferta de água, que necessariamente levou à exploração irracional dos estoques hídricos e à degradação dos ambientes aquáticos (MAGALHÃES JÚNIOR, 2007).

Nascimento e Heller (2005) apontam para o surgimento de novos modelos de gestão de águas urbanas no contexto norte-americano e europeu, por volta dos anos de 1970. Nesses modelos, na busca por soluções de drenagem com enfoque ambiental procura-se manter o curso d’água em leito natural, preservando, despoluindo, protegendo as áreas de inundação e os ecossistemas aquáticos.

¹⁴ Denominação vulgar do que poderia se chamar de uma *primeira natureza* ou *espaço natural*.

Também no Brasil, principalmente a partir da década de 1990, experiências inovadoras na área de governabilidade e poder local vêm resgatando a atualidade da discussão acerca do planejamento e da intervenção urbana. A dimensão ambiental aparece como elemento importante do planejamento urbano e modificações interessantes de concepção, planejamento e gestão das águas têm sido observadas. Dentre elas, o que se convencionou chamar de *renaturalização*, *revitalização* ou *restauração*¹⁵ de cursos d'água e/ou bacias hidrográficas é o que pode ser observado como a nova tendência ou paradigma de gestão.

¹⁵ Da tradução do termo “*restoration*” da literatura internacional, tido nesta pesquisa como termo mais adequado para a realidade dos projetos implementados atualmente no país. Essa discussão conceitual será mais aprofundada num momento posterior nesta pesquisa.

2.1. Recuperação Ambiental de Cursos D'água.

Barros *et al.* (2007) chamam a atenção para a recolocação do termo renaturalização em projetos de engenharia urbana relacionados com a temática das águas, sobretudo naqueles envolvendo estudos de planejamento do uso e ocupação do solo e de questões infra-estruturais. Tais projetos refletem mudanças conceituais que trazem inovações e soluções alternativas como as “técnicas compensatórias de drenagem pluvial, a integração de requisitos de gestão das águas no zoneamento urbano e a gestão do risco de inundação” (NASCIMENTO; HELLER, 2005, p. 42).

O conceito de “renaturalização” remete ao sentido de recriar ambientes alterados por intervenção antrópica o mais fiel possível em relação ao estado em que se encontrava antes da alteração, ou seja, o chamado estágio natural do ecossistema e de sua condição preexistente ao distúrbio. Este conceito se assemelha ao que KAGEYAMA *et al.* (2003) consideram que seja o conceito de “restauração”.

Outros autores (SAUDERS; NASCIMENTO, 2006) associam o conceito de renaturalização ao de desenvolvimento sustentável, propondo uma aproximação entre propostas de desenvolvimento sustentável para os rios e para as paisagens em conformidade com as necessidades e conhecimentos disponíveis.

Mas a despeito das controvérsias conceituais, o que se observa em termos de projetos de cunho “renaturalizante” são as experiências de tentativa de mudança de uma situação de ocupação de fundos de vale por usos urbanos para o retorno ao cumprimento das funções naturais dos ambientes hídricos em termos ecológicos, hídricos e de morfologia dos terrenos.

O uso generalizado do conceito, embora freqüente, não é indicado uma vez que os objetivos das intervenções, e conseqüentemente as técnicas utilizadas, é o que na maioria das vezes define o caráter dos projetos de intervenção em cursos d'água.

“As propostas de intervenção em cursos de água irão variar caso a caso, em função dos objetivos que se pretendem alcançar, das especificidades de cada manancial, da sua área de inserção e do envolvimento da população diretamente afetada, assim como das autoridades responsáveis pela realização, viabilização e manutenção do projeto.” (CARDOSO, 2008, p. 18)

Gorski (2008) apresenta uma análise do Plano de Revitalização da Anacostia, que atravessa a capital norte-americana Washington D. C.. O Plano envolve propostas de recuperação ambiental, adequação do sistema de drenagem e tratamentos das águas pluviais, melhoria do sistema de circulação e transporte, revitalização dos bairros, aumento

da economia e do orgulho cívico, que em última instância objetivam alcançar a meta de fortalecimento da competitividade da capital no cenário nacional e internacional. Neste caso o emprego do termo “revitalização” é mais apropriado que renaturalização, na medida em que se buscam objetivos múltiplos, mas cuja prioridade não é o restabelecimento das funções ecológicas naturais dos ambientes.

Ainda nos Estados Unidos da América, as intervenções no Rio Wisconsin são exemplos de programas de revitalização que tiveram como objetivos a proteção da beleza cênica e dos recursos naturais do vale, assim como a criação de áreas de recreação. Já na Alemanha, a proposta de intervenção no Rio Elba teve como principais objetivos a proteção da biodiversidade e das funções ecológicas da área, além da promoção do uso sustentável dos recursos naturais, tentando desta forma a conciliação entre os sistemas propostos e os usos humanos (CARDOSO, 2008).

A experiência alemã de gestão de recursos hídricos mostra a possibilidade de renaturalizar, conservar e preservar os ambientes hídricos sem expor ao risco nem causar maiores impactos negativos aos leitos dos rios, às áreas de várzea e nem tampouco as populações locais (BINDER, 1998). De acordo com Cardoso (2008, p. 17)

“Nesse país, foi observado que apenas o tratamento intensivo do esgoto e a purificação da água não eram suficientes para garantir a melhoria da qualidade ambiental dos mananciais, o que veio provar que a ausência das estruturas naturais dos cursos de água era fator limitante para a recuperação ecológica desses ambientes.”

A concepção de renaturalização norteia os planos específicos de manutenção dos cursos d'águas inseridos no planejamento estadual de recursos hídricos e tem por objetivo recuperar os rios e córregos de modo a regenerar o mais próximo possível a biota natural, através de manejo regular ou de programas de renaturalização; e, preservar as áreas naturais de inundação e impedir quaisquer usos que inviabilizem tal função.

A operacionalização destes objetivos se dá, via de regra, tentando recuperar o funcionamento e equilíbrio típico dos leitos naturais dos corpos d'água através da aplicação de obras hidráulicas mais adaptadas à natureza e da conservação e recuperação das áreas de inundação, onde houver a viabilidade.

O caráter horizontal (com abordagem intersetorial e integrado com outras estratégias) e ao mesmo tempo verticalizado (atentando-se para as especificidades locais) do planejamento é destacado como elemento fundamental para o sucesso das ações. Nesse sentido, também é

lembrada a participação da sociedade civil na elaboração dos planos, dados os diferentes interesses envolvidos na preservação da natureza, bem como os múltiplos usos da água.

Atualmente pode-se citar como exemplo de recuperação o Rio Isar, afluente do Danúbio que banha a cidade de Munique (capital da Baviera). Localizado em região de elevado adensamento populacional, já é possível usar a água do Rio Isar para atividades recreativas.

Outro exemplo bem sucedido de recuperação da qualidade hídrica de rios europeus é a experiência, já centenária, da revitalização do Rio Tâmsa na Inglaterra. Detentor do título de rio mais poluído do mundo no passado, hoje ostenta a situação de rio mais limpo a cruzar a região metropolitana de Londres.

Fortemente impactado pela grande quantidade de indústrias instaladas ao longo de seu curso em consequência da Revolução Industrial, o Tâmsa teve suas atividades de despoluição iniciadas em 1856. A partir de 1963 as autoridades inglesas realizaram um esforço bem sucedido para evitar a contaminação das águas. Na década de 1980, já era possível identificar várias espécies de peixes presentes no rio (PORATH, 2004).

No continente americano o Canadá apresenta projetos de renaturalização interessantes como é o caso da bacia hidrográfica do Rio Don. Nesse contexto, foi criado o programa “Bring back the Don”¹⁶ que pretende estabelecer uma nova visão de planejamento urbano integrado a elementos da paisagem e do meio ambiente.

O projeto de renaturalização da área faz parte das prioridades de um projeto maior que foi estabelecido pelo poder público municipal local em 2001, o chamado *Toronto Waterfront Revitalization Corporation* (LEITE, 2007).

O foco principal do plano é recuperar o delta do rio Don, na confluência com o lago Ontário. Atualmente o plano encontra-se em contínuo processo de implementação, em diversas etapas, com a participação de diferentes instâncias governamentais e também com ativa participação da sociedade civil e ONG's (GORSKI, 2008).

Busca-se recuperar o contato da população com o rio, com a criação de um sistema de trilhas, pistas de caminhada e parques lineares que conectam os bairros e proporcionam um acesso seguro ao rio Don. Os objetivos do plano são: I) proteger o que é saudável: estabelecer a diversidade ecológica do curso baixo do Don, além de promover sua

¹⁶ Para maiores detalhes ver <<http://www.toronto.ca/don/>>.

integração ao tecido urbano e a requalificação de seu patrimônio histórico e cultural; II) regenerar o que está degradado; III) assumir a responsabilidade pelo Don.

Para alcançar estes objetivos são propostas medidas que visam a renaturalização do curso d'água incluindo: recuperação de pequenos meandros e das características físicas do canal do rio para criar habitats de peixes, corredeiras e poços naturais ao longo do rio; o reflorestamento das matas ciliares com espécies nativas; o uso de medidas não estruturais como alternativa à utilização de sistemas tradicionais de drenagem. Além disso, são contempladas ações de incentivo a atividades recreativas e ao uso pelo pedestre e ciclista da estrutura da orla, bem como o desenvolvimento de atividades educativas e recreativas sobre a função hidrológica do rio e seu regime fluvial.

De modo geral experiências na América do Norte, Europa, Austrália e Japão, têm demonstrado a viabilidade da melhoria da qualidade da água dos rios associada à tentativa de renaturalização da estrutura física¹⁷ destes ambientes. Tais melhorias têm acarretado no aumento da biodiversidade local, na restauração da função ecológica, além da utilização destes ambientes como áreas de lazer (POMPEU & SANTOS, 2006).

No Brasil a cidade de Curitiba possui uma trajetória relativamente longa de implantação de parques lineares como forma alternativa aos tradicionais programas de investimento em canalizações de cursos d'água urbanos. Criados para a prevenção contra inundações, ampliação do saneamento básico, conservação de áreas de preservação permanente nos fundos de vale, estes parques de certa forma permitem a revalorização e reinserção de rios e córregos como elementos paisagísticos do tecido urbano.

Em Minas Gerais o Rio das Velhas é outro exemplo de organização interessante em prol da revitalização deste que é o maior afluente do Rio São Francisco. Atravessando 51 municípios no estado, o “Velho Chico”¹⁸ recebe sua maior carga de poluentes na Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Desde 1997, o Projeto Manuelzão¹⁹ tenta estruturar ações com o objetivo de mobilizar esforços políticos, institucionais, sociais e econômicos visando a revitalização da bacia do

¹⁷ Relacionada com variáveis como profundidade, velocidade da corrente, tipo de substrato e forma do canal.

¹⁸ Codinome atribuído ao Rio São Francisco.

¹⁹ O Manuelzão é um projeto de extensão da Universidade Federal de Minas Gerais que tem por objetivo promover a revitalização da bacia do Rio das Velhas. Suas atividades tiveram início em 1997 na Faculdade de Medicina. O projeto tem como eixo de atuação a promoção da saúde, do ambiente e da cidadania. A volta do peixe ao rio é o símbolo de sua luta. Para traduzir sua causa, o Projeto buscou inspiração em uma figura simples, grande conhecedora do sertão mineiro: o vaqueiro Manuel Nardi, que foi imortalizado na obra do escritor Guimarães Rosa como Manuelzão. Para maiores informações acessar:

Rio das Velhas. A partir do ano de 2003 começou a ser elaborada a chamada Meta 2010 que propõe navegar, pescar e nadar no Rio das Velhas, em sua passagem pela Região Metropolitana de Belo Horizonte até o ano de 2010. Sem entrar no mérito das possibilidades efetivas de alcance da Meta, o que se observa concretamente é que sua existência tem ajudado no desenvolvimento de ações rumo ao encontro de suas proposições, além de apontar a prioridade dessas ações e promover a articulação para a busca dos recursos necessários.

Como visto, experiências nesse sentido se multiplicam nos últimos dez anos no mundo inteiro e em diversas cidades brasileiras, incluindo Belo Horizonte. Pode-se dizer então, que se verifica no país, e mais fortemente em algumas cidades, o embrião de uma importante fase de transição do paradigma de gestão que, aproveitando da contribuição de Nascimento e Heller (2005), pode-se chamar de “Higienista”, para um paradigma alternativo, comumente chamado “Renaturalizante”. O primeiro baseia-se fundamentalmente na adoção de medidas estruturais no tratamento da drenagem urbana, diferentemente do segundo, baseado na adoção de medidas não-estruturais e em inovações no campo da gestão de bacias hidrográficas. Fazendo uso ainda da contribuição de tais autores, é apresentada a tabela sistematizada de tais tendências:

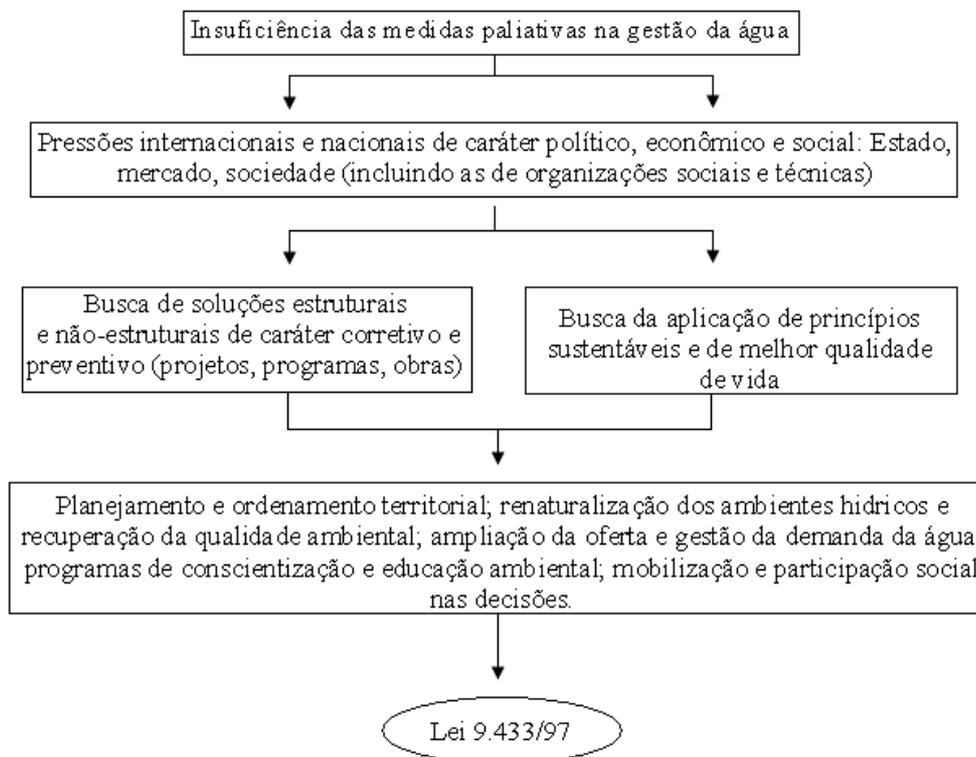
Tabela 2: Síntese das mudanças conceituais entre conceitos higienistas e conceitos inovadores de gestão de águas em meio urbano

| Higienismo | Conceitos inovadores |
|--|---|
| Drenagem rápida das águas pluviais; transferência para jusante. | Favorecimento à infiltração, ao armazenamento e ao aumento do tempo de percurso do escoamento. |
| Redes subterrâneas, canalização de cursos d'água naturais. | Valorização da presença da água na cidade, busca de menor interferência sobre o sistema natural de drenagem. |
| Associação do sistema de drenagem ao sistema viário. | Soluções técnicas multifuncionais: sistema de drenagem associado a áreas verdes, terrenos de esporte, parques lineares, ... |
| Sistema de drenagem gravitacional, não controlado, configuração fixa da rede. | Sistema de drenagem controlado, possibilidade de alteração na configuração da rede de drenagem em tempo real. |
| Concepção e dimensionamento do sistema segundo um nível único de risco de inundação. | Concepção e dimensionamento segundo diferentes níveis de risco de inundação, para atender a objetivos diferenciados. |
| Não analisa o sistema no contexto de eventos de tempos de retorno superiores aos de projeto | Avaliação da operação do sistema para eventos de tempos de retorno superiores aos de projeto, gestão do risco de inundação |
| Objetivos de saúde pública e de conforto no meio urbano; despreocupação com impactos da urbanização sobre meios receptores | Preocupação com a garantia de condições adequadas de saúde pública e conforto no meio urbano e de redução dos impactos da urbanização sobre os meios receptores |

Fonte: Nascimento e Heller (2005, p. 43).

Ainda há de se considerar que tais mudanças ocorrem concomitantes à evoluções e modificações importantes na base legal e institucional da gestão das águas no Brasil, reformada há pouco mais de uma década pela Lei Federal 9.433 de 1997 (BRASIL, 1997), amplamente conhecida como Lei das Águas. Segundo Magalhães Júnior (2007, p. 134) essa legislação, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e organizou o setor de planejamento e gestão das águas no país, “refletiu, portanto, a crise institucional e ambiental derivada do histórico de uso irracional, degradação da qualidade da água e rarefação dos estoques hídricos no país”.

Esquema 1: Contexto da modernização legal da gestão da água no Brasil.



Fonte: Magalhães Júnior (2007, p. 46)

A Lei das Águas ao estabelecer, através de seus fundamentos, a bacia hidrográfica como unidade territorial para gestão descentralizada²⁰ e participativa²¹ dos recursos hídricos abriu um campo de possibilidades de novas territorialidades para negociação dos conflitos ambientais.

Isto não quer dizer que as intervenções em ambientes hídricos de cunho *renaturalizantes* são “novidades” oriundas da promulgação da Lei das Águas, visto que esta ainda se apresenta como de difícil operacionalização. Mesmo porque, experiências nesse sentido anteriores a sua promulgação já eram observadas em algumas cidades brasileiras. Reforça-se apenas a idéia de que a conjuntura em que se encontram as políticas de ordenamento

²⁰ Entendida aqui como aquela em que o poder político “se distribui entre diferentes organismos e instâncias decisórias de diferentes unidades espaciais, incluindo os níveis locais mais próximos do cidadão (município, bairro, bacia, etc.)” (MAGALHÃES JÚNIOR, 2007, p. 48). Muito embora o próprio autor faça a ressalva de que não necessariamente há garantia de liberdade ou igualdade entre os atores no processo decisório (*ibidem*, p. 49).

²¹ Nos termos do Capítulo I da Lei das Águas: aquela que conta com a participação do Poder Público, dos usuários e comunidades (BRASIL, 1997).

espacial no âmbito federal, também favorece a adoção de modelos alternativos para gestão das águas²².

Mas isso não quer dizer que seja fácil a introdução de práticas de renaturalização de cursos d'água no meio urbano. Elas implicam reestruturações significativas em termos de uso e ocupação do solo, de infra-estrutura viária e de serviços, de zoneamento, de áreas de recuperação e de preservação, de áreas de expansão, etc.

Além disso, deve existir um planejamento e gestão de caráter multidisciplinar, pois se os “desafios postos pela crise ambiental possibilitam, de um lado, o encontro de ramos e disciplinas diferentes; de outro, provocam, no interior de cada uma delas, a necessidade de internalizar, incorporar a problemática ambiental” (MACHADO, 2007, p. 20). Também porque devem ser considerados aspectos sociais, econômicos e ambientais envolvidos nos projetos que na maioria das vezes afetam, na realidade das cidades brasileiras, populações marginalizadas vivendo em áreas irregulares e degradadas dentro de bacias hidrográficas urbanas.

Quanto ao desenvolvimento das técnicas necessárias para execução de *projetos renaturalizantes*, sobretudo a engenharia ambiental, adota a algum tempo meios necessários para este fim²³. Grosso modo, normalmente são conciliadas técnicas de controle e estabilização de margens (preferencialmente com uso de materiais como troncos e galhos de árvores, mantas geotêxteis etc.); eliminação do lançamento de efluentes líquidos nos corpos d'água; revegetação; remoção e reassentamento de população instalada nas encostas ou várzeas; criação de parques lineares (favorecendo a revalorização e o uso dos espaços revitalizados); bem como estratégias ligadas ao monitoramento e manutenção das intervenções realizadas.

Oferecendo-se como alternativas interessantes para a gestão de bacias hidrográficas de modo mais amplo, os projetos de renaturalização carregam o potencial de estimular as administrações públicas e os demais atores envolvidos a adotarem práticas que se aproximem de uma gestão integrada das águas. Através desta, busca-se a partir de uma visão sistêmica solucionar problemas específicos, mas que apresentam interfaces importantes com outras questões

²² Sem muito aprofundamento, citam-se aqui os avanços legais e institucionais obtidos, sobretudo pós-1988 nas áreas de saneamento, regulação do uso e ocupação do solo, legislação ambiental, dentre outros, seja no âmbito federal, estadual e/ou municipal.

²³ Uma síntese bem elaborada de tais recursos é encontrada em Binder, 1998. Ver também Cardoso, 2008.

sócio-espaciais. Pode então ser “compreendida como a gestão de abordagem ecossistêmica, na qual o desafio é realizar a transição demográfica, econômica, social e ambiental rumo a um equilíbrio durável” (HOLLING²⁴, 1995, apud MAGALHÃES JÚNIOR, 2007, p. 66).

²⁴ HOLLING, C. S. “What Barriers?” in *Barriers & Bridges to the Renewal of Ecosystems and Institutions*. Nova York: Gunderson, Holling and Light ed., Columbia University Press, p. 15, 1995.

3 – O PROGRAMA DRENURBS/NASCENTES.

Durante a elaboração do Plano Diretor do Município de Belo Horizonte (Lei nº. 7.165 de 27 de agosto de 1996), foi constatada a demanda pela criação de um instrumento para o planejamento da drenagem urbana do município, indicando a necessidade da elaboração de um plano de drenagem. O tratamento que se planeja para os fundos de vale do município aparece no Plano Diretor principalmente nos artigos relativos ao saneamento e à drenagem urbana (art.s 23º 27º, respectivamente).

Nestes artigos fica estabelecida a revisão nos moldes de intervenção nos cursos d'água do município revertendo a tendência tradicional à canalização. Nas diretrizes relativas à drenagem, propõe-se implementar alternativas à canalização, de forma a proteger os fundos de vale, evitando o aumento de áreas impermeabilizadas e favorecendo a conservação dos recursos ambientais (BELO HORIZONTE, 1996, art. 27, inciso I).

No artigo 23º, ao se estabelecer as diretrizes para a política de saneamento, são apontadas as novas concepções para tratamento dos fundos de vale. O inciso IV trata da criação de “condições urbanísticas para que a recuperação e a preservação dos fundos de vale sejam executadas, preferencialmente, mediante a criação de parques lineares adequadamente urbanizados, que permitam a implantação dos interceptores de esgoto sanitário”. Este é complementado pelo inciso V que trata da implantação de “tratamento urbanístico e paisagístico nas áreas remanescentes de tratamento de fundos de vale, mediante a implantação de áreas verdes e de lazer”.

A população de baixa renda é priorizada nas diretrizes para a política de saneamento²⁵ através dos incisos III, VI, VII e VIII do artigo 23º. São eles:

III - implantar sistemas de drenagem para atendimento das áreas carentes, por meio de práticas que impliquem menor intervenção no meio ambiente natural;

VI - priorizar planos, programas e projetos que visem à ampliação de saneamento das áreas ocupadas por população de baixa renda;

VII - estabelecer política que garanta a universalização do atendimento;

VIII - promover política tarifária que considere as condições econômicas, garantindo que a tarifa não seja empecilho para a prestação de serviços.

²⁵ Segundo Schmidt (2007) tais diretrizes refletem as conquistas dos movimentos ambientalistas e de fóruns de discussões como o Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMAM).

No Plano Diretor da cidade também é feita referência às áreas de preservação permanente do município, conforme preconiza o Código Florestal. Nos art.s 51 e 52 lê-se:

Art. 51 - Devem-se identificar áreas, que, por suas características e pela tipicidade da vegetação, sejam destinadas à preservação e à recuperação de ecossistemas, visando a:

I - garantir espaço para a manutenção da diversidade das espécies e propiciar refúgio à fauna;

II - proteger as nascentes e as cabeceiras dos cursos d'água;

III - evitar riscos geológicos;

IV - manter o equilíbrio do sistema de drenagem natural.

Parágrafo único - Deve ser vedada a ocupação das áreas previstas neste artigo.

Art. 52 - Devem-se identificar áreas em que haja interesse público na proteção ambiental e na preservação do patrimônio histórico, cultural, arqueológico ou paisagístico.

Parágrafo único - Devem ser fixadas, para as áreas previstas no caput, critérios especiais que determinem a ocupação com baixa densidade e maior taxa de permeabilização.

Este breve relato de apenas alguns aspectos da legislação municipal anterior à implementação da Política Municipal de Saneamento, mostra como já estavam presentes no marco regulatório municipal no final da década de 1990 a consideração das questões com as quais lida hoje o Programa Drenurbs/Nascentes.

Como resultado da primeira etapa do Plano Diretor de Drenagem Urbano (PDDU), iniciada em setembro de 1999, foram apresentados os cadastros de micro e macrodrenagem, caracterização das bacias hidrográficas e da estabilidade estrutural das canalizações existentes e implantado do Sistema de Informações Geográficas para o sistema de drenagem (SIG-Drenagem). O Plano Diretor de Drenagem de Belo Horizonte trouxe propostas inovadoras para o tratamento e a gestão dos recursos hídricos da cidade. Entre outras propostas está a de despoluir os cursos d'água e conservá-los em leito natural.

O Programa de Recuperação Ambiental dos Fundos de Vales e Córregos em Leito Natural do Município de Belo Horizonte – Drenurbs/Nascentes é, portanto, fruto de uma evolução conceitual, jurídica e institucional no tratamento dado pela Prefeitura de Belo Horizonte – PBH às questões relativas ao saneamento e à salubridade ambiental no município.

Na seqüência ao início dos trabalhos para elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana - PDDU, a PBH tomou a decisão de implementar ações de melhoria na condição ambiental e conservação dos cursos d'água que, embora degradados, poluídos e com suas

margens ocupadas, conservam-se ainda em leito natural no município. Esta decisão culminou no lançamento em 2001 do Programa Drenurbs.

Seguindo o avanço de concepções ditas ambientalistas e percebendo os percalços e insucessos de uma política de canalizações de longa data, através do Drenurbs/Nascentes a PBH investe no presente momento em soluções que visam “erigir e consolidar uma nova concepção de intervenção para as águas circulantes no meio urbano através de princípios que venham a favorecer **a adoção de alternativas capazes de preservar a condição natural dos leitos de escoamento dos cursos d'água**” (BELO HORIZONTE, 2008a, p. 2, grifo nosso).

De acordo com o Manual de Execução do Programa (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2007b), a proposta de recuperação ambiental do Drenurbs/Nascentes implica reverter a degradação em que se encontram os córregos não canalizados da cidade. A proposta de sanear os fundos de vales, por sua vez, significa combater as causas da poluição das águas dos córregos; poluição esta originada tanto no próprio fundo de vale, quanto nas respectivas bacias de drenagem.

Os princípios norteadores do Programa são (BELO HORIZONTE, 2008a):

- Tratamento integrado dos problemas sanitários e ambientais no nível da bacia hidrográfica, utilizada como unidade para o planejamento das intervenções;
- Limitação à ampliação da impermeabilização do solo através de proposições de tipo naturalísticas ;
- Opção pela estocagem de águas no lugar da evacuação rápida;
- Implantação do monitoramento hidrológico;
- Inserção dos cursos d'água na paisagem urbana;
- Adoção de técnicas alternativas aos procedimentos convencionais para as questões de drenagem;
- Inclusão e participação das comunidades beneficiadas na gestão da implantação e na conservação das intervenções propostas.

3.1. Os Objetivos do Programa.

O Drenurbs/Nascentes tem por objetivo principal contribuir para o aumento da qualidade de vida da população do município de Belo Horizonte através do tratamento integral dos fundos de vale e da recuperação dos córregos que ainda correm em leito natural buscando a valorização das águas existentes no meio urbano. Como objetivos específicos, o Programa pretende: i) reduzir os riscos de inundação; ii) viabilizar a recuperação da qualidade dos cursos d'água; e, iii) garantir a sustentabilidade das intervenções urbanas com a consolidação de um sistema de gestão de drenagem e do meio ambiente urbano (BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, 2008, p. 11).

A redução dos riscos de inundações compreende a execução de ações estruturais para o controle de cheias e da produção de sedimentos das bacias/sub-bacias urbanas. Além da recuperação dos recursos hídricos, as intervenções incluem obras de drenagem; obras viárias; recuperação e proteção de áreas degradadas e de preservação permanente; e, realocização involuntária de populações.

A melhoria da qualidade dos cursos d'água refere-se à execução de obras no sistema de esgotamento sanitário que incluem não só a implantação de redes coletoras e conexões domiciliares, mas também de interceptores marginais. Tais obras pretendem viabilizar a coleta dos esgotos gerados nas bacias/sub-bacias e a condução dos mesmos para as devidas estações de tratamento existentes ou em implantação. Objetiva-se também a melhoria da coleta de resíduos sólidos através da elevação do nível de cobertura pela ampliação das facilidades de acesso.

Para melhoria no sistema de gestão de drenagem e do meio ambiente urbano busca-se o aumento de sua eficiência e eficácia através da implantação de atividades relativas à Gestão da Drenagem Urbana; Gestão Sócio-Ambiental; e, Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas. Pretende-se assegurar desta forma a sustentabilidade das melhorias ambientais por intermédio do fortalecimento institucional para uma melhor gestão municipal dos aspectos ambientais.

Por gestão da drenagem urbana entende-se a implantação do monitoramento hidrológico, da modelagem matemática do sistema de drenagem; a expansão do sistema integrado de informações georeferenciadas e a implementação de modelo de gestão de drenagem urbana.

A gestão sócio-ambiental compreende a implementação de sistema integrado de informações georeferenciadas; a expansão da rede de monitoramento da qualidade da água; a atualização tecnológica e capacitação em gestão ambiental; a implantação dos programas de mobilização e comunicação social e de educação ambiental para a população da área de interesse do Programa.

A gestão integrada de bacias hidrográficas, por sua vez, contempla a execução de ações de treinamento e capacitação para facilitar a integração do município de Belo Horizonte ao Comitê da Bacia do Rio das Velhas.

Cada projeto é composto por um conjunto de intervenções referentes a uma sub-bacia hidrográfica dos Córregos do Onça e Arrudas, que por sua vez fazem parte da bacia do Rio das Velhas. O alcance das intervenções foi definido conforme uma metodologia de análise multicritério.

Foi utilizada uma metodologia baseada na utilização de 15 indicadores relevantes para seleção das 47 sub-bacias consideradas prioritárias para execução das intervenções²⁶. Desta forma, o Drenurbs/Nascentes abrange cursos d'água em leito natural²⁷ situados em 177 km² da mancha urbana do município (51% de sua área total). Estão incluídos aproximadamente 73 córregos e ribeirões, o que corresponde a cerca de 200 quilômetros, representando respectivamente, 30% do número de cursos d'água existentes na cidade e 30% da extensão total.

O Programa é desenvolvido em etapas sucessivas e estruturado em conformidade com a capacidade financeira e operacional da Prefeitura Municipal em implantá-las. O custo total está estimado em aproximadamente US\$ 300 milhões e o período de implantação foi presumido em pelo menos 15 anos. A população atingida é estimada em 1.011.000 habitantes, equivalente a 45% da população total do município (BID, 2008).

A primeira etapa, conta com um orçamento de US\$ 77,5 milhões provenientes do acordo de empréstimo firmado entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e a PBH. Destes, 40% (US\$ 31,0 milhões) são oriundos dos cofres municipais como contrapartida dos 60% (US\$ 46,5 milhões) restantes financiados pelo BID.

²⁶ Metodologia disponível no Anexo XV.

²⁷ A situação dos cursos d'água do município em relação ao tipo de leito é mostrada no Anexo II.

Tabela 3: Categorias de Investimentos e Fontes de Recursos do Programa Drenurbs/Nascentes.

| CUSTO E FINANCIAMENTO (em milhares de US\$) | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | BID | LOCAL | TOTAL | % |
| I. ENGENHARIA E ADMINISTRAÇÃO | 6.788 | 3.072 | 9.860 | 12,7 |
| UEP (gerenciamento, administração e comunicação) | 1.899 | 1.426 | 3.325 | |
| Supervisão de Obras | 3.436 | 305 | 3.741 | |
| Estudos e Projetos | 1.453 | 1.341 | 2.794 | |
| II. CUSTOS DIRETOS | 39.066 | 5.470 | 44.536 | 57,5 |
| II.1. Riscos de Inundação | 34.803 | 2.132 | 36.935 | |
| Obras de drenagem | 13.692 | 799 | 14.491 | |
| Obras viárias | 6.732 | 392 | 7.124 | |
| Recuperação e Proteção de Áreas | 7.736 | 454 | 8.190 | |
| Reassentamentos | 6.643 | 487 | 7.130 | |
| II.2. Qualidade dos Cursos de Água | - | 2.969 | 2.969 | |
| Coletores e Interceptadores | - | 2.969 | 2.969 | |
| II.3. Gestão Urbana e Ambiental | 4.263 | 369 | 4.632 | |
| Gestão de Drenagem Urbana | 3.237 | 191 | 3.428 | |
| Gestão e Educação Ambiental | 436 | 112 | 548 | |
| Gestão Integrada de Bacias | 590 | 66 | 656 | |
| III. CUSTOS CORRENTES | 646 | 15.175 | 15.821 | 20,4 |
| Terrenos e Indenizações | - | 15.110 | 15.110 | |
| Sistema de Monitoramento e Avaliação do Programa | 432 | 41 | 473 | |
| Auditoria | 214 | 24 | 238 | |
| IV. CUSTOS FINANCEIROS | - | 7.283 | 7.283 | 9,4 |
| Juros | - | 6.897 | 6.897 | |
| Comissão de Compromisso | - | 386 | 386 | |
| FIV | - | - | - | |
| TOTAL | 46.500 | 31.000 | 77.500 | 100,0 |
| % | 60,0 | 40,0 | 100,0 | |

Fonte: (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008b, p. 6)

A princípio, sua primeira etapa seria executada em cinco anos e compreendia oito bacias/sub-bacias relativas aos córregos 1º de Maio, Nossa Senhora da Piedade, Baleares, Bonsucesso, Engenho Nogueira, Terra Vermelha, Maria Carmem Valadares e Piteira. Nos meses de abril e maio de 2007 esta meta foi alvo de revisão visando ajustá-la aos recursos disponíveis para investimento. Como resultado, o prazo de implantação da primeira etapa do Programa foi prorrogado por mais dois anos, com término previsto para julho de 2011. Além disso, a abrangência espacial de suas metas físicas foi reduzida para cinco sub-bacias, ocasionando a supressão das sub-bacias dos córregos Terra Vermelha, Maria Carmem Valadares e Piteira, além da redução do escopo das intervenções na sub-bacia do Bonsucesso e sub-bacia do Engenho Nogueira (Anexo III)²⁸.

²⁸ Mapa das bacias e sub-bacias do Programa Drenurbs/Nascentes – 1ª etapa.

3.2. Arranjo Institucional.

Diferentes órgãos pertencentes à estrutura administrativa da PBH estão envolvidos com a execução do Programa Drenurbs/Nascentes. O acompanhamento da execução das intervenções previstas na 1ª etapa do Programa, a manutenção e operação dos sistemas resultantes estão sob responsabilidade dessas e de outras entidades municipais reunidas em colaboração e parceria sob a coordenação geral da Secretaria Municipal de Políticas Urbanas - SMURBE, definida então como órgão executor do Programa.

No âmbito do governo estadual, a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA-MG está diretamente envolvida com o Programa como Unidade Técnica de Apoio. É co-responsável pelos investimentos na ampliação do sistema de esgotamento sanitário durante a fase de execução, bem como pela operação e manutenção quando concluídas as obras.

À SMURBE estão subordinadas as secretarias correspondentes às diferentes áreas temáticas da política urbana e ambiental municipal que exercem funções relacionadas ao planejamento, normalização, execução, avaliação e monitoramento das atividades de responsabilidade da secretaria. As organizações diretamente envolvidas com o Programa são: a Secretaria Municipal Adjunta de Meio Ambiente – SMAMA, a Companhia de Urbanização de Belo Horizonte – URBEL; a Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP; a Superintendência de Limpeza Urbana – SLU; a Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Informação – SMPL; a Gerência Administrativo-Financeira da SMURBE – GEAF-URBE; a Secretaria Municipal de Finanças – SMF; as Secretarias de Administração Regional – SARMU.

À SMURBE vincula-se também a Unidade Executora do Programa – UEP, responsável pela coordenação, administração, acompanhamento e avaliação do Programa. Além disso, a UEP atua como única interlocutora da PBH perante o BID. É composta por um Coordenador Executivo, que é o Secretário da SMURBE, por uma equipe-chave e outra de apoio logístico. A equipe-chave é composta por oito especialistas, provenientes das Secretarias da PBH que participam da execução do Drenurbs/Nascentes e da COPASA-MG. Adicionalmente, a UEP conta com dois consultores: um especialista em Gestão Sócio-Ambiental e um em Planejamento e Monitoramento. São atribuições da UEP:

- I. preparação e acompanhamento dos processos de licitação das diferentes obras, aquisições de bens e consultorias;

- II. planejamento e coordenação das ações com as secretarias vinculadas à SMURBE e com a COPASA-MG;
- III. controle e acompanhamento dos trabalhos de supervisão e fiscalização de obras;
- IV. acompanhamento da implantação das medidas de mitigação;
- V. acompanhamento, supervisão e avaliação da execução físico-financeira do Programa;
- VI. preparação de relatórios periódicos de execução e controle do cumprimento de condições contratuais do Programa;
- VII. manutenção da contabilidade do Programa, apresentação de pedidos de desembolso e prestação de contas;
- VIII. monitoramento e avaliação de resultados; e
- IX. manutenção dos arquivos organizados permitindo a localização das informações de forma otimizada.

Assim, a estrutura institucional básica do Drenurbs/Nascentes tem o Município de Belo Horizonte como mutuário perante o BID e a SMURBE como órgão coordenador geral e ordenador de despesas, atuando por intermédio da UEP com o apoio de unidades técnicas. O organograma do Anexo IV apresenta o arranjo institucional para a execução da primeira etapa do Drenurbs/Nascentes com suas inter-relações.

3.3. Componentes do Programa: os sub-programas do Drenurbs/Nascentes.

Os planos, programas e condicionantes ambientais que contém as diretrizes sócio-ambientais para o planejamento, concepção, licenciamento, execução, operação, manutenção e monitoramento da qualidade ambiental dos projetos e obras integrantes do Drenurbs/Nascentes estão incluídos no chamado Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS. Sua elaboração e implementação visam minimizar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos durante a execução e assegurar o êxito pleno dos benefícios esperados pelo Programa.

Compõem o PGAS os seguintes planos e programas:

- Processos de Licenciamento Ambiental;
- Plano de Desapropriação e Relocalização de Famílias e Negócios Afetados – PDR;

- Plano de Comunicação e Mobilização Social;
- Programa de Educação Ambiental;
- Plano de Controle Ambiental de Obras;
- Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas;
- Plano de Fortalecimento Institucional.

O Marco Lógico do Programa.

A avaliação do impacto obtido por um programa tão abrangente e complexo quanto o Drenurbs/Nascentes requer o estabelecimento de toda uma sistemática de planejamento e implantação de um sistema de acompanhamento e avaliação. Em 2003 já aparecia no Relatório de viabilidade sócio-ambiental do Programa (PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE, 2003) a indicação de que os resultados da implantação das obras e serviços previstos em cada bacia/sub-bacia deveriam ser medidos de duas maneiras: (i) através de indicadores já previstos no marco lógico desenvolvido pelo Programa, e (ii) pelo desempenho de cada um dos Programas ambientais e sociais previstos no Plano de Gestão Ambiental e Social.

No contrato de empréstimo firmado entre PBH e BID é que se encontra a referência metodológica do chamado Marco Lógico do Programa. Nele já se previa desde o início a implantação dos sistemas de planejamento, acompanhamento e avaliação, que segundo o documento deveriam apresentar uma base de dados contendo informações sobre indicadores de desempenho. O documento assim define a metodologia de acompanhamento e avaliação do Programa:

“El Programa contará con un sistema de planificación, seguimiento y evaluación bajo la responsabilidad de la UEP que contendrá una base de datos con información de los indicadores de desempeño e impacto del Programa como definidos en el Marco Lógico (ver Anexo 1). El sistema permitirá: (i) el control y seguimiento de los proyectos integrales en las cuencas/sub-cuencas; (ii) la evaluación de impacto de los proyectos; (iii) evaluación de la efectividad del Programa. Asimismo, el Plan de Reasentamiento y Reubicación PDR integra el seguimiento y evaluación ex post de las familias afectadas por expropiación y reasentamiento, con base en indicadores específicos, tales como cambios de estándar de habitabilidad; inserción social e incorporación de prácticas ambientalmente sustentables. El sistema será implantado en la UEP con la asistencia de la firma consultora de apoyo.” (BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, 2008, p. 19)

Visando atender este pressuposto contratual, no arranjo institucional do Drenurbs/Nascentes foi prevista dentro da composição da Equipe Chave a presença de um Consultor em Planejamento e Acompanhamento.

O Marco Lógico consiste numa matriz de indicadores de desempenho para o Programa Drenurbs/Nascentes. Nela constam as seguintes informações: Resumo narrativo (natureza daquilo que está sendo avaliado); Indicadores; Meios de verificação; e Pressupostos. Em sua primeira parte apresenta os indicadores de desempenho das duas principais metas do Programa: melhoria da qualidade de vida dos habitantes de Belo Horizonte e melhoria das condições de salubridade dos habitantes residentes nas sub-bacias integrantes do Programa. Os demais indicadores são agrupados em três componentes, quais sejam: 1 – redução dos riscos de inundação; 2 – melhoria da qualidade dos cursos d'água; e, 3 – melhoria da gestão urbana e ambiental.

A primeira versão do Marco Lógico (Anexo V) também foi objeto de revisão na Missão de Avaliação do Programa de 2007, sendo que a matriz revisada juntamente com as metas atingidas até junho de 2008 é apresentada no Anexo VI.

4 – ARCABOUÇO JURÍDICO RELATIVO AO PROGRAMA RENURBS/NASCENTES

4.1. Análise do Código Florestal.

Data de mais de 40 anos a instituição do principal marco regulatório do país em matéria de áreas de preservação permanente (APP's): o Código Florestal (CF). Instituído pela lei federal nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, estabelece as principais definições acerca das áreas florestais e demais formas de vegetação a serem preservadas em caráter permanente no território nacional.

Este texto legal é um marco na história da legislação ambiental brasileira, pois visa regular o direito de propriedade condicionando-o ao interesse da coletividade em detrimento do particular. Em seu primeiro artigo caracteriza as florestas e demais formas de vegetação reconhecidas de utilidade às terras que revestem como bens de interesse comum a todos os habitantes do país, limitando e disciplinando seu uso.

No entanto, tornou-se um instrumento legal polêmico, e por isso alvo de diversas alterações, principalmente pelo seu caráter extremamente restritivo. Outra fonte de grande controvérsia é a sua aplicação ou não em áreas urbanas, visto que há doutrinadores que enfatizam sua aplicabilidade apenas em áreas rurais.

Sua primeira revisão importante aconteceu em 1986 através da Lei Federal nº 7.511 que ampliou a faixa de proteção ao longo dos cursos d'água com menos de 10 m de largura. Em 1989 a Lei Federal nº 7.803 determinou a aplicação do Código Florestal também às áreas urbanas. No ano de 2001 a medida provisória 2.166, dentre outras alterações, incorporou a definição de áreas de preservação permanente. O §2º do art. 1º assim as define:

“[...] área protegida nos termos dos art.s 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;”

No art. 2º considera-se como de preservação as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal em função de sua largura.

- b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;
- d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais; e
- h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Ao inserir no texto legal a especificação da localização da vegetação, esta lei não apenas tipifica o objeto a ser preservado, mas também estende a necessidade de preservação a áreas específicas em função de características particulares importantes para preservação da vegetação.

Além da localização da cobertura vegetal é também especialmente considerada a função exercida pela mesma. Assim, o art. 3º trata da especificação das demais áreas de preservação permanente, necessitando de declaração por ato do Poder Público, quando destinadas à:

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

Em relação às cidades a legislação federal delega aos municípios a observação do disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitadas os princípios e limites a que se refere o art. 2º do CF. No entanto, o marco regulatório federal do parcelamento do

solo urbano²⁹ ao estipular os requisitos urbanístico mínimos do parcelamento determina que os loteamentos deverão atender:

“Art. 4º, III - **ao longo das águas correntes e dormentes** e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de **15 (quinze) metros de cada lado**, salvo maiores exigências da legislação específica;” (BRASIL, 1979, grifo nosso.)

Isto significa que desde 1989 (ano de entrada em vigor da lei federal nº 7.803) estão aplicáveis simultaneamente duas disposições conflitantes relativas à faixa de área *non edificandi* junto aos corpos d’água (em termos de largura e uso do solo). A MP 2.166/01, ao inserir o termo “*coberta ou não por vegetação nativa*” na definição de APP tornou a discussão ainda mais complexa visto que abriu a possibilidade de se tratar de áreas já ocupadas por uso urbano.

Além disso, o art. 3º da lei federal 6.766/79 determina o parcelamento do solo para fins urbanos apenas em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, em conformidade com as definições do plano diretor ou aprovadas por lei municipal, desde que não sejam:

- I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;
- II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;
- III - em terreno com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;
- IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;
- V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção. (BRASIL, 1979)

Schmidt (2007) abordando a contradição legal no caso das faixas de proteção ao longo dos cursos d’água acrescenta que o disposto neste artigo da lei 6.766/79 deixa implícito condições que pressupõem as canalizações dos cursos d’água. Segundo a autora, exigindo-se providências prévias para assegurar o escoamento das águas em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, a lei incentiva a intervenção no fundo do vale como forma de assegurar a devida ocupação. No contexto da época é evidente que a solução de intervenção proposta pela engenharia necessariamente envolveria algum tipo de medida estrutural no curso d’água (retificação, canalização aberta ou fechada etc.).

²⁹ Lei federal n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979.

Ainda considerando os aspectos urbanísticos não se pode perder de vista que nas últimas décadas do século XX o Brasil passou pelo intenso e acelerado processo de urbanização que o dotou de população predominantemente urbana e de extensas áreas urbanas, muitas sendo instituídas como metrópoles. Este fato, acompanhado de um longo período de poucos investimentos em habitação e infra-estrutura sanitária conduziu a um processo de ocupação irregular de APP's por população de baixa renda. Ocorreu, portanto, grande crescimento de assentamentos irregulares – vilas, favelas – notadamente em terras públicas nas encostas e nos fundos dos vales junto a córregos.

Fruto do trabalho de movimentos sociais em prol do direito à habitação e à cidade ligada ao movimento pela Reforma Urbana, ganhou força a partir da década de 1990 em diversos níveis governamentais uma política habitacional de interesse social. Sobretudo no nível municipal, ente da federação institucionalmente fortalecido pela Constituição de 1988 que reconheceu a sua responsabilidade pelo uso e ocupação do solo urbano.

Em Belo Horizonte esse processo ganha impulso ainda na década de 1980, quando em 1985 a lei municipal nº 3.995 criou o Programa Municipal de Regularização de Favelas (PROFAVELA), que tem por objetivo a urbanização e incorporação das áreas faveladas ao zoneamento da cidade, permitindo assim, sua regularização. Fernandes (1998) contextualizando o surgimento da legislação do PROFAVELA afirma que sua política significou o reconhecimento oficial dos direitos legais de propriedade dos favelados, além de prever a regularização que compreendia demarcação das quadras, do sistema viário, legalização do loteamento, regras para uso do solo, melhoria da infra-estrutura.

Em termos de direito urbanístico e de luta pelo direito à cidade por parte das populações de menor poder aquisitivo a política de reconhecimento e regularização de assentamentos informais significa um grande avanço das políticas públicas³⁰ no país. Segundo Schmidt (2007, p. 40):

“Vale ressaltar que a lei do PROFAVELA, considerada inovadora em relação à legislação vigente em outras cidades brasileiras na perspectiva do reconhecimento desse espaço de moradia das populações carentes, significou um passo para o caminho da regularização fundiária dessas áreas e um avanço na conquista da cidadania por seus moradores.”

³⁰ Sem entrar ainda no mérito dos avanços dos instrumentos jurídicos e administrativos criados e referendados pelo Estatuto da Cidade em 2001. Para uma revisão mais aprofundada da temática da regularização de favelas, ver Tonucci e Ávila, 2008.

No entanto, e o que se pretende demonstrar aqui, é que a despeito desses inegáveis progressos na área urbanística (pelo menos em termos de legislação), aquela contradição entre regulação ambiental e regulação urbanística relativa às áreas de APP's não apenas permanece como se reforça, na medida em que se passa a considerar a opção da regularização de áreas que, ao menos em tese, deveriam ser preservadas. Assim, conflitos e tensões entre procedimentos do setor habitacional e do setor ambiental ganham destaque nas intervenções públicas em áreas de preservação permanente.

No ano de 2006 o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) lança luz à problemática das APP's urbanas através da resolução nº 369 de 28 de março. Tal resolução define os casos excepcionais em que o órgão ambiental competente pode autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP para a implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental. Com esta resolução o CONAMA relativiza o caráter restritivo do Código Florestal na medida em que permite a intervenção ou até mesmo a supressão de vegetação em APP.

Dentre os casos de interesse social e/ou utilidade pública importantes apresentados pela resolução CONAMA 369/06 estão as obras de infra-estrutura (viária, saneamento, energia etc.), implantação de área verde de domínio público em áreas urbanas e a regularização fundiária sustentável de área urbana³¹.

Novamente, se por um lado esta resolução, assim como a legislação urbanística relativa às ocupações informais, impulsiona o processo de debate e formulação de soluções legais e institucionais para o tratamento das APP's, por outro as contradições entre os textos legais das duas áreas (ambiental e urbanística) permanecem. E enquanto não houver harmonização no plano legal, avanços nos planos institucionais e políticos permanecem como exceção na realidade da maioria dos municípios brasileiros.

Percebe-se que a regulação dos limites ambientais trazidos pelo Código Florestal (e suas alterações) em áreas urbanas, com ocupação consolidada, é hoje um dos grandes desafios para as cidades e fonte de diversos e complexos debates e embates. Hoje a questão central não é mais quanto à aplicação ao não do Código Florestal para as áreas urbanas. O desafio é outro, se funda na compatibilização do uso do solo urbano observando-se padrões necessários de proteção ambiental.

³¹ Maiores detalhes em CONAMA (2006) e Schmidt (2007).

Deve-se ressaltar que nessa discussão o que está em disputa são discursos e práticas que tentam interpretar e gerenciar duas categorias aparentemente opostas: meio ambiente e cidade. Entre um aparato legal de cunho extremamente ambientalista e outro de caráter social-progressista encontram-se as APP's cujo modo dualista de pensamento associado ao seu tratamento histórico tem acarretado principalmente em perdas tanto ambientais (dado o estado de degradação ambiental dessas áreas), quanto sociais (dado o padrão típico de ocupação das mesmas).

4.2. A Política Municipal de Saneamento de Belo Horizonte e o PMS 2004-2007

Ao ser lançada em 2001, a Política Municipal de Saneamento de Belo Horizonte antecipa em seis anos os avanços advindos da regulamentação do saneamento na esfera federal. No ano de 2007, a lei n.º. 11.445 de 05 de janeiro, é sancionada estabelecendo as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Percebe-se claramente o quanto a legislação federal incorpora diversos princípios, fundamentos e diretrizes já presentes na política municipal de Belo Horizonte; e mesmo o quanto esta ainda apresenta avanços em relação à primeira em alguns aspectos³².

Deve-se ressaltar que este fato, ao invés de depreciar a legislação federal, que na verdade constitui um grande avanço em termos nacionais, serve para enaltecer mais uma etapa da trajetória das administrações municipais de Belo Horizonte para estabelecimento de um sistema de gestão local e integrado das ações e serviços de saneamento ambiental (BELO HORIZONTE, 2004).

Cançado & Costa (2002) analisam a trajetória do saneamento no município desde a resolução³³ que viabilizaria a implantação do PLANASA³⁴ em Belo Horizonte e em Minas Gerais, até o momento de indefinição acerca das negociações de renovação do contrato de concessão dos serviços saneamento básico entre prefeitura e COPASA. Este momento coincide com a recém promulgação da Política Municipal de Saneamento, que na opinião

³² Vide a título de comparação a definição de saneamento nas leis federal (art. 3º, I) e municipal (art. 2º, II), por exemplo.

³³ Resolução n. 265 de 31 de janeiro de 1973, decretada e promulgada pela Câmara Municipal: através dela o Departamento Municipal de Água e Esgoto (Demae), autarquia responsável pelo saneamento básico de Belo Horizonte, foi encampado pelo estado.

³⁴ Lançado em 1971, o Plano Nacional de Saneamento foi um importante modelo de regulação do setor de saneamento que possibilitou crescimentos significativos no acesso à água tratada e ao esgotamento sanitário. Seu modelo de gestão era centralizado e autoritário, excluía a participação social e era altamente setorizado. Para uma análise mais aprofundada, cf. COSTA & CANÇADO, (2002).

dos mesmos autores, “se efetivada, trará um significativo aumento da intervenção local no saneamento” (COSTA & CANÇADO, 2002, p. 22).

Os autores destacam que além da criação da Política Municipal de Saneamento, outra conquista do período foi a institucionalização da discussão do saneamento (com a criação do Grupo Gerencial de Saneamento na Sudecap) e a tentativa, por parte da prefeitura municipal, de impedir perpetuação de práticas arcaicas de gestão no setor de saneamento. Outro ponto que merece destaque é a identificação pelos autores de “uma movimentação do corpo técnico da prefeitura na busca de **novas propostas e soluções** para o saneamento básico” (COSTA & CANÇADO, 2002, p. 24, grifo nosso). Tal movimentação é extremamente coerente com o momento de lançamento do Programa Drenurbs (em 2001).

Institucionalizada pela Lei Municipal nº. 8.260 de 3 de dezembro de 2001, a Política Municipal de Saneamento tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e dos serviços de saneamento do Município.

O conceito de saneamento é ampliado na legislação municipal de modo a incorporar aspectos que vão além dos tradicionalmente usados – água e esgoto. O conceito de saneamento passa a ser definido como o conjunto de ações entendidas como de saúde pública, compreendendo: a) *abastecimento de água* em quantidade suficiente para assegurar higiene adequada e conforto, e com qualidade compatível com os padrões de potabilidade; b) a coleta, o tratamento e a disposição adequada dos *esgotos e dos resíduos sólidos*; c) a *drenagem* urbana das águas pluviais; d) *controle de vetores* transmissores e de reservatórios de doenças (BELO HORIZONTE, 2001, art. 2º, inciso II).

Destaca-se ainda que o texto legal deixa explícito que além de direito e dever de todos, é obrigação do Poder Público assegurar a devida salubridade ambiental³⁵. Esta, que é tida como indispensável à segurança sanitária e à melhoria da qualidade de vida, deve ser garantida pela adoção de políticas setoriais integradas, pela sua definição como prioridade financeira e pela eficiência gerencial que viabilizem o acesso universal e igualitário aos benefícios do saneamento.

Por salubridade ambiental entende-se “o estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover condições favoráveis

³⁵ De acordo com a Política Municipal de Saneamento de BH cabe ao executivo municipal direta ou indiretamente, a implementação das ações e dos serviços de saneamento.

ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população” (BELO HORIZONTE, 2001, art. 2º, inciso I).

Em se tratando de uma política que tem como princípio primeiro a universalização dos benefícios do saneamento, atenção especial à população de baixa renda deve ser atribuída. Tal preocupação se faz notar ao longo de todo o texto legal através da freqüente ênfase à prioridade do atendimento das necessidades das populações de baixa renda e/ou de áreas de urbanização precária (vilas e favelas), onde estão na realidade as maiores demandas pela complementação dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos³⁶, por exemplo.

Para que a Política Municipal de Saneamento seja exequível foi estruturado o Sistema Municipal de Saneamento (SMS). O artigo 17º o define como

“o conjunto de instrumentos e agentes institucionais que, no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação de políticas, definição de estratégias e execução de ações de saneamento” (BELO HORIZONTE, 2001, art.17º).

É composto pelo Conselho Municipal de Saneamento (COMUSA); pela Secretaria Municipal da Coordenação de Política Urbana e Ambiental e pelos órgãos e instituições responsáveis pela implementação das ações e dos serviços de saneamento.

Destaca-se que a política municipal é dotada de um instrumento de planejamento e de um fundo de recursos próprios, sendo o primeiro o Plano Municipal de Saneamento (PMS) e o segundo o Fundo Municipal de Saneamento (FMS). Este, regulamentado pelo Decreto 11.289 de 24 de março de 2003, foi instituído com a função de financiar, de forma isolada ou complementar, os instrumentos da Política Municipal de Saneamento cujos programas tenham sido aprovados pelo COMUSA. De acordo com dados da PBH de 2006, o COMUSA havia deliberado, até março de 2007, cerca de 180 milhões de reais em recursos do Fundo Municipal de Saneamento – FMS, majoritariamente destinados às dez bacias priorizadas pelo PMS em 2004. Para 2007, foi previsto o repasse de 44 milhões de reais para serem utilizados em diversas ações de saneamento (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2007).

³⁶ De acordo com a prefeitura municipal, em 2004, cerca de 10 mil pessoas ainda não recebiam água tratada, mais de 300 mil não tinham seus esgotos coletados, mais de 100 mil não eram atendidas por coleta de lixo. Além disso, estimava-se em 45 mil o número de pessoas vivendo em áreas sujeitas a riscos de deslizamentos de terra ou de inundação (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2004).

O PMS, por sua vez, é um importante instrumento de planejamento destinado a “articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental” (BELO HORIZONTE, 2001, art. 20). Seu período de vigência é quadrienal, sendo prevista a sua atualização a cada dois anos. Vale destacar que segundo a lei, o PMS é o único instrumento hábil disciplinador da aplicação dos recursos financeiros do Fundo Municipal de Saneamento.

O primeiro Plano foi elaborado para vigência de 2004 a 2007, sofrendo atualização no ano de 2006, conforme previsto na legislação. Cumprindo o que determina a Política Municipal de Saneamento (BELO HORIZONTE, 2001, art. 21º, inciso I) o início do documento do PMS é dedicado a avaliar e caracterizar da situação da salubridade ambiental do Município, por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais.

Para que ele possa ser devidamente atualizado e constantemente estar refletindo o mais próximo possível a realidade dos problemas da cidade, faz-se mister o monitoramento das ações e serviços de saneamento. Pensando nisto, a metodologia do PMS foi estruturada de modo a permitir o acompanhamento da evolução do desempenho do município relativo ao saneamento através de indicadores. A necessidade da geração e divulgação de dados atualizados e confiáveis, da conseqüente geração de indicadores e índices setoriais e globais é reforçada no PMS. São estes indicadores que, além de monitorar o desempenho, traçam os rumos dos investimentos através da definição das prioridades de intervenção por parte do poder público.

Na busca de soluções graduais e globais para as carências em saneamento do município, na metodologia do Plano tentou-se criar um mecanismo que permitisse diagnosticar da situação do saneamento ambiental do município. Três unidades territoriais de análise foram estabelecidas para fins de planejamento: Bacias Elementares³⁷; as Áreas de Planejamento³⁸; e o Território Municipal.

Desta forma, atendendo os preceitos modernos legalmente instituídos de gestão de recursos hídricos³⁹, foi possível para cada bacia elementar e a partir delas, formular indicadores e índices setoriais que viessem a compor um índice sintético: o Índice de Salubridade

³⁷ Conforme estabelecidas pelo Plano Diretor de Drenagem Urbana de Belo Horizonte. Através dele a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte utiliza as chamadas *bacias elementares* como território de planejamento do saneamento ambiental. Foram delimitadas 99 bacias elementares.

³⁸ Resultantes da compatibilização dos limites das regiões administrativas com o limite mais próximo de um divisor de águas ou um talvegue.

³⁹ Que estabelecem a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e intervenção. Na esfera municipal ver Belo Horizonte (2001, art. 5º, inciso XIII).

Ambiental de Belo Horizonte – ISA, que quantifica a cobertura por serviços de saneamento nas diversas unidades territoriais.

O ISA é composto pela somatória dos valores dos índices setoriais, cada um dos quais construídos a partir de indicadores dos cinco componentes do saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana e controle de vetores). Sua formulação na primeira etapa do PMS foi a seguinte:

$$\text{Fórmula: ISA} = [\text{Iab}] \times 0,5 + [\text{Ies}] \times 0,45 + [\text{Irs}] \times 0,35 + [\text{Idr}] \times 0,05 + [\text{Icv}] \times 0,10$$

Sendo:

Iab: Índice de Abastecimento de Água

Ies: Índice de Esgotamento Sanitário

Irs: Índice de Resíduos Sólidos

Idr: Índice de Drenagem Urbana

Icv: Índice de Controle de Vetores

O resultado tanto dos indicadores e índices setoriais, como do próprio ISA varia numa escala de zero a um (0 – 1), sendo o valor zero representativo da pior realidade no atendimento de determinada ação ou serviço, significando maior carência dos mesmos e maiores riscos sanitários. O oposto, mais próximo da unidade, significa maior salubridade ambiental da região avaliada.

Quanto à definição dos indicadores e construção dos índices, bem como aos critérios de atribuição dos pesos de cada, não constitui objetivo desta pesquisa sua análise em detalhes⁴⁰. Mas é importante acrescentar que um aspecto inerente às proposições de quaisquer sistemas de indicadores se refere ao fato de que “a avaliação da importância e da relevância de informações está atrelada ao campo dos valores humanos e, portanto, a uma certa subjetividade” (MAGALHÃES JÚNIOR, 2007, p. 54).

Além disto, fatores de ordem técnica também interferem nesta avaliação de importância/relevância de informações, comprometendo o grau de aproximação dos indicadores, e por consequência dos índices deles derivados, com a realidade. Exemplo disto na composição do ISA é o caso do Índice de Drenagem Urbana.

⁴⁰ Os pesos atribuídos a cada componente levaram em conta especificidades técnicas definidas pelo Grupo Gerencial de Saneamento (GGSAN) da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP). Para entendimento detalhado destes e outros aspectos da composição do ISA, ver Belo Horizonte (2001).

Apesar da primeira etapa do Plano de Drenagem Urbana de BH ter viabilizado o cadastro do sistema de drenagem, a administração municipal não dispõe ainda de um sistema de monitoramento capaz de gerar indicadores eficientes que correlacionem dados de vazão com os de precipitação. Desta forma, o Idr é representado por um indicador que tenta refletir uma distribuição espacial comparada, por bacia elementar e em relação ao território do Município, dos eventos de inundação de maior relevância ocorridos em Belo Horizonte entre os anos de 1980 e 1999.

Por se tratar de um indicador não muito consistente, o Idr fragiliza de certa forma o potencial do ISA. Para amenizar tal problema, peso pouco significativo é atribuído a ele na composição final do ISA. Este aspecto é em parte esclarecido no documento:

“Tendo em vista a importância de se produzir neste momento a primeira versão do PMS, optou-se, na construção do ISA, pela formulação de índices, compostos por um ou mais indicadores, a partir de dados e informações já disponíveis, independentemente de vistorias em campo ou de geração de novos dados primários, e que permitissem, em uma mesma base de análise, uma compatibilização e uma sistematização imediata.

Tal decisão não comprometeu, a nosso juízo, a qualidade da análise feita, que foi capaz de gerar indicadores e índices que podem e devem ser aperfeiçoados, mas que já permitem uma leitura consistente da realidade do atendimento por ações e serviços de saneamento em Belo Horizonte.” (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2004, p. 22)

O Índice de Salubridade Ambiental constitui então um importante instrumento para subsidiar a leitura espacial do sistema de saneamento do município. Alimentado por fontes de informações consistentes e atualizadas, e futuramente corrigidas as suas lacunas de informação, esta ferramenta auxilia na tomada de decisão por parte do poder público e também no controle social das atividades deste.

Associado a ele na metodologia do PMS então mais dois critérios que definiram as bacias elementares nas quais se mostraram mais urgentes os investimentos em infra-estrutura e serviços de saneamento: i) a densidade populacional em cada bacia elementar e ii) a existência de programas de saneamento previstos e/ou em implementação por bacia elementar, inclusive com a identificação da disponibilidade de recursos para esses investimentos.

De forma bem resumida, a nota final para priorização de investimentos em infra-estrutura e serviços de saneamento por bacia elementar na primeira versão do PMS resultou da somatória das diversas notas dadas ao ISA nas bacias elementares; pela pontuação aplicada à existência, naquela bacia, dos programas prioritários em desenvolvimento pelo Executivo

Municipal; pelo peso relativo dado à densidade populacional e pela existência ou não de recursos financeiros assegurados. A fórmula é a seguinte:

$$\text{PRIORIDADE}=(\text{NOTISA})+(\text{NOTPGE})+(\text{NOTDREPAM})+(\text{NOTOP})+(\text{NOTDENS})+[(\text{NOTRA})\text{ou}(\text{NOTRN})]$$

Sendo:

NOTISA: Nota do ISA.

NOTPGE: Nota para existência de PGE elaborado ou em elaboração.

NOTDREPAM: Nota para ocorrência de áreas prioritárias de intervenções do Drenurbs ou do Propam.

NOTOP: Nota para ocorrência de empreendimentos aprovados e ainda não executados do Orçamento Participativo.

NOTDENS: Nota para a densidade demográfica.

NOTRA: Nota para ocorrência de empreendimento com recurso assegurado.

NOTRN: Nota para a ocorrência de empreendimento com recurso em negociação.

Após o processamento e a sistematização dos dados e realizada a somatória final para todas as 99 bacias elementares do município, foram definidas as dez mais prioritárias para a aplicação de recursos financeiros do Fundo Municipal de Saneamento, quais sejam:

1- Córrego Cardoso (Av. Mem de Sá);

2- Córrego Freitas (Av. Santa Terezinha);

3- Ribeirão Arrudas (Av. dos Andradas);

4- Córrego Olaria (Taquaril);

5- Córrego Piteiras (Av. Silva Lobo);

6- Córrego Lagoinha (Av. Antônio Carlos);

7- Córrego Engenho Nogueira;

8- Córrego Ressaca;

9- Córrego Bonsucesso;

10- Córrego Fazenda Velha (Jardim Felicidade).

Após classificar as bacias elementares prioritárias para investimento, o PMS desenvolve o levantamento dos custos necessários para universalização dos serviços de saneamento,

considerando para efeito de cálculo os orçamentos existentes relativos aos diversos programas e intervenções já existentes ou, na sua ausência, utilizando-se de estimativas⁴¹. Segundo dados do PMS, 70% dos recursos já assegurados para ou pelo Município e 75% daqueles em negociação se referem a investimentos previstos para as dez bacias priorizadas no PMS (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2004).

De acordo com o levantamento cerca de 65% dos custos estimados se referem a demandas por investimentos em áreas de vilas e favelas. Além disso,

“em quase todos os demais programas listados, há uma parcela significativa dos custos que se refere a investimentos também nessas áreas. No caso do Viurbs, os custos identificados correspondem à implantação da continuidade da Avenida Pedro II – em andamento –, com o integral e adequado reassentamento das famílias moradoras da Vila São José. No Programa Drenurbs, que em sua primeira fase, tem intervenções propostas para metade das bacias priorizadas, também estão previstas ações de saneamento em vilas. Vários dos empreendimentos eleitos no Orçamento Participativo estão localizados em áreas de vilas e favelas de sete dessas bacias”. (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2004, p. 37)

Percebe-se, portanto que o PMS mais do que um documento, constitui um instrumento dinâmico de planejamento para viabilização dos investimentos necessários à complementação dos serviços de saneamento do município a fim de se alcançarem a universalização dos serviços e a devida salubridade ambiental das bacias elementares da cidade. Além de importante instrumento de planejamento tem o mérito de fornecer suporte à PBH na busca por financiamentos locais e internacionais para as obras de saneamento no Município.

“Foi justamente confiando na perspectiva de alterar a forma de abordagem setorial e estanque, tradicionalmente utilizada para se planejar e implementar ações e serviços de saneamento, que a Prefeitura de Belo Horizonte concebeu a Política Municipal de Saneamento, a partir da compreensão de que somente será possível atingir-se a necessária universalização dos serviços com a viabilização de planejamento e recursos para a solução integrada e integral das carências em urbanização, água e esgoto, drenagem, tratamento de fundos de vale, limpeza urbana e controle de doenças transmitidas por insetos e ratos.” (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2004, Apresentação)

A atualização do Plano Municipal de Saneamento – 2006.

A Lei 8.260/01 (BELO HORIZONTE, 2001, art. 20º) estabelece que o Plano Municipal de Saneamento seja atualizado a cada dois anos, durante o período de sua vigência, baseando-se em relatórios da situação de salubridade ambiental. Esses relatórios devem ser

⁴¹ Pelo levantamento feito para elaboração da primeira versão do PMS seriam necessários cerca de R\$ 730 milhões.

publicados até 30 de março de cada ano pelo COMUSA, em documento intitulado "Situação de Salubridade Ambiental do Município". Cumprindo esta determinação legal, no ano de 2006 foi atualizado o PMS.

Na ocasião de sua publicação (fevereiro de 2007) comemorava-se a marca de R\$ 180 milhões em investimentos do FMS deliberados pelo Comusa, a maior parte destinada às dez bacias elementares priorizadas pela primeira versão do Plano. Era também celebrada à época, a regulamentação das diretrizes do saneamento básico em nível nacional, através da recém sancionada Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007.

A metodologia do PMS sofreu poucas, mas significativas, modificações em sua atualização. Manteve-se a metodologia para definição do ISA, mas alterou-se a composição final das prioridades de investimentos. De acordo com o documento a “nova metodologia é capaz de diagnosticar satisfatoriamente o quadro do saneamento ambiental em Belo Horizonte” (BELO HORIZONTE, 2006, p. 2).

A composição final das prioridades de investimentos foi alterada tanto em sua composição quanto na atribuição dos pesos. São estes os novos critérios a partir de 2006:

- 1- menor nota do ISA;
- 2- maior densidade demográfica;
- 3- maior percentual de população residente em vila e favela.

Foi mantido como primeiro critério a menor nota do ISA, porém seu peso foi aumentado. O segundo critério também permaneceu o mesmo e, do mesmo modo que o primeiro, teve seu peso aumentado. A grande novidade é que como terceiro e último critério ficou estabelecido o maior percentual de população residente em vilas e favelas. Este critério reforça o que o planejamento de 2004 apontou em termos de espacialização das demandas por investimentos.

A fórmula de prioridade leva em conta como nota final a soma de todas as notas, podendo assumir o valor máximo de 100. A leitura do índice é feita de modo que quanto maior a nota, maior a prioridade de investimentos segundo o PMS.

Fórmula: $PRIORIDADE = (NOTISA) + (NOTDENS) + (NOTPOPVILAS)$

Sendo:

NOTISA: Nota do ISA

NOTDENS: Nota para densidade demográfica

NOTPOPVILAS: Nota para o percentual residente em vila e favela

Outra importante modificação é que pela primeira vez foi possível calcular o ISA, e consequentemente definir a prioridade de investimentos, para cada uma das 256 sub-bacias do território municipal. Aumentar a escala de análise permite uma particularização do estudo e a identificação de diferentes realidades locais que demandam soluções específicas e que não aparecem quando utilizada uma unidade de análise maior, as bacias elementares neste caso.

Depois de processados e sistematizados os dados de todas as bacias elementares do município, foram definidas sete faixas de priorização⁴² para a aplicação de recursos financeiros do FMS; procedimento de análise análogo foi executado também para as 256 sub-bacias do município.

Resultados dos diagnósticos Setoriais do PMS-2006.

O diagnóstico atualizado em 2006, mostra avanços rumo à meta de expansão dos serviços de saneamento. No caso específico do abastecimento de água, o município encontra-se em situação relativamente satisfatória, na medida em que se pode considerar o serviço quase universalizado. De acordo com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento o índice de atendimento do município em 2001 era de 99,7% (BELO HORIZONTE, 2004, p. 4). O resíduo corresponde hoje a uma população de cerca de 10 mil habitantes⁴³ residentes em áreas de risco, cuja estratégia de solução não passa pela extensão do serviço de abastecimento, mas sim por ações de remoção e reassentamento.

Em relação ao esgotamento sanitário, por exemplo, dados de dezembro de 2005 do Sistema de Informações Operacionais da COPASA mostram, mesmo que timidamente, um crescimento no sistema de coleta de esgoto no município, apontando uma taxa de 91,76% de população atendida⁴⁴. Este número é bastante expressivo perto do que se verifica para a realidade estadual e principalmente nacional, com índices de coleta de 79,8% e 53,8%,

⁴² Ver Belo Horizonte (2006, p. 8).

⁴³ Informação divulgada por Ricardo Miranda Aroeira, Secretário Executivo do COMUSA e Coordenador Executivo do Programa Drenurbs/Nascentes em palestra proferida em 03 de dez. de 2008 no 3º Encontro Científico do Projeto SWITCH.

⁴⁴ Contrapondo o diagnóstico de 2004 que apontava um índice de atendimento de 91,1% em 2000, segundo dados do último Censo Demográfico do IBGE (BELO HORIZONTE, 2004).

respectivamente, em 2000 (IBGE, 2002)⁴⁵. No entanto, tal índice ainda significa cerca de 200 mil habitantes sem serviço de coleta de esgotos.

São apontados também os esforços da COPASA para cumprir a meta de universalização da coleta de esgoto no município. Nesse sentido são destacados programas destinados a melhorar a eficiência do serviço como o Programa Caça Esgotos, o Programa de Recebimento e Controle de Efluentes Não Domésticos – PRECEND e o Monitoramento de Corpos Receptores (BELO HORIZONTE, 2006).

Em relação ao tratamento dos esgotos, o documento também aponta avanços, destacando a entrada em operação da Estação de Tratamento de Esgotos do Ribeirão do Onça que aumentou a capacidade de tratamento de esgotos do município. De 10,8% em 2001⁴⁶, o índice de esgotos tratados foi elevado para aproximadamente 38% em 2005, conforme dados da COPASA (apud BELO HORIZONTE, 2006, p. 31). De acordo com o sítio oficial da internet da concessionária, atualmente são tratados 40% dos esgotos coletados em Belo Horizonte⁴⁷.

No entanto, fica evidente que em relação aos dois componentes tradicionais do saneamento básico (água e esgoto) o esgotamento sanitário constitui ainda o grande problema a ser resolvido. Além do equacionamento dos problemas de coleta e tratamento dos esgotos, outra importante frente de atuação para melhoria da salubridade ambiental da cidade diz respeito aos interceptores de esgoto.

Somadas ao não atendimento de parcela da população por rede coletora de esgotamento sanitário, as discontinuidades no sistema de interceptação do mesmo têm como corolário o elevado grau de degradação ambiental das águas das drenagens da cidade, tanto dos córregos que correm em leito natural quanto dos canalizados. Segundo Ricardo Miranda Aroeira, é de 61% o índice de interceptação de esgotos no município, o que representa 870 mil pessoas que não tem seus esgotos interceptados⁴⁸.

Analisando o diagnóstico do sistema presente na atualização do PMS de 2006, nota-se uma situação crítica de ausência quase total de interceptores nas regiões norte (Bacia do

⁴⁵ Dados para população urbana considerando o Sistema coletivo - domicílios conectados a rede geral de esgotos sanitários ou de águas pluviais.

⁴⁶ Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Ministério das Cidades, (2001, apud BELO HORIZONTE, 2004, p. 5).

⁴⁷ Disponível em <http://www.copasa.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=160> (acesso em 18 de dez. de 2008).

⁴⁸ Informação divulgada em palestra proferida em 03 de dez. de 2008 no 3º Encontro Científico do Projeto SWITCH.

Ribeirão do Isidoro) e extremo sul (região do Barreiro), além de inúmeros casos dispersos pelo território do município. Esta realidade gera situações em que os benefícios da coleta de esgoto para os cursos d'água são impactados na medida em que diversas sub-bacias com infra-estrutura de coleta instalada não tenham as ETE's como destino final de seus efluentes. Inevitavelmente isto faz com que em algum ponto, eles sejam lançados nos cursos d'água.

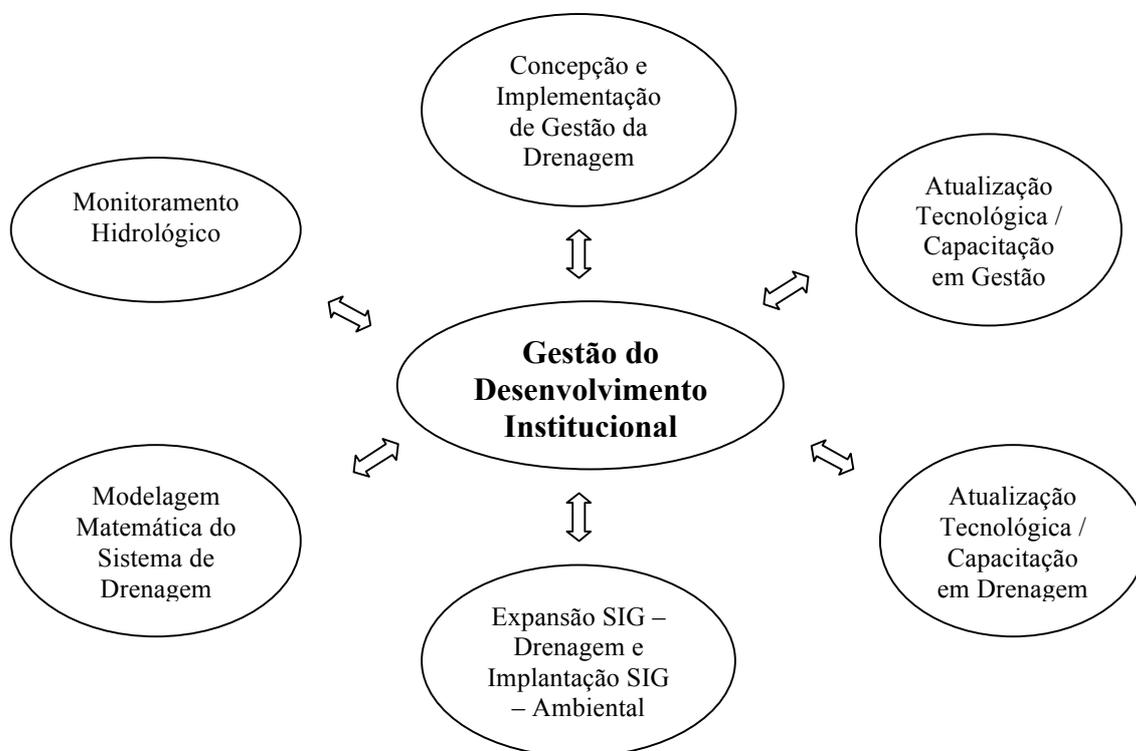
No tocante à drenagem urbana, é destacado naquele período o projeto de cooperação técnica firmado entre a SUDECAP e a entidade italiana Escola Internacional da Água para o Desenvolvimento – HYDROAID. O projeto tem como componentes o estudo de alternativas de estruturas de drenagem não convencionais; o estudo comparativo da eficácia dos diferentes sistemas de esgotamento de efluentes (separador, misto e unitário); e estudos de gestão integrada dos serviços de saneamento ambiental do município (drenagem pluvial, serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário).

Outra parceria importante é a firmada entre Prefeitura, novamente através da SUDECAP, com o Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da UFMG para o Projeto SWITCH⁴⁹, na busca do desenvolvimento, aplicação e demonstração de um conjunto de soluções científicas, tecnológicas e de gestão capazes de contribuir para a gestão integrada, efetiva e sustentável das águas urbanas.

Por último, mas não menos importante, consta a perspectiva do início da 2ª etapa do Plano Diretor de Drenagem Urbana, desenvolvido via componente de fortalecimento institucional do Programa Drenurbs. O modelo de gestão de tal componente contempla os seguintes aspectos:

⁴⁹ O projeto SWITCH (Sustainable Water Management Improves Tomorrow's Cities' Health) é um projeto de pesquisa em cooperação internacional com 31 instituições de mais 15 países distintos, coordenado pelo IHE-UNESCO, com financiamento parcial da União Européia. A UFMG, através de Departamento de Engenharia e do Instituto de Geociências, atua nas áreas de (i) indicadores de sustentabilidade; (ii) modelagem matemática em hidrologia urbana; (iii) experimentação em técnicas compensatórias de drenagem pluvial urbana; (iv) ajuda à decisão para emprego de técnicas compensatórias de drenagem pluvial urbana; (v) gestão de águas urbanas; (vi) alianças de aprendizagem em águas urbanas.

Esquema 2: Aspectos do componente Fortalecimento Institucional do Programa Drenurbs/Nascentes.



Fonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2007a, p. 5.

O Relatório de execução semestral do Programa Drenurbs de setembro de 2008 (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008) apresenta os avanços na execução dessas atividades e mostra que algumas já foram concluídas sendo que as demais encontram-se em andamento.

O diagnóstico de 2004 da situação dos resíduos sólidos no município apontava um índice de atendimento de 95% da população belo-horizontina. A localização de domicílio dos 5% restantes – vilas e favelas – e as conseqüentes dificuldades de acesso por parte das equipes de limpeza urbana são os principais motivos desta baixa no índice de atendimento do serviço. Por se tratarem de locais de difícil acesso, às vezes até impossível em função das características dos terrenos e/ou dos constrangimentos do sistema viário, nas vilas e favelas de Belo Horizonte o percentual médio de coleta regular de lixo cai para 70%.

Apesar do sistema de coletas porta a porta, no entorno e nas vias internas onde é possível o tráfego pelo caminhão compactador ou balsa e, nos becos internos às vilas, com carrinhos de mão, e dos vários programas especiais criados para otimizar o sistema de

coleta de resíduos sólidos⁵⁰, fica evidente a nítida diferenciação espacial no desempenho do serviço no território municipal. Novamente há prejuízo para as áreas de ocupações informais por população mais pobre, em sua maioria nos fundos de vale e morros da cidade (Anexo I)⁵¹.

O último componente do saneamento ambiental apresentado no diagnóstico de 2006, o de controle de vetores transmissores e de reservatórios de doenças, chama a atenção para a insuficiência dos recursos disponíveis para execução das atividades da Gerência de Controle de Zoonoses. De acordo com o documento, “um dos principais problemas enfrentados pelos serviços de controle de zoonoses no município tem sido a **falta de recursos específicos e suficientes** para o desenvolvimento das atividades” (BELO HORIZONTE, 2006, p. 46, grifo no original).

Considera-se oficialmente que o processo de Atualização do PMS/2006, com a publicação do seu respectivo documento, cumpriu a determinação legal da Política Municipal de Saneamento, demonstrando mais um passo rumo à sua operacionalização através das ações de planejamento.

⁵⁰ Destacam-se a Reciclagem de Materiais da Construção Civil; a Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis; o Programa de Compostagem; e os de Mobilização Social (BELO HORIZONTE, 2006).

⁵¹ Situação espacializada no mapa “Cursos d’água e ocupações informais em Belo Horizonte”.

5 – RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE CURSOS D'ÁGUA URBANOS: DO PLANO À PRÁTICA

5.1. Caracterização das sub-bacias antes das intervenções.

A sub-bacia do córrego da Av. Baleares⁵².

A sub-bacia do córrego da Avenida Baleares está integralmente situada na região administrativa de Venda Nova. Abrange 0,43 km² compreendendo o bairro Jardim Europa e, antes das intervenções do Drenurbs/Nascentes, uma pequena ocupação informal denominada de Vila Laranjeiras localizada na confluência dos córregos que formam o curso d'água principal. Faz parte da sub-bacia do córrego da Avenida 2, que por sua vez integra a bacia elementar do córrego Vilarinho.

Formado então por dois talwegues, o córrego da Avenida Baleares tem uma extensão de 1,37 km, sendo que o trecho a jusante na confluência com o córrego Vilarinho já apresentava pequena extensão de canalização com revestimento fechado. Um dos talwegues formadores, de direção NE-SW, apresenta grande desnível topográfico em relação ao restante da sub-bacia e tem sua nascente localizada à jusante da Rua Cracóvia. O outro, de direção E-W, tem sua nascente nas proximidades da Rua Navarra em situação bastante antropizada.

A maior parte do córrego da Avenida Baleares encontrava-se, portanto em leito natural, exceção para a região das nascentes na rua Cracóvia, das travessias de três ruas e do, já mencionado, trecho final até a foz no córrego Vilarinho, onde o canal possuía revestimento fechado.

A sub-bacia está inserida no domínio geológico do Complexo Belo Horizonte, que é constituído de rochas gnáissico-migmatíticas em diferentes estágios de alteração. A geomorfologia é configurada por um fundo de vale semi-encaixado, apresentando alguns trechos aplainados. As margens têm taludes com média a alta inclinação, com propensão à incidência de focos erosivos.

A área encontra-se completamente urbanizada, possuindo uma taxa de impermeabilização do solo em 1999 de 63,6% e apresentando cobertura vegetal nativa (floresta ciliar associada à floresta semi-decidual) escassa e bastante alterada, representada por elementos

⁵² Todos os dados e informações relativos a esta sub-bacia foram extraídos do relatório de controle ambiental da sub-bacia (PRÁXIS, 2003).

arbóreos nativos isolados ou em pequenos grupos associados a árvores frutíferas ou ornamentais cultivadas. A principal ocorrência de vegetação nativa eram alguns indivíduos arbóreos representativos nas regiões de cabeceiras. Portanto, em função da intensa ocupação, a cobertura vegetal na bacia restringia-se à vegetação herbácea (representada por plantas invasoras, com predomínio do capim colônia) e arbórea distribuída ao longo da drenagem e, mais raramente, nas proximidades das residências ou em terrenos ainda vazios.

A situação do saneamento básico da sub-bacia vista quantitativamente, acompanha os índices médios de áreas regulares ocupadas na cidade. São elevados os níveis de atendimento pela rede de distribuição de água (99%) e de esgotamento sanitário, como também de coleta de lixo. A rede coletora de esgotos cobre a maior parte das vias (89%), não ocorrendo nas ruas Cracóvia e Bruges, na parte mais alta da sub-bacia, nos trechos que dariam continuidade às ruas Saragoça e Vaduz, como também no vale principal em diversos trechos, especialmente na Avenida Baleares, margem esquerda, onde não havia via implantada. Além destas, os trechos de montante de algumas ruas careciam de coletores de esgoto: Noruega, Albânia/Sofia, Ancara.

Qualitativamente, porém, a situação não era satisfatória. O saneamento ambiental da área era muito deficiente para muitos moradores e as condições sanitárias em que viviam, sobretudo os moradores da vizinhança dos fundos do vale, eram bastante precárias.

A densidade demográfica média medida para a sub-bacia foi de 88 habitantes por hectare. De seus 3.700 habitantes, 96,2% residem em casas, sendo que destas, 78,6% constituem domicílios próprios. Em média residem 3,9 habitantes em cada domicílio. A renda média verificada nos setores censitários que compõem a bacia hidrográfica foi igual a 2,9 salários mínimos mensais (menos da metade do valor do município, que é de 6,1 e menor também que a da região administrativa onde se situa, que corresponde a 3,8). O número médio de anos de estudo dos responsáveis pelos domicílios da sub-bacia é de 5,2. Encontra-se, portanto, abaixo daquele verificado para a região de Venda Nova (6,3 anos) e do município (8,1 anos). (IBGE, 2000)

Segundo o Relatório de Controle Ambiental (RCA)⁵³ da sub-bacia, dados de 2002 oriundos de pesquisa realizada em novembro daquele ano pela Secretaria Municipal de Estrutura Urbana e Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SMEU/SUDECAP), em uma

⁵³ (PRÁXIS, 2003)

amostra da população residente na área diretamente afetada pelas intervenções do Drenurbs na sub-bacia a situação socioeconômica é ainda pior. Dos responsáveis pelos domicílios, 71,4% eram do sexo masculino; 70,6% tinham até 4 anos de estudo; e, 91,2% ganhavam até 3 salários mínimos mensais.

A principal referência da organização social desta comunidade é a Igreja Santa Cecília, situada no entorno imediato da sub-bacia em estudo, que foi construída com ativa participação dos moradores do bairro por volta de 1987, a partir de um precário salão comunitário onde eram realizadas as missas e reuniões. Existe desde 1979 uma associação de bairro, a Associação Comunitária do Bairro Jardim Europa.

Tabela 4: Índices setoriais do ISA para a bacia elementar em 2006.

| Índices Setoriais do ISA* | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------|-------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Código | Nome | Pop. (hab.) | Densidade (hab/ha) | IAB | ICE | IIE | IES | IRS | IDR | ICV | ISA |
| 4140108 | Vilarinho | 23.867 | 77,50 | 1,00 | 0,95 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 0,96 | 1,00 | 0,94 |

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2007c.

Convenções⁵⁴:

IAB = Índice de abastecimento de água

IES = Índice de esgotamento sanitário (indicadores de atendimento por coleta de esgoto – ICE e por interceptação de esgotos – IIE)

IRS = Índice de resíduos sólidos (indicador de cobertura por coleta de resíduos domiciliares – ICL)

IDR = Índice de drenagem (indicador de eventos de inundação – IEV)

ICV = Índice de controle de vetores (indicador de dengue – IDG)

ISA = Índice de Salubridade Ambiental

* Base de dados do Censo – IBGE (2000)

A sub-bacia do córrego 1º de Maio.

A sub-bacia do córrego 1º de Maio é parte integrante da bacia elementar do ribeirão Pampulha. Tem parcela de sua área (de 48 hectares) localizada na Regional Norte e outra parte na Regional Pampulha, possuindo a maior parte de sua superfície nos bairros Minaslândia e Primeiro de Maio.

O Córrego 1º de Maio encontra-se em leito natural desde a sua nascente, situada em área pouco habitada nas proximidades do Bairro Minaslândia, até a rua Joana D’Arc, numa extensão aproximada de 440 metros. Entre a Rua Joana D’Arc e o Ribeirão Pampulha, o córrego apresenta-se canalizado em canal revestido fechado sob a Rua Sônia.

Na cabeceira do córrego apresentava uma mescla de vegetações constituída por pequenas manchas com predominância de gramíneas, arbustos e taboas que apareciam em solos

⁵⁴ Maiores detalhes desta metodologia ver Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2007.

úmidos marginais ao córrego. Nas encostas íngremes da cabeceira da drenagem as gramíneas formavam uma forração rasteira rala em meio ao solo exposto das paredes dos taludes, formando também uma faixa marginal no canal natural. Nos fundos dos lotes das casas marginais ao córrego foram verificadas algumas plantações de hortaliças, culturas temporárias (milho) e frutíferas.

Em situação de elevada urbanização a sub-bacia apresentava taxa de impermeabilização do solo da ordem de 70,7% em 1999. Sua infra-estrutura sanitária incluía 96% de cobertura pela rede coletora de esgotos, cobrindo praticamente todas as vias. A inexistência, no entanto, de interceptores forçava o lançamento dos resíduos da rede coletora diretamente na calha do córrego.

Possui uma população de cerca de 3.000 habitantes, cujos responsáveis pelos domicílios percebem em média de 2,6 a 5,0 salários mínimos mensais. A densidade demográfica observada é de aproximadamente 62 hab./ha. O número médio de anos de estudos dos responsáveis pelos domicílios é da ordem de 6,2 anos (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2003).

No Relatório de Viabilidade Sócio-ambiental do Programa Drenurbs/Nascentes (2003) são destacados na área de abrangência desta sub-bacia o trabalho de várias entidades como o Centro de Apoio Comunitário – CAC, ligado à Prefeitura Municipal de Belo Horizonte; o Grupo de Desenvolvimento Comunitário – GDECOM, entidade não governamental localizada na Vila Suzana que atende crianças e jovens em vários programas como creche, recreação, artes, formação profissional e atendimento médico-odontológico. As associações de bairros apresentam também considerável capacidade de mobilização comunitária, sendo representantes das comunidades junto ao poder público.

Tabela 5: Índices setoriais do ISA para a bacia elementar em 2006.

| Índices Setoriais do ISA* | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------|-------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Código | Nome | Pop. (hab.) | Densidade (hab/ha) | IAB | ICE | IIE | IES | IRS | IDR | ICV | ISA |
| 4131203 | Pampulha | 16.425 | 93,40 | 1,00 | 0,96 | 1,00 | 0,98 | 0,96 | 0,97 | 0,36 | 0,91 |

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2007c.

* Base de dados do Censo – IBGE (2000)

A sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade.

A sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade está localizada na divisa entre as regionais administrativas norte e nordeste do município de Belo Horizonte. Seu curso d'água principal, córrego da Av. N. S. da Piedade, é afluente da margem esquerda do ribeirão do Onça e drena uma área de 0,73 km². Tem suas nascentes localizadas no bairro Aarão Reis,

por onde corre em leito natural por aproximadamente 600m e a partir deste, a mesma distância aproximada, por canal revestido fechado até sua foz no ribeirão do Onça.

Sua pequena cobertura vegetal, com gramíneas forrageiras que aparecem principalmente na região das cabeceiras do córrego, contrasta com sua elevada taxa de impermeabilização do solo que era, em 1999, de 78,57%.

As redes coletoras de esgotos cobrem a maior parte da área ocupada (95%). Realidade muito diversa é a da cobertura por infra-estrutura de interceptadores de esgoto, existentes apenas no trecho de jusante do vale principal (trecho canalizado), o que acarretava em lançamentos feitos por redes coletoras ao longo do curso em leito natural.

A sub-bacia abriga uma população de aproximadamente 6.700 habitantes. A densidade demográfica média é de 92 hab./ha, sendo que os responsáveis pelas famílias percebiam uma média de 3,8 salários mínimos mensal em 2000 e apresentavam um número médio de anos de estudo de 6,4 anos.

Na avaliação sobre a organização comunitária feita para o Relatório de Viabilidade Sócio-ambiental do Programa (2003) são apontadas como lideranças mais atuantes na sub-bacia a Sociedade Comunitária Unidos para Servir, a Ação Comunitária do Bairro Primeiro de Maio e a Associação Comunitária dos Moradores do Conjunto Habitacional Providência e o CAC – Providência, que é uma referência nas questões relacionadas ao movimento comunitário destas regiões, inclusive com ações em torno de questões ambientais. Outra iniciativa destacada é a mobilização em torno do Projeto Amigos do Córrego, da Escola Municipal Hélio Pelegrini, iniciativa que recebeu o apoio do Projeto Manuelzão, instalando um comitê no local.

Tabela 6: Índices setoriais do ISA para a sub-bacia em 2006.

| Índices Setoriais do ISA* | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------|-------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Código | Nome | Pop. (hab.) | Densidade (hab/ha) | IAB | ICE | IIE | IES | IRS | IDR | ICV | ISA |
| 4130001 | Av. N. S. da Piedade | 24.301 | 98,20 | 1,00 | 0,96 | 0,55 | 0,82 | 0,99 | 0,98 | 1,00 | 0,91 |

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2007c.

* Base de dados do Censo – IBGE (2000)

5.2. As Intervenções nas Sub-Bacias.

No ano de 2003 foi elaborado o Relatório de Viabilidade Sócio-ambiental do Programa Drenurbs/Nascentes. Este documento contém a síntese do diagnóstico das condições físicas, biológicas e socioeconômicas de 10 bacias/sub-bacias realizado no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Programa, formando um esboço da situação

anterior às intervenções. Com base neste documento serão apresentados a seguir os principais problemas identificados e as intervenções previstas à época. A partir das informações do Relatório de Execução Semestral do 1º semestre de 2008 (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008b), far-se-á uma síntese das ações efetivamente implementadas nas sub-bacias dos córregos Baleares, 1º de Maio e da Av. Nossa Senhora da Piedade.

Intervenções na sub-bacia do córrego da Av. Baleares.

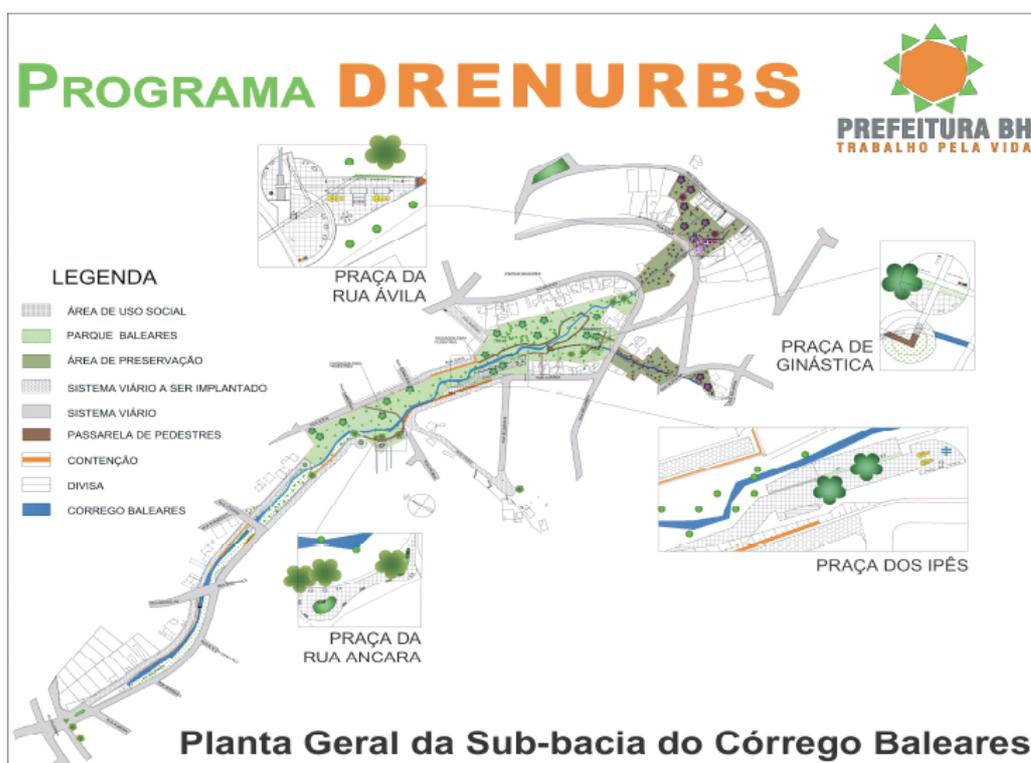
Foram apontados problemas típicos de uma urbanização periférica nesta sub-bacia, tais como: o subdimensionamento da infra-estrutura de drenagem pluvial; inundações causadas pelo afogamento da microdrenagem provocado pelo subdimensionamento das estruturas hidráulicas (ocorria no ponto de confluência do córrego da Av. Baleares com o córrego Vilarinho); ocupação da várzea; lançamento de esgotamento sanitário da rede oficial no interior da calha natural do córrego e no canal fechado; disposição de lixo no córrego, desmatamento; erosão nas encostas e falhas no sistema viário.

Para solucionar tais problemas foram previstas as seguintes intervenções:

“Deslocamento do córrego, no trecho entre a avenida Vilarinho e rua Salamanca, para implantação de pista veicular na margem direita; no restante o curso d’água será mantido em leito natural, com implantação de vias de acesso local; remoção, indenização de 76 famílias do local, sendo 35 encaminhadas para reassentamento; implantação de travessia na altura da rua Vaduz; implantação de redes de esgotamento sanitário e interceptores; pavimentação poliédrica da rua Vaduz e implantação de 2 áreas de uso social e de área de preservação permanente – parque Baleares. Implementação de ações de mobilização social e de educação ambiental.” (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2003, p. 26)

De acordo com o Relatório de Execução Semestral do 1º semestre de 2008 (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008b) foi realizado o tratamento e a revitalização do curso d’água; taludamento e contenção das margens; revegetação de áreas; complementação do sistema de esgotamento sanitário com a implantação de interceptores, redes coletoras de esgotos e rede condominial; complementação do sistema de drenagem pluvial; complementação viária (abertura e pavimentação de vias); e implementação de áreas de convívio social (duas praças e o Parque Baleares). Para isto foram necessários reassentamentos/relocalizações de 87 famílias, sendo 45 desapropriações e 42 indenizações/reassentamentos pelo PROAS.

Figura 2: Planta Geral da Proposta de Intervenção na Sub-bacia do córrego Baleares.



Fonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008c.

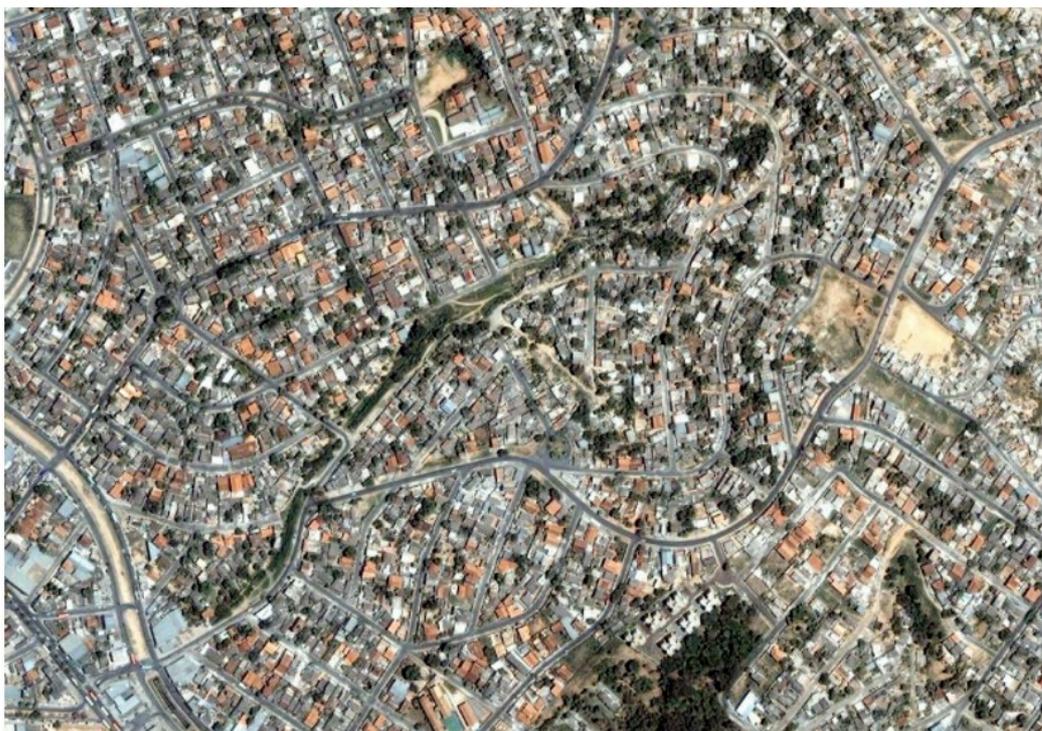
Equipamentos simples de ginástica e alongamento e conjuntos de bancos e mesas para jogos foram instalados em duas praças (na rua Ávila e dentro do Parque), que contam também com jardins. O Parque Baleares foi equipado com “playground”, praça de ginástica com equipamentos, três pontes de concreto, trilha e conjuntos de mesas e bancos.

Tabela 7: Metas Físicas da sub-bacia do córrego da Av. Baleares.

| Serviços | | Unidade | Quantidade Prevista (original) | Quantidade Realizada (até jun. 2008) | % |
|---------------------------|---|----------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----|
| Drenagem | Macro | m | 1.740,00 | 1.740,00 | 100 |
| | Micro ($\geq \varnothing 600\text{mm}$) | m | 1.180,00 | 1.180,00 | 100 |
| Interceptores e Coletores | Nº de ligações prediais | un. | 147,00 | 147,00 | 100 |
| | Interceptores | m | 2.180,00 | 2.180,00 | 100 |
| | Rede coletora | m | 1.004,00 | 1.004,00 | 100 |
| Reservatório de detenção | | un. | - | - | - |
| Área de uso social | Parque Linear | m ² | 19.697,54 | 19.697,54 | 100 |
| Sistema viário | | m | 1.240,00 | 1.240,00 | 100 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008b.

Imagem 1: Sub-bacia do córrego Baleares antes das intervenções⁵⁵.



Fonte: Google-Earth, 2006.

Imagem 2: Sub-bacia do córrego Baleares depois das intervenções⁵⁶.



Fonte: montagem da planta das intervenções na sub-bacia sobre imagem do Google-Earth (2006), elaboração própria.

⁵⁵ Para imagens da sub-bacia antes das intervenções, ver Anexo VII.

⁵⁶ Para imagens da sub-bacia após as intervenções, ver Anexo VIII.

Intervenções na sub-bacia do córrego 1º de Maio.

Nesta sub-bacia os principais problemas apontados em 2003 foram áreas com inundações freqüentes (no cruzamento da rua Penélope e rua Joana D'Arc, área correspondente à entrada da galeria do córrego 1º de Maio e, também, na avenida Cristiano Machado); processos de degradação resultantes de deposição de lixo, entulhos e dos lançamentos de esgoto nas nascentes do córrego; grande foco erosivo instalado no vale, junto à cabeceira da drenagem, causado pela forte enxurrada que é lançada por tubulação de drenagem pluvial e pelas águas pluviais superficiais locais. A erosão vinha provocando o aprofundamento da calha, a desestabilização progressiva dos taludes e a geração de grande quantidade de sedimentos.

Foram previstas as seguintes intervenções:

“recomposição das erosões; córrego renaturalizado; implantação de gabião revegetado e de dissipador de energia (degraus); recomposição dos taludes; implantação de parque urbano com proteção de nascentes, pista de caminhada, revegetação de áreas, equipamentos de lazer, área administrativa e herbanário; implantação de bacia de detenção com barragem e vertedouro; complementação de rede coletora de esgotos; remoção e desapropriação de 17 famílias. Implementação de ações de mobilização social e educação ambiental.” (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2003, p. 23)

Figura 3: Planta Geral da Proposta de Intervenção na Sub-bacia do córrego 1º de Maio.



Fonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008c.

Segundo o Relatório de Execução Semestral do 1º semestre de 2008 (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008b) as obras de engenharia consistiram na implantação do Parque Ecológico Córrego 1º de Maio, incluindo sua urbanização e intervenções nos sistemas de drenagem pluvial e de esgotamento sanitário, resultando na desapropriação de uma área de 3,46 hectares (sendo 16 famílias reassentadas).

Foi feita a recuperação do córrego em leito natural e construída uma bacia de retenção com capacidade de acumulo de 11.130 m³ de água. Além disso, houve também a implantação de rede de micro-drenagem na Rua Maria Ortiz em rede tubular e dispositivo dissipador de energia. Ao longo da margem direita do córrego foi implantado interceptador com 200 mm de diâmetro e 622 m de extensão e 25 poços de visita com profundidades médias de 1,90 m.

O Parque Ecológico Córrego 1º de Maio é então dotado de prédio para administração, prédio de serviços, pista para caminhada, bacia de retenção, barragem, herbanário, caramanchão, quadras poli-esportivas, equipamentos de ginástica, parquinho e conjunto de mesas para jogos.

Tabela 8: Metas Físicas da sub-bacia do córrego 1º de Maio.

| Serviços | | Unidade | Quantidade Prevista (original) | Quantidade Realizada (até jun. 2008) | % |
|---------------------------|---|----------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----|
| Drenagem | Macro | m | 280,00 | 280,00 | 100 |
| | Micro ($\geq \varnothing 600\text{mm}$) | m | 175,00 | 175,00 | 100 |
| Interceptores e Coletores | Nº de ligações prediais | un. | 70,00 | 70,00 | 100 |
| | Interceptores | m | 643,00 | 643,00 | 100 |
| | Rede coletora | m | - | - | - |
| Reservatório de retenção | | un. | 1,00 | 1,00 | 100 |
| Área de uso social | Parque Linear | m ² | 35.000,00 | 35.000,00 | 100 |
| Sistema viário | | m | 300,00 | 300,00 | 100 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008b.

Imagem 3: Sub-bacia do córrego 1º de Maio antes das intervenções⁵⁷.



Fonte: Google-Earth, 2006.

Imagem 4: Sub-bacia do córrego 1º de Maio depois das intervenções⁵⁸.



Fonte: montagem da planta das intervenções na sub-bacia sobre imagem do Google-Earth (2006), elaboração própria.

⁵⁷ Para imagens da sub-bacia antes das intervenções, ver Anexo IX.

⁵⁸ Para imagens da sub-bacia após as intervenções, ver Anexo X.

Intervenções na sub-bacia do córrego da Av. Nossa Senhora da Piedade.

Como principais problemas foram identificados nesta sub-bacia a falta de acesso viário para ligação dos bairros da região; inexistência de áreas vegetadas; deposição de resíduos sólidos e “bota-fora” nas margens e calha do córrego; sedimentação da calha e lançamento de esgoto no leito do córrego por falta de interceptação. Focos de erosão de pequenas proporções e de baixa atividade foram identificados no vale do córrego, sendo a maior parte dos focos de produção de sedimentos relacionada às atividades antrópicas de descartes de materiais terrosos, restos de materiais de construção civil e pelos carregamentos de materiais depositados em ruas íngremes, principalmente aquelas que desembocam diretamente no córrego.

Visando sanar tais problemas foram previstas estas intervenções:

“implantação de parque linear com proteção e revegetação de nascentes e pista para caminhadas; implantação de via coletora para ligação de bairros – (mudanças das diretrizes da avenida sanitária prevista pela BHTRANS, que não será implantada); melhorias no sistema viário do entorno; implantação de espelho d’água em ponto do córrego com função paisagística. Renaturalização do córrego com contenção de margens e do leito, desassoreamento da calha, revegetação das margens e complementação da vegetação existente; implantação de interceptor de esgotos até a rua Frederico Campos; implantação de pequenos trechos de rede coletora (complementação); implantação de equipamentos comunitários (quadras de esporte) e de ações de mobilização social e de educação ambiental.” (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2003, p. 15)

Figura 4: Planta Geral da Proposta de Intervenção na Sub-bacia do córrego N. S. da Piedade.



Fonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008c.

O Relatório de Execução Semestral do 1º semestre de 2008 (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008b) aponta que foram realizadas intervenções que contemplaram obras nos sistemas viários, de drenagem pluvial e de esgotamento sanitário, além da implantação do Parque Nossa Senhora da Piedade e a urbanização da área. Para tanto, foi necessária a desapropriação de uma área de 5,6 hectares, removendo 130 famílias residentes e indenizando 45 famílias proprietárias de terrenos ou domicílios vagos.

O Parque N. S. da Piedade é dotado de prédio para administração, prédio de serviços, área de recreação infantil, bancos e mesas para jogos, equipamentos de ginástica, caramanchões, pista para caminhada, pista de skate, quadras esportivas e trilhas. Conta ainda com um espelho d'água para fins de preservação das nascentes e contemplação paisagística (sem função de estocagem de volumes de água), formando dois lagos entre os quais há uma pequena queda d'água.

Tabela 9: Metas Físicas da sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade.

| Serviços | | Unidade | Quantidade Prevista (original) | Quantidade Realizada (até jun. 2008) | % |
|---------------------------|---|----------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----|
| Drenagem | Macro | m | 640,00 | 640,00 | 100 |
| | Micro ($\geq \varnothing 600\text{mm}$) | m | 1.220,00 | 1.220,00 | 100 |
| Interceptores e Coletores | Nº de ligações prediais | un. | 70,00 | 95,00 | 136 |
| | Interceptores | m | 1.911,00 | 1.942,00 | 102 |
| | Rede coletora | m | 270,00 | 1.660,00 | 615 |
| Reservatório de retenção | | un. | 1,00 | 1,00 | 100 |
| Área de uso social | Parque Linear | m ² | 54.000,00 | 54.000,00 | 100 |
| Sistema viário | | m | 1.870,00 | 1.870,00 | 100 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2008b.

Imagem 5: Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade antes das intervenções⁵⁹.

Fonte: Google-Earth, 2006.

⁵⁹ Para imagens da sub-bacia antes das intervenções, ver Anexo XI.

Imagem 6: Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade depois das intervenções⁶⁰.



Fonte: montagem da planta das intervenções na sub-bacia sobre imagem do Google-Earth (2006), elaboração própria.

⁶⁰ Para imagens da sub-bacia após as intervenções, ver Anexo XII.

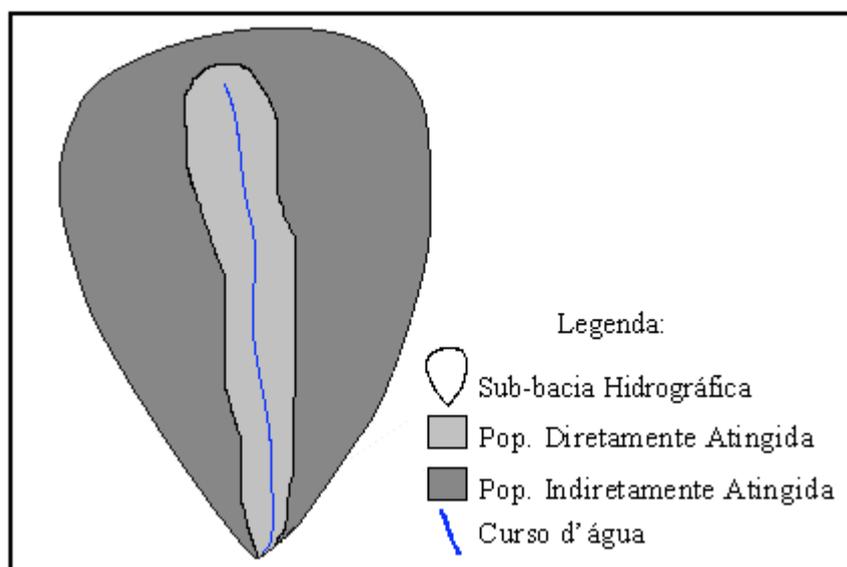
6 – IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS DO PROGRAMA DRENURBS/NASCENTES

Percepção sócio-ambiental da população diretamente afetada pelas intervenções do Programa.

Monitorar os resultados das intervenções nos espaços das sub-bacias é fundamental para garantir a efetividade dos recursos públicos investidos, bem como a apropriação por parte da população beneficiada do espaço restaurado com os investimentos. Bons planos de intervenção no espaço só se sustentam na medida em que os beneficiários diretos, que em última instância é a população local, sejam envolvidos desde o processo de planejamento até a fase de usufruto.

Visando investigar a avaliação que as populações residentes das três sub-bacias até o momento inauguradas do Drenurbs/Nascentes fazem do Programa e de suas intervenções foi realizado um *survey* com as populações diretamente atingidas. Estas foram definidas como as populações residentes no entorno imediato às intervenções físicas, isto é, que têm seus domicílios (fachadas, laterais e/ou fundos) voltados para os parques e obras implantados pelo Programa Drenurbs/Nascentes. Inclui populações afetadas ou não pelas ações do Plano de Desapropriação, Indenização de Imóveis e Relocalização de População e Negócios – PDR.

Figura 5: Delimitação espacial do universo de pesquisa nas sub-bacias.



Fonte: elaboração própria.

Parte-se do pressuposto de que estas populações são as que melhor podem fornecer um *feedback* em termos de avaliação do Programa uma vez que:

- a) A maioria dos domicílios (64,2%) permaneceu com a mesma configuração (propriedades diretamente direcionadas para o córrego); por isso seus moradores são testemunhas de toda a realidade anterior e posterior à implantação do Drenurbs/Nascentes na sub-bacia.
- b) São os principais afetados pelos impactos positivos e negativos atuais das intervenções;
- c) Alguns domicílios (35,8%) não se localizavam no perímetro da área onde hoje são os parques e obras. Através deles tem-se a oportunidade de conhecer a avaliação de populações que não conviviam diretamente com a realidade do córrego pré-Drenurbs/Nascentes. O conhecimento da percepção ambiental dessas pessoas é interessante para a pesquisa, pois permite traçar paralelos com a percepção daqueles que não só convivem com a realidade atual (de área revitalizada), mas que também conviveram com todos os problemas ambientais de um fundo de vale degradado.

A técnica de amostragem em cada sub-bacia foi parecida com a utilizada pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte nas pesquisas de diagnóstico de percepção sócio-ambientais oficiais do Programa⁶¹. A metodologia de amostragem que utilizaram é baseada no número de residências da sub-bacia. Após a contabilização do número total de residências da sub-bacia, via contagem de residências de todas as ruas, foi estabelecida a proporção percentual de residências que cada rua representava em relação ao número total. O tamanho da amostra de entrevistas foi obtido através da seguinte fórmula:

$$n = N \cdot n_0 / N + n_0$$

Sendo:

- n tamanho da amostra
- N tamanho do universo
- n_0 aproximação da amostra

Onde: $n_0 = 1 / E_0^2$

Sendo: E_0 erro amostral tolerável

⁶¹ A Prefeitura Municipal de Belo Horizonte realizou, sob responsabilidade da Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa – FUNDEP, pesquisas de diagnóstico da percepção ambiental (*ex ante* e *ex post*) com as populações das sub-bacias envolvidas no Programa. No diagnóstico *ex ante* foi considerado como universo da pesquisa a população total residente em cada bacia, de onde então foram extraídas amostras conforme metodologia descrita a seguir.

Como valor para o erro amostral tolerável foi utilizado 10%. A partir da definição do tamanho da amostra, é calculado o número de entrevistas por rua, de acordo com o percentual de representatividade de cada rua no total da bacia.

A metodologia aqui adotada difere da descrita acima basicamente em dois aspectos: no universo e na unidade amostral considerada. O universo amostral considerado pelo diagnóstico do Programa foi a sub-bacia, sendo a família eleita como unidade amostral considerada. Foram entrevistados indivíduos adultos de ambos os sexos responsáveis pela chefia da família ou relacionados a ele.

Em virtude de restrições orçamentárias e de prazo, a pesquisa executada nesta dissertação não reuniu as condições necessárias para consideração de um universo tão amplo como a sub-bacia⁶². Portanto, também em virtude deste fato, foi delimitado o critério de população diretamente atingida, o que fez com que o universo total de residências se reduzisse a 374. Reduzido o universo da pesquisa, o tamanho da amostra pôde ser calculado com um menor erro amostral tolerável. Trabalhou-se então com um erro amostral de 8%.

Tabela 10: Valor da amostra para erro amostral tolerável de 8%.

| Sub-bacia | N. de casas | Amostra ($E_0=8\%$) |
|--------------|-------------|-----------------------|
| Baleares | 171 | 81,7 |
| 1º de Maio | 101 | 61,3 |
| Piedade | 102 | 61,7 |
| Total | 374 | 205* |

* 204,7 arredondado para mais.

Foi considerada, portanto uma amostra de 205 residências a serem pesquisadas. De fato, foi possível aplicar um total de 215 questionários (57,4% do universo) com a seguinte distribuição: 86 na sub-bacia do córrego da Av. Baleares; 64 na sub-bacia do córrego 1º de Maio; 65 na sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade. Respeitado o percentual de representatividade da amostra em relação ao número total de residências por ruas, a escolha da residência a ser entrevistada se deu de modo aleatório. Para execução desta atividade foi contratada uma equipe de aplicadores e os trabalhos foram realizados nos dias 24, 25 de outubro e 1 de novembro (Baleares), 08 de novembro (1º de Maio) e 21 de novembro (N. S. da Piedade) do ano de 2008.

⁶² Está-se falando de um total de 13.400 pessoas, somadas as populações das três sub-bacias. Os diagnósticos *ex ante* do Programa identificaram um número médio de 4 residentes por domicílios nas três sub-bacias. Utilizando como referência este valor, teríamos então um universo de aproximadamente 3.350 domicílios nas três sub-bacias.

O questionário (ANEXO XIII) visou captar a percepção da população pesquisada a respeito do Programa Drenurbs/Nascentes. Não foi alvo de investigação a avaliação particular das intervenções realizadas nas sub-bacias estudadas. Estas são utilizadas como referência para avaliação da percepção em relação ao Programa como um todo.

Consiste em um questionário contendo 32 questões fechadas que abordam o grau de conhecimento sobre o Programa por parte da população local, o grau de impacto direto do Programa sobre o entrevistado, bem como sua avaliação do Programa enquanto modificador da realidade local. Ele é dividido em três partes, sendo: 1- *Informações Gerais*; 2 – *Sobre o Programa Drenurbs*; e, 3 – *Vínculo do Entrevistado com a Área de Estudo*.

Na parte 1 são contempladas de modo bem simplificado questões sócio-econômicas a fim de caracterizar o perfil do entrevistado. Deve-se salientar que foi delimitada uma faixa etária mínima de 17 anos. Optou-se por tal discriminação, pois apesar da reconhecida importância da percepção dos adolescentes e crianças para projetos de cunho sócio-ambiental, considerou-se que restringindo a consulta à população em idade superior à esperada para conclusão dos estudos de nível médio poder-se-ia obter uma resposta mais condizente com as expectativas da pesquisa⁶³.

Na parte 2 estão incluídas perguntas que abordam o conhecimento, envolvimento, participação e avaliação das populações locais em relação ao Programa Drenurbs/Nascentes. Na parte 3 investiga-se a relação entre entrevistado/lugar, com ênfase no convívio com o curso d'água.

Perfil da população entrevistada – Sub-bacia do córrego Baleares.

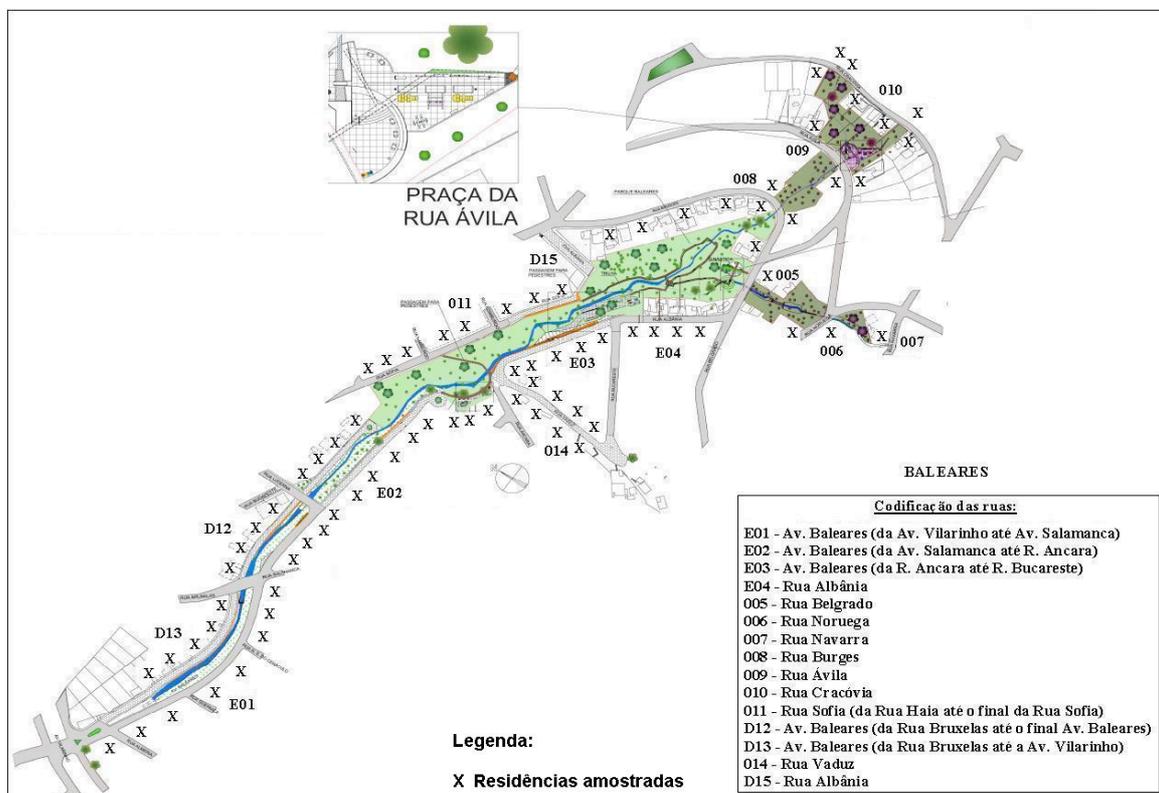
Situada na Regional Venda Nova a sub-bacia do córrego Baleares possui uma área de 43 hectares que abriga uma população de 3.700 habitantes. No entorno imediato à intervenção do Drenurbs/Nascentes foram contabilizadas 171 residências e a análise a seguir diz respeito às entrevistas obtidas na amostragem dos 86 questionários aplicados.

⁶³ Não há aqui nenhum tipo de julgamento de valor em relação à baixa escolaridade, nem mesmo o estabelecimento de quaisquer relações entre escolaridade/saber. Prova disto é que pessoas que se declararam até mesmo analfabetas foram incluídas na pesquisa sem nenhum tipo de restrição. Nesta pesquisa valoriza-se o conhecimento adquirido via experiência de vida por parte dos indivíduos ouvidos no survey, sejam eles de alta, baixa ou nula escolaridade. Por isso a discriminação aqui estabelecida está fundamentada única e exclusivamente no critério faixa-etária.

Em relação à distribuição por gênero a população entrevistada foi 61,6% feminina e 38,4% masculina. A taxa de analfabetismo foi de 5,8%, sendo os maiores valores de escolaridade encontrados nas faixas de 5ª a 8ª série incompleta (22,1%) e 2º grau completo (23,3%). Adultos de 41 a 50 anos de idade e idosos com mais de 60 anos de idade somaram 44% dos entrevistados (22,1% cada), sendo a faixa etária a partir de 41 anos a predominante (59,3%).

A população entrevistada reside em sua maioria (65,1%) há mais de 10 anos no local em casas próprias (83,7%), 90,6% do quais vivendo com rendas familiares de até 6 salários mínimos (65,1% com rendas entre 1 e 3 salários mínimos). Quando perguntados se receberam algum tipo de indenização em função das obras do Drenurbs/Nascentes, 87,2% responderam não; do restante 11,2% receberam indenização parcial e apenas um indivíduo respondeu receber indenização total em propriedade. Três em cada dez entrevistados afirmou existir uma casa entre a sua e a região do córrego antes das obras, o que significa que 70% dos residentes amostrados conviveram com a situação do córrego anterior às intervenções do Programa.

Figura 6: Amostragem na sub-bacia do córrego Baleares.



Fonte: elaboração própria.

Perfil da população entrevistada – Sub-bacia do córrego 1º de Maio.

Localizada parte na Regional Norte e outra parte na Regional Pampulha a sub-bacia do córrego 1º de Maio possui uma área de 48 hectares e uma população de 3.000 habitantes. No entorno imediato à intervenção do Drenurbs/Nascentes foram encontradas 101 residências e a análise a seguir diz respeito às entrevistas obtidas na amostragem de 64 questionários aplicados.

Em relação à distribuição por gênero foram encontrados 57,8% dos entrevistados do sexo feminino, restando 42,2% de homens. Apenas um entrevistado se declarou analfabeto, sendo que cerca de 40% da amostra possuía o ensino médio (25% incompleto e 15,6% completo). O maior percentual em relação à faixa etária foi encontrado em adultos de 41 a 50 anos (35,9%), seguido de 20,3% de entrevistados entre 31 e 40 anos de idade.

Metade da população amostrada afirmou residir em suas moradias há mais de 10 anos. Da outra metade, 14% são moradores recentes (o dobro do encontrado na sub-bacia do córrego Baleares). O tipo de ocupação predominante também é o do proprietário do imóvel (76,6%), sendo que o rendimento mensal familiar típico é de 1 a 3 salários mínimos (51,6%). Também nesta sub-bacia apenas um indivíduo afirmou ter recebido indenização total por propriedade. A maioria dos entrevistados (81,3%) não recebeu nenhum tipo de indenização, restando, portanto, 17,2% de entrevistados com recebimento de indenizações parciais. Três quartos dos entrevistados mantiveram a mesma relação entre seus terrenos e a região do curso d'água, sendo que 25% alegaram que existiam casas entre as suas e o córrego e que foram removidas em função das obras.

Figura 7: Amostragem na sub-bacia do córrego 1º de Maio.



Fonte: elaboração própria.

Perfil da população entrevistada – Sub-bacia do córrego N. S. da Piedade.

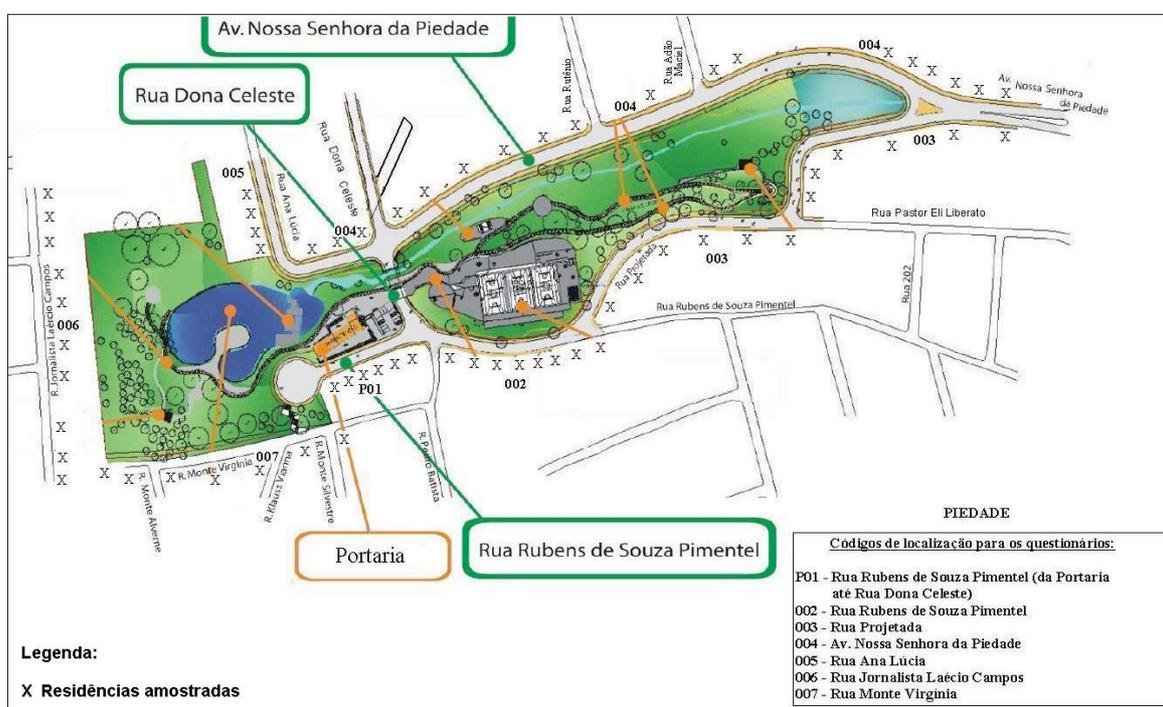
A sub-bacia do córrego da Avenida Nossa Senhora da Piedade, também situada na divisa de regionais administrativas (parte na Regional Norte e outra parte na Regional Nordeste), abriga uma população de 6.700 habitantes em uma área de 73 hectares. Foram contabilizadas no entorno imediato à intervenção do Drenurbs/Nascentes 102 residências. A análise a seguir diz respeito às entrevistas obtidas na amostragem de 65 questionários aplicados.

A distribuição por gênero nesta sub-bacia é bastante semelhante à sub-bacia do córrego 1º de Maio, sendo 58,5% feminino e 41,5% masculino. A maior taxa de analfabetismo das três áreas foi encontrada aqui (10,8%), sendo que 35,4% dos entrevistados cursaram o ensino médio (26,2% completaram o 2º grau). Na distribuição etária os maiores valores são encontrados também nas faixas de 41 a 50 anos de idade (24,6%) e 31 a 40 anos de idade (21,5%).

O perfil de ocupação nesta sub-bacia é de moradores antigos (75,4% residentes há mais de 10 anos) e proprietários (86,2%). As famílias vivem em sua maioria (64,6%) com rendas de 1 a 3 salários mínimos. Nenhum morador entrevistado recebeu indenização total por

imóvel, mas 21,5% tiveram direito a indenização parcial sobre suas propriedades. É interessante observar um padrão diferenciado em relação às outras duas sub-bacias quando se trata de convivência direta com a região do córrego. A maioria dos entrevistados (53,8%) afirma que havia uma casa entre a sua e a área do curso d'água, significando uma maior parcela de população que desconhece o contato direto de suas propriedades com a área do córrego antes das intervenções do Programa Drenurbs/Nascentes. Tal fato se explica pela maior área desapropriada nesta sub-bacia quando comparada às outras duas.

Figura 8: Amostragem na sub-bacia do córrego N. S. da Piedade.



Fonte: elaboração própria.

6.1. Políticas públicas e sociedade: diálogos possíveis rumo a novas apropriações do espaço.

Os resultados obtidos nesta pesquisa permitem comparações entre as percepções sócio-ambientais de antes e depois das intervenções do Drenurbs/Nascentes. Alguns resultados mostram mudanças de percepção significativas por parte das populações das três sub-bacias, mudanças estas que na maioria das vezes convergem para uma mesma tendência.

Apesar das metodologias divergirem em relação à escolha da localização da amostra, pode-se considerar que os resultados alcançados no *survey* desta dissertação reforçam em muitos casos os resultados do diagnóstico do oficial do Programa (*ex ante*), podendo-se dizer ainda que em alguns aspectos os complementam, ajudando a compor para algumas questões uma visão abrangente da sub-bacia como um todo. A análise da superposição de amostragens da sub-bacia do córrego 1º de Maio (ANEXO XIV) exemplifica a abrangência espacial das pesquisas realizadas antes e após as intervenções do Drenurbs/Nascentes.

O Diagnóstico de Percepção Sócio-ambiental – *ex ante* compôs a primeira etapa do Programa de Educação Ambiental do Drenurbs/Nascentes na região das três sub-bacias e serviu para subsidiar a elaboração do Plano Local de Educação Ambiental. As pesquisas foram realizadas no período de 18 a 28 de dezembro 2006 (Baleares), 04 a 11 de janeiro de 2007 (1º de Maio) e 23 de janeiro a 31 de janeiro e 25 de março de 2007 (Piedade).

Consta no Diagnóstico *ex ante* uma pergunta sobre o sentimento dos moradores em relação ao córrego. Convivendo até então com uma realidade de curso d'água convertido em canal de escoamento de esgotos domésticos, as respostas à época oscilavam entre nojo, indiferença e sentimentos de nostalgia, sendo os últimos provenientes daqueles moradores mais antigos da região que tiveram a oportunidade conhecer o córrego ainda limpo. Os resultados são os seguintes:

Tabela 11: Sentimento em relação aos córregos antes das intervenções do Drenurbs/Nascentes.

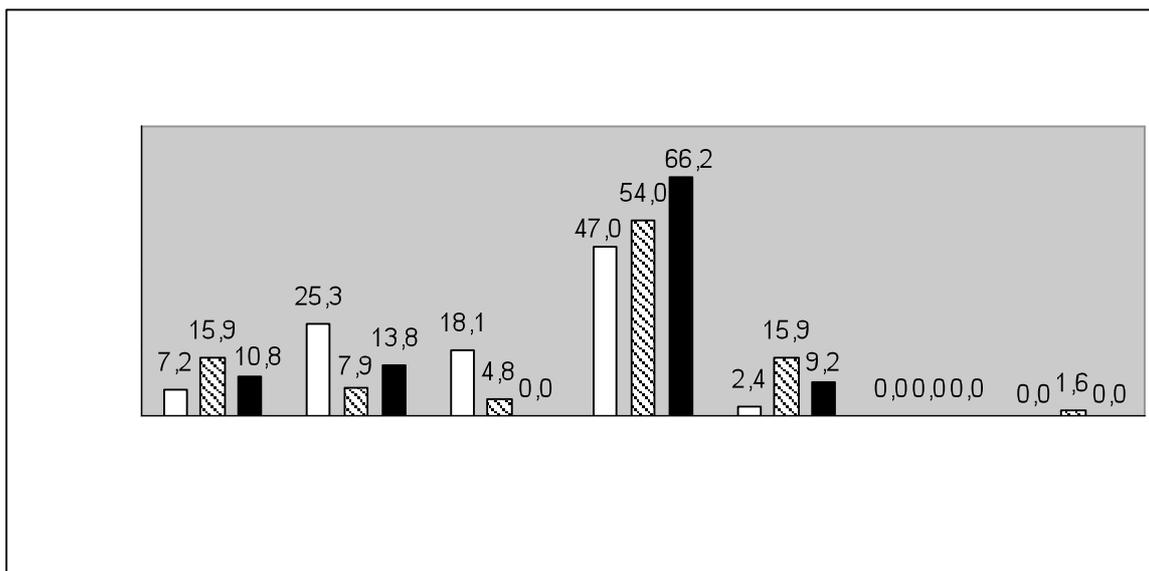
| Sentimento em relação ao córrego (Baleares) | % |
|--|----------|
| Nojo | 46% |
| Indiferença | 16% |
| Nostalgia/saudade | 15% |
| Raiva | 7% |
| Tristeza | 6% |
| Indignidade, revolta e constrangimento. | 3% |
| Medo, pena, péssimo (1% cada um) | 3% |
| Não sabe dizer | 3% |
| Não respondeu | 1% |
| Total | 100% |

Fonte: Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa, 2007a.

| Sentimento em relação ao córrego | 1o de Maio | Piedade |
|---|-------------------|----------------|
| Nojo | 14% | 33% |
| Indiferença | 24% | 22% |
| Nostalgia, saudade, esperança | 23% | 9% |
| Raiva, revolta, indignação, medo | 11% | 6% |
| Tristeza, chateação, dó, abandono | 6% | 8% |
| Admiração | 2% | 4% |
| Não se aplica, não respondeu | 20% | 18% |
| Total | 100% | 100% |

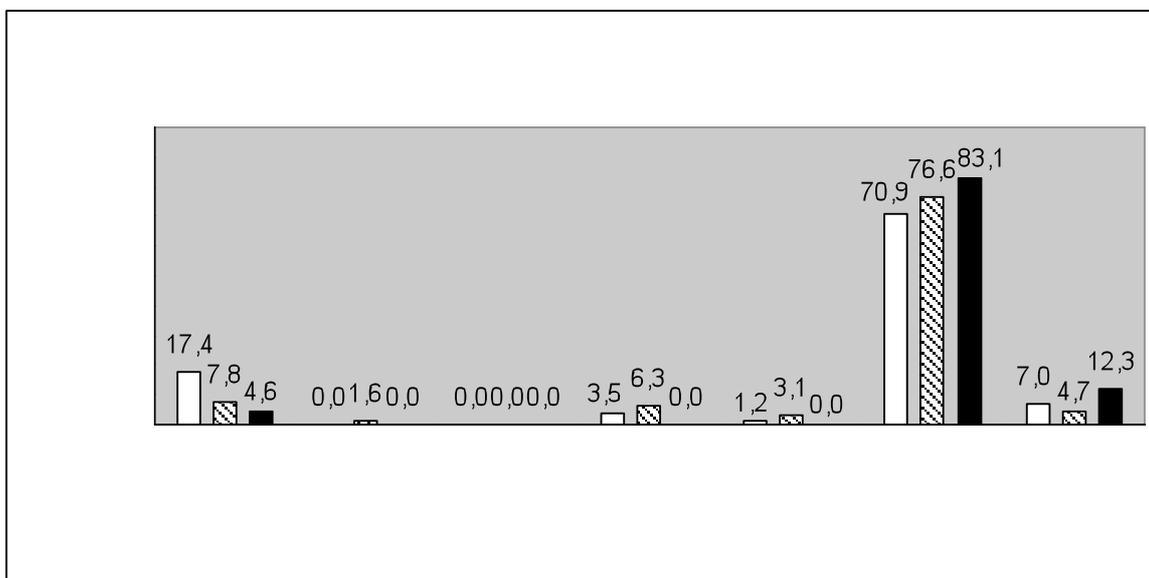
Fonte: Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa, 2007ab.

No *survey* da dissertação foi solicitado ao entrevistado que respondesse a mesma pergunta considerando a situação do córrego antes e após as intervenções. Quando perguntados sobre como definiriam o sentimento que tinham em relação ao córrego antes das ações do Drenurbs/Nascentes as respostas de maneira geral se concentraram nos sentimentos de “Desgosto”, seguido de “Nojo” e da combinação de ambos. Percebe-se uma coerência entre as declarações de 2006-2007 com as atuais (2008), inclusive no caso do córrego 1º de Maio que, assim como no passado apresenta hoje o sentimento de indiferença com grande destaque na percepção da população local.

Gráfico 1: Sentimento em relação aos córregos antes das ações do Drenurbs/Nascentes

Fonte: elaboração própria.

Perguntados sobre como definiriam o sentimento atual em relação ao córrego, isto é após as ações do Programa Drenurbs/Nascentes, nota-se uma mudança impressionante nas opiniões. O gráfico abaixo (Gráfico 2) demonstra o elevado grau de “admiração” com o córrego após as obras do Programa.

Gráfico 2: Sentimento em relação aos córregos depois das ações do Drenurbs/Nascentes.

Fonte: elaboração própria.

Uma causa para explicação de tal admiração do trabalho executado pelo Programa nos córregos, na visão das populações das sub-bacias, é o grau de satisfação em relação às

intervenções. Se comparada a avaliação das populações residentes sobre os problemas identificados nas sub-bacias antes das obras com os benefícios advindos do Programa indicados pelos mesmos após a entrega dos espaços revitalizados tem-se a dimensão do quanto a realidade de sócio-ambiental fora modificada.

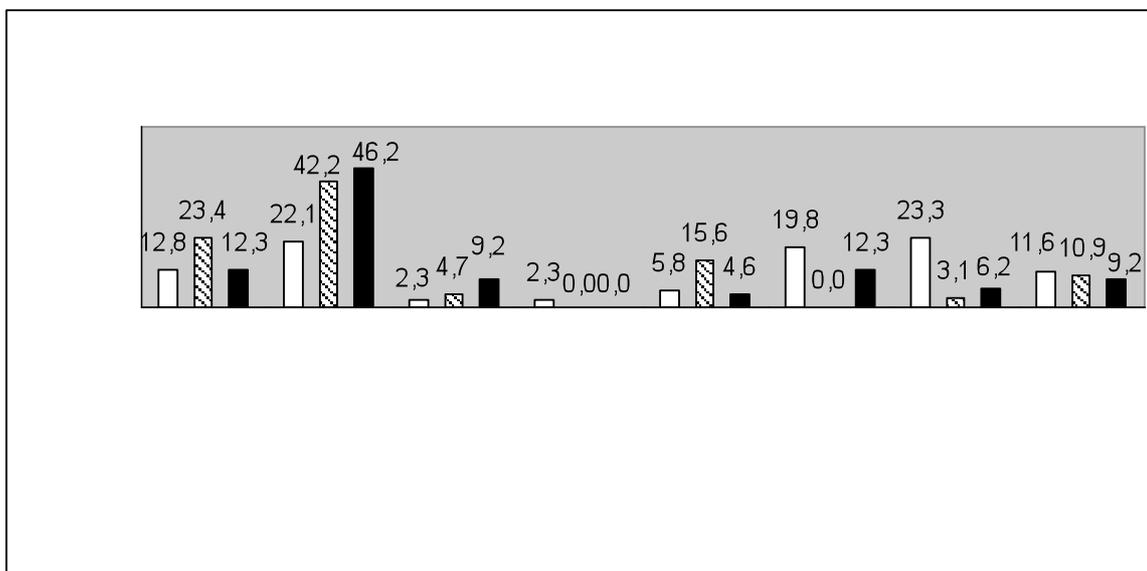
Percebe-se através do Diagnóstico de Percepção Sócio-ambiental – *ex ante* do Programa que apesar do elevado grau de satisfação com o local de residência observado nas três sub-bacias, diversos são os problemas identificados pelos moradores em suas respectivas regiões. Estimulados a responderem sobre os problemas da região onde moram, os entrevistados das três sub-bacias identificaram como dois dos maiores problemas aqueles relacionados à segurança pública e infra-estrutura.

Perguntados especificamente sobre os problemas ambientais que identificavam na região, nas três sub-bacias foram citados em primeiro e segundo lugares, questões relacionadas à insuficiência do serviço de coleta de resíduos sólidos e a poluição dos córregos. Deve-se ressaltar que os cursos d'água foram apontados como problema ambiental de maior indicação nas três regiões pesquisadas, com percentuais de 41% no córrego Baleares, 11% no córrego 1º de Maio e 15% no córrego N. S. da Piedade.

Diante de um cenário no qual se somam sensação de insegurança em função da violência e da criminalidade, problemas infra-estruturais (sobretudo de transportes), convivência com lixo e córregos poluídos, toda intervenção que promova a revalorização do espaço através de benefícios diversos consequentemente gera rápida aprovação até mesmo por parte dos mais resistentes para com o Programa.

Quando perguntados (em 2008) sobre que tipo de benefícios as ações do Drenurbs/Nascentes trouxeram para a comunidade, as respostas foram as que se encontram no gráfico a seguir:

Gráfico 3: Benefícios gerados pelas ações do Programa Drenurbs/Nascentes para as comunidades das três sub-bacias.



Fonte: elaboração própria.

Em primeiro lugar é destacada a percepção da criação de áreas de lazer como um dos principais benefícios do Programa para as comunidades das sub-bacias pesquisadas. Não é de se espantar que na sub-bacia do córrego Baleares tal benefício não esteja ocupando a primeira colocação entre os maiores percentuais como acontece nas outras duas sub-bacias. Em função de sua menor possibilidade de implantação de equipamentos de lazer, se comparada com a grande infra-estrutura de lazer e diversão implantada nas obras das outras sub-bacias, é evidente que a população não exautaria tal benefício.

Não reconhecendo tanto como nas outras sub-bacias o benefício da criação de áreas de lazer, torna-se coerente o apontamento da limpeza das águas do córrego como maior benefício na visão dos entrevistados na sub-bacia do córrego Baleares e também como maior valor, neste quesito, em relação às sub-bacias do 1º de Maio e N. S. da Piedade. Este índice de satisfação com a melhoria da qualidade hídrica do córrego Baleares reforça, portanto a insatisfação que apresentavam antes das intervenções, quando 41% dos entrevistados do Diagnóstico *ex ante* identificaram o córrego poluído como principal problema ambiental da sub-bacia.

Depois da criação de áreas de lazer, a proteção do meio ambiente é um atributo bastante valorizado pelas populações do entorno das intervenções. Deve-se salientar que as peculiaridades de cada local ajudam a explicar as leituras diferenciadas dos benefícios

gerados pelo Programa para as populações. Além da explicação dada anteriormente para a baixa percepção da criação de áreas de lazer como principal benefício da sub-bacia do Baleares, outro exemplo pode ser extraído na discrepância dos dados de “Melhorias na acessibilidade e no trânsito” da sub-bacia do 1º de Maio se comparada com as demais.

Pode-se dizer que o caso do córrego Baleares, soluções para melhorias na acessibilidade e no trânsito da região eram demandas prementes⁶⁴. Nesta sub-bacia, a partir da confluência dos dois córregos formadores do córrego Baleares até a confluência deste com o córrego Vilarinho, a presença do curso d’água constituía uma fronteira que impossibilitava a transposição de uma margem para outra na maior parte de sua extensão. Tanto para travessia de pedestres quanto para o tráfego de veículos o fundo do vale era percebido como um grande limitador. Daí o maior reconhecimento dos benefícios trazidos pelo Programa em termos de melhorias no sistema viário local.

No caso da sub-bacia do córrego da Piedade, tais problemas também existiam, mas não eram tão “importantes”⁶⁵ como na sub-bacia do Baleares. Algumas conexões entre vias locais eram impossibilitadas pelo fundo do vale do córrego da Piedade, justificando assim o baixo percentual de referência ao sistema viário como um dos principais problemas antes das intervenções.

A inexistência de referência a este benefício na sub-bacia do córrego 1º de Maio no *survey* pós-intervenções é explicada pela característica de baixíssima intervenção no sistema viário promovido pelas ações do Drenurbs/Nascentes. Os investimentos no sistema viário desta sub-bacia se resumem a 300m de vias, contrastando com os 1.240m da sub-bacia do córrego Baleares e os 1.870m da sub-bacia do córrego N. S. da Piedade. Por se tratar de uma área pequena e bem servida por vias de acesso que praticamente a circundam, a região não apresentava tantas demandas por este tipo de infra-estrutura. Basta lembrar que em 2007 no diagnóstico *ex ante* os percentuais de indicações de problemas de transporte e de infra-estrutura das ruas foram de 6% e 7% , respectivamente.

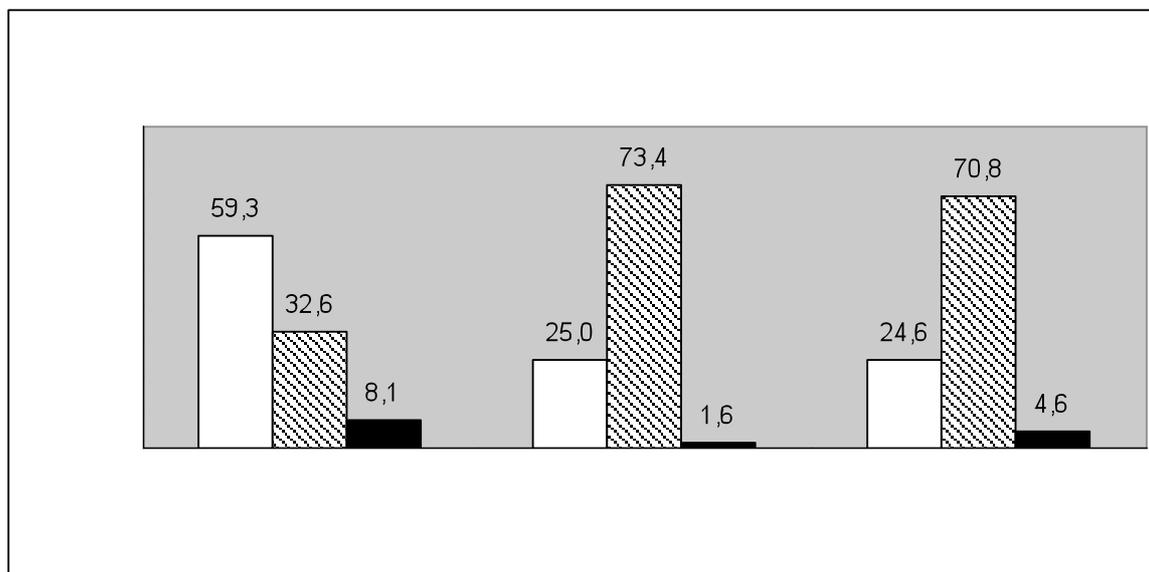
Ainda explorando o aspecto da relação entre sistema viário e fundo de vale na opinião dos entrevistados, é interessante notar os dados relativos à opção pela canalização e

⁶⁴ Ratificando que nesta sub-bacia “problemas de transporte” foram lembrados por 21% (o maior percentual) dos entrevistados em 2006 quando perguntados sobre os problemas da região (Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa, 2007a).

⁶⁵ Foram lembrados por 11% das pessoas entrevistadas na pesquisa *ex-ante*; percentual este bastante próximo dos 10% de entrevistados que elegeram a “falta de agência bancária” como um dos principais problemas da região (Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa, 2007c).

implantação de avenidas sanitárias. Perguntados se achariam “melhor” ou “pior” se a Prefeitura tivesse optado por canalizar o córrego e construir no lugar das intervenções que foram feitas uma avenida sanitária, os resultados foram os seguintes:

Gráfico 4: Opção pela canalização do córrego e construção de avenida sanitária.



Fonte: elaboração própria.

Estes dados além de corroborar as análises anteriores a respeito das particularidades das sub-bacias em se tratando de sistema viário, permitem também algumas considerações importantes em relação a um dos propósitos do Programa Drenurbs/Nascentes.

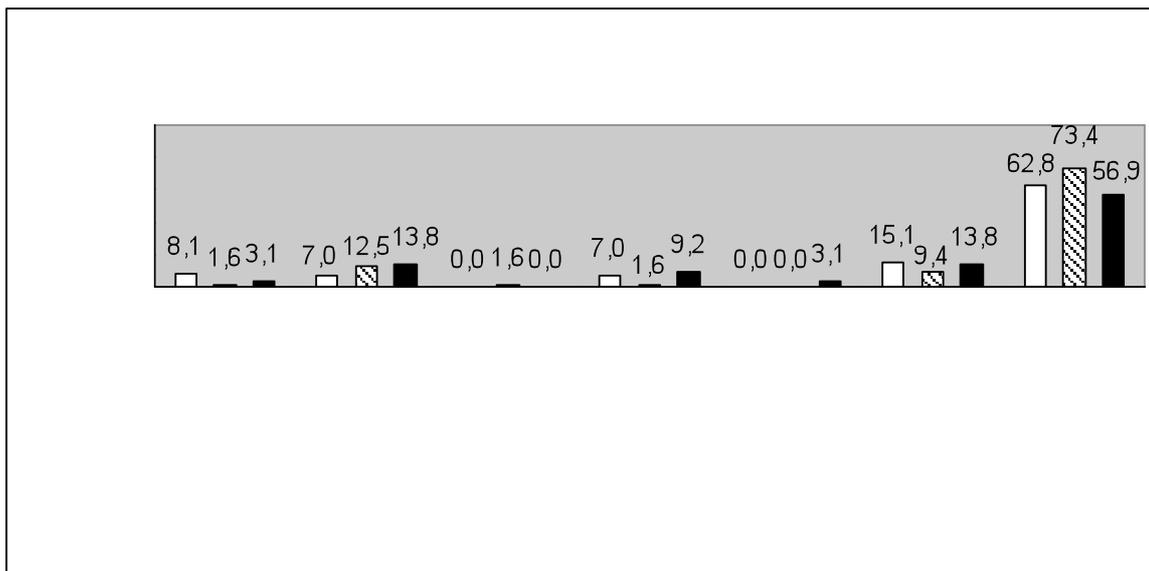
Primeiramente fica evidente a ênfase dada à percepção do fundo do vale do córrego Baleares enquanto atributo limitador das possibilidades de ampliação dos benefícios da infra-estrutura viária local. Mesmo dizendo se sentirem admirados com as intervenções do Programa no córrego e ficando clara a percepção de que elas sanaram em alguma medida as demandas por soluções de diversos problemas da região, 59,3% dos entrevistados afirmaram preferir a canalização com implantação de avenida sanitária junto ao córrego Baleares como melhor solução.

Por outro lado, nas outras duas sub-bacias a maioria dos entrevistados enxergou a solução tradicional (canalização-avenida) como inadequada quando comparado ao que experimentam hoje nos espaços onde o Programa atuou. Na sub-bacia do córrego 1º de Maio a não identificação do problema “tráfego” associado à área de intervenção ajuda a explicar os 73,4% de entrevistados que afirmaram ser pior a solução tradicional. Apesar de a população entrevistada na sub-bacia do córrego N. S. da Piedade afirmar que enfrentava

problemas relacionados ao sistema viário na região, 70,8% de seus entrevistados consideraram a solução tradicional pior.

No que tange à percepção dos moradores sobre aspectos negativos identificados no Programa Drenurbs/Nascentes, pôde-se perceber uma referência constante à não existência de problemas. O Gráfico 5 demonstra estes resultados.

Gráfico 5: Percepção dos problemas do Programa Drenurbs/Nascentes para a comunidade.



Fonte: elaboração própria.

O que chama a atenção neste gráfico é o elevado percentual de respostas “nenhum” observado igualmente para as três sub-bacias pesquisadas. Associando esta observação com os dados dos benefícios do Programa percebidos pelas populações, pressupõe-se um grande índice de satisfação em relação às intervenções nas sub-bacias.

Em relação aos problemas identificados, análise interessante pode ser feita quando comparados estes dados com a Tabela 12, baseada no Relatório de viabilidade sócio-ambiental do Programa (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2003), que relaciona os impactos sociais e ambientais negativos avaliados de acordo com o tipo, significância e fase, apresentando também a proposição das medidas mitigadoras.

Tabela 12: Expectativa de impactos sócio-ambientais do Programa Drenurbs/Nascentes em 2003.

| Impactos | | Medidas Mitigadoras |
|---|---------------------------------------|--|
| Tipo | Significância | |
| FASE DE PLANEJAMENTO | | |
| Geração de expectativas e insegurança da população da área de intervenção | Negativo - Pouco Significativo | Ações de comunicação social – população geral e local |
| FASE DE IMPLANTAÇÃO – OBRAS | | |
| Desestruturação de comunidades e transtornos provocados pela remoção compulsória de famílias | Negativo – Pouco Significativo | Alternativas de Relocalização da População |
| Alteração na qualidade de vida da população residente nas áreas das obras | Negativo – Pouco Significativo | Métodos e procedimentos construtivos adequados |
| Risco de acidentes | Negativo – Pouco Significativo | Planejamento de obras, procedimentos de segurança e seguros de acidentes |
| Comprometimento da qualidade das águas durante o período de obras | Negativo – Pouco Significativo | Métodos construtivos adequados e monitoramento |
| Incômodos provocados pelo transporte de bota-fora | Negativo – Pouco Significativo | Projetos com transporte e destino final adequado |
| Supressão de vegetação | Negativo – Significativo | Métodos construtivos adequados e Revegetação |
| Deterioração das condições urbanísticas e paisagísticas | Negativo – Desprezível | Planejamento prévio e métodos construtivos adequados |
| FASE DE OPERAÇÃO | | |
| Aumento das despesas familiares com tarifas de saneamento básico | Negativo - Significativo | Implantação de tarifa social para esgotamento sanitário |

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2003.

Comparando esta tabela com os dados das respostas atuais (*survey* de 2008) sobre quais problemas as ações do Drenurbs/Nascentes trouxeram para a comunidade local, as populações amostradas nas três sub-bacias reforçaram as previsões de impactos diagnosticados pelo Relatório de viabilidade sócio-ambiental de 2003.

Assim como no referido relatório, foi feita menção aos transtornos durante o período de obras e as remoções de amigos e parentes como problemas importantes identificados principalmente pelos entrevistados das sub-bacias do córrego Baleares e do N. S. da Piedade. Nesta última, as remoções de amigos e parentes aparecem com maior ênfase em função das desestruturações provocadas pelo maior número de remoções compulsórias de famílias em relação às outras.

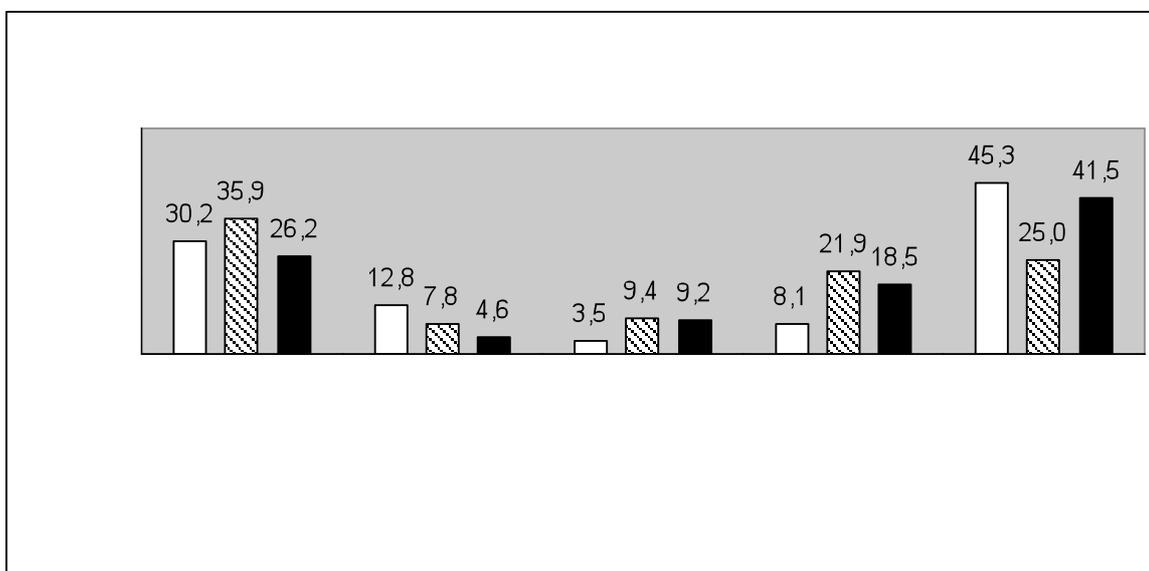
As preocupações relativas a problemas de segurança pública também aparecem de forma significativa no *survey* mais recente, o que não acontece no diagnóstico do Relatório de 2003. O medo de que as áreas recuperadas pelas obras do Programa Drenurbs/Nascentes tornem-se ocupadas por indivíduos que pratiquem atividades ilícitas (sobretudo crimes de

assaltos e uso e tráfico de drogas) aparece em 13,8 dos entrevistados da sub-bacia do córrego N. S. da Piedade e 12,5 dos entrevistados na região do córrego 1º de Maio.

Novamente aqui, individualidades características de cada uma das regiões ajudam a explicar a diferença de percentual neste quesito em relação à sub-bacia do córrego Baleares, local de mais baixo percentual de indicação de problemas de segurança pública relacionados ao Programa.

Quando perguntados sobre a ligação que tinham com a região dos córregos antes das ações do Programa Drenurbs/Nascentes, as respostas oscilaram entre indiferença e utilização das áreas apesar dos problemas, como pode ser visto no Gráfico 6.

Gráfico 6: Ligação com a região dos córregos antes do Programa.



Fonte: elaboração própria.

Nota-se também que daqueles que evitavam a região, o maior percentual de alegação de motivos de insegurança é encontrado justamente na sub-bacia do córrego Baleares. Diferentemente, portanto, das outras duas sub-bacias nas quais os motivos estão relacionados à falta de acessibilidade a outras áreas e, em segundo lugar, por motivos de poluição ambiental, na sub-bacia do córrego Baleares havia uma sensação de insegurança bastante significativa na população residente na região. Prova disto é que o Diagnóstico *ex ante* desta sub-bacia (Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa, 2007a) apontou na distribuição percentual dos problemas mencionados pelos entrevistados o segundo lugar ocupado pela resposta “violência, insegurança, bandidagem e drogas”, com 19%.

Em função desta característica, após a execução das obras do Programa a população local passou a enxergar nos benefícios gerados a possibilidade de reduzir os índices de delinquência da região. Tal percepção está fundamentalmente associada à perspectiva de uso social das áreas recuperadas na sub-bacia, gerando uma apropriação que iniba e exclua a antiga atividade criminosa local.

Percebe-se, portanto, que através de projetos bem concebidos, bem executados e que envolvam a comunidade local no intuito da valorização dos espaços públicos há grande potencial de mudar a percepção sócio-ambiental das pessoas mesmo em áreas historicamente marginalizadas.

7 – ABORDAGENS PARA AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DRENURBS/NASCENTES

Oficialmente o Programa Drenurbs/Nascentes apresenta-se como um novo paradigma de gestão dos fundos de vale onde ainda correm córregos em leito natural baseado nas seguintes premissas: renaturalização de cursos d'água; inserção de cursos d'água na paisagem urbana; manutenção de áreas permeáveis; criação de áreas de proteção ambiental; e, criação de áreas de lazer e de convívio social (BELO HORIZONTE, 2008a).

Para que uma avaliação quanto ao desempenho do Programa seja coerente deve sempre ser levado em conta o seu objetivo geral. Pretende-se com as ações do Drenurbs/Nascentes mudar o modo de intervir nos cursos d'água e fundos de vale do município de modo a promover a melhoria da qualidade de vida dos habitantes da cidade através da revalorização dos córregos em leito natural.

Na gestão de bacias hidrográficas percebe-se muitas vezes que os agentes públicos ou privados, nacionais ou internacionais, conduzem seus planos e ações baseados em avaliações subsidiadas pelo uso de uma ampla gama de indicadores⁶⁶. No entanto, nem sempre os princípios que servem de base para tais avaliações são claros e explícitos ou, quando são, muitas vezes não condizem com as expectativas e anseios das populações envolvidas nos processos. Esta situação conduz a assimetrias entre aquilo que é base do discurso das administrações públicas, que tem como elemento de legitimidade números a seu favor, e aquilo que de fato se obtém com as intervenções efetuadas.

Avaliação de desempenho via Marco Lógico.

Uma boa matriz com indicadores de desempenho possibilita um maior comprometimento com os resultados esperados desde a fase de planejamento de programas de intervenção no espaço. Mediante a determinação de metas de desempenho, pode-se expressar os sucessos esperados em termos de quantidade e qualidade dos serviços prestados e da efetividade e eficácia com que são oferecidos ao público destinado. Pode contribuir também para uma sistematização integrada de informações com o potencial de favorecer a capacitação daqueles setores da sociedade que se encontram, nos devidos espaços de participação, em posição inferior na hierarquia de poder quanto às decisões que afetam a vida cotidiana.

⁶⁶ No Programa Drenurbs não é diferente; tanto no seu relacionamento com o órgão financiador (BID) quanto na execução das intervenções, pauta-se por uma série de indicadores de eficiência e/ou eficácia.

Enquanto componente de um sistema de acompanhamento e avaliação do desempenho do Programa Drenurbs/Nascentes o Marco Lógico constitui numa ferramenta importante capaz de orientar o desenvolvimento dos trabalhos de modo objetivo. Estruturado em torno de metas de desempenho serve de referência para a execução do Programa, além de instrumento de acompanhamento e controle externo por parte do órgão financiador. Através do quadro de acompanhamento do Marco Lógico (Anexo VI) pode-se fazer o acompanhamento periódico da situação em que se encontra o desempenho de cada um dos componentes, permitindo focar os aspectos relevantes do desempenho e induzindo processos corretivos para eliminação de possíveis inconsistências.

O Marco Lógico apresenta como grande ponto positivo a presença de um bom índice sintético para monitoramento do desempenho do Programa – o ISA. Apesar de não ser um índice construído para refletir o grau de melhoria da qualidade de vida⁶⁷, trata-se de um índice adequado para medição dos avanços obtidos nos aspectos de salubridade ambiental das bacias/sub-bacias mais diretamente relacionados ao Programa.

Índices sintéticos possuem a clara vantagem de comunicação ágil e grande impacto. No entanto em muitos casos, a exemplo do PIB e o IDH, isso ocorre com a perda de dimensões relevantes do fenômeno que se quer retratar, ocultando diferenças e desigualdades internas às unidades de análise, bem como juízos de valor e escolhas arbitrárias de difícil entendimento para o público em geral.

Como alerta Magalhães Júnior. (2007, p. 173),

“a construção de um índice sintético pode facilitar a ordenação ou comparação entre comunidades, mas ‘um índice envolve o problema da ponderação dos indicadores, o que, em última instância, envolve algum juízo de valor. Significa dizer que os pesos atribuídos aos indicadores não são neutros e envolvem, necessariamente, a introdução de algum nível de arbítrio’(IPEA/FJP/PNUD, 1998)”.

No entanto, dada à força da mensagem que comunicam, ainda que imperfeitos, os índices sintéticos tem grande aplicação e representatividade, visto que são considerados importantes tanto pelos tomadores de decisão quanto pelo público em geral.

Merece destaque no Marco Lógico, entretanto, a presença de indicadores de baixa validade para alguns componentes, como por exemplo, os que medem a melhoria da gestão urbana ambiental. Neste caso verifica-se a utilização de indicadores baseados em números absolutos que não refletem o objeto monitorado. Exemplos disso podem ser encontrados

⁶⁷ Apesar de assim estar colocado no Marco Lógico.

nos indicadores para educação sanitária e ambiental. Neste quesito são apresentados como indicadores o número de “agentes comunitários capacitados para gestão das áreas implantadas”, o número de “reuniões e eventos realizados para educação ambiental” ou o número de “crianças educadas para a valorização ambiental”.

Tais indicadores são altamente influenciados por fatores externos na medida em que não há claros critérios técnicos e/ou científicos que justifiquem um número adequado de reuniões e eventos realizados para educação ambiental, por exemplo, que ateste o desempenho da atividade de educação ambiental. Por essas e outras razões faz-se necessário outro viés de análise para avaliação do Programa.

Uma análise pertinente para o Programa surge da avaliação do seu plano e da sua prática até o momento de conclusão das três primeiras obras. Desta análise podem ser percebidas algumas assimetrias entre planejamento e prática, uma série de sucessos em muitos resultados, bem como diversas limitações, desafios e também possibilidades para o Drenurbs/Nascentes.

7.1. Avaliação dos princípios do Programa Drenurbs/Nascentes

Avanços e limitações rumo à gestão integrada de bacias hidrográficas.

Um dos princípios do Drenurbs/Nascentes diz respeito ao tratamento integrado dos problemas sanitários e ambientais no nível da bacia hidrográfica, utilizada como unidade para o planejamento das intervenções. A partir deste princípio abrem-se dois debates importantes relacionados ao planejamento do Programa. Um deles diz respeito à introdução daquilo que no Programa é chamado de “planejamento integrado”, entendido como a materialização da noção de planejamento introduzida pelo Plano Municipal de Saneamento, juntamente com a integração institucional interna à PBH e o planejamento via bacia hidrográfica. O outro se refere à efetividade da utilização da bacia hidrográfica como unidade de planejamento das intervenções.

A noção de “planejamento integrado” está fundamentalmente relacionada ao conceito de saneamento presente no marco jurídico municipal. Entendido como o conjunto de ações de saúde pública que compreendem o quinteto água/esgoto/lixo/drenagem/vetores, o conceito moderno de saneamento incorpora em sua essência uma visão mais integrada, ou abrangente, dos problemas que interferem na salubridade ambiental.

Além da inovação na questão conceitual, a Política Municipal de Saneamento tem como instrumento fundamental para consecução de seus objetivos o Plano Municipal de Saneamento, este tido como ferramenta para a busca de soluções graduais e globais para as carências em saneamento do município. Apesar de ter tido sua primeira versão concretizada após o lançamento do Drenurbs o Plano Municipal de Saneamento constitui peça importante em termos de concepção de planejamento para o Programa na medida em que auxilia na elaboração de critérios de priorização de bacias/sub-bacias para intervenção. Outra contribuição ao Programa é o Índice de Salubridade Ambiental proposto no Plano Municipal de Saneamento, que figura como um dos indicadores de desempenho do Drenurbs/Nascentes através de seu Marco Lógico.

Segundo o Coordenador Executivo do Programa a ausência de critérios tão objetivos e bem fundamentados quanto os atuais para priorização das bacias/sub-bacias que receberiam intervenção na primeira fase do Drenurbs foi uma limitação metodológica que conduziu a escolhas equivocadas de sub-bacias⁶⁸. Atualmente, ainda segundo o Coordenador, este problema foi superado, pois a segunda etapa do Programa será submetida à aprovação já subsidiada pela metodologia do Plano Municipal de Saneamento.

Ainda segundo o Coordenador Executivo, o planejamento feito pelo município através da Política Municipal de Saúde é destacado como um grande e importante avanço para a justificativa de obtenção de recursos sejam internacionais ou nacionais⁶⁹, além de beneficiar a comunidade, que passou a ter um instrumento objetivo de cobrança das ações públicas, que a permite saber qual é a prioridade de intervenção.

A utilização da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão é uma referência já constante na legislação de modo geral, principalmente após 1997, ano de sanção da Lei das Águas. Como esperado, este princípio se refletiu também nas legislações estaduais e municipais.

Na esfera estadual a Política Estadual de Recursos Hídricos (MINAS GERAIS, 1999, art. 3º, inciso IV) tem como fundamento para sua execução a observação da “adoção da bacia

⁶⁸ De acordo com o entrevistado esta limitação não comprometeu negativamente o Programa, pois as três sub-bacias consideradas mal escolhidas foram excluídas da primeira etapa quando da realização da Missão de Avaliação Intermediária em 2007. Reforça ainda que hoje as três excluídas não seriam, “de forma alguma” (AROEIRA, 2008) eleitas como prioritárias para investimentos na segunda fase do Programa. Para análise dos critérios de priorização de bacias hidrográficas da primeira etapa do Programa ver Anexo XV.

⁶⁹ É citado, por exemplo, o uso dos critérios do Plano Municipal de Saneamento, por exemplo, para obtenção de recursos do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento, do governo federal) para o Programa Vila Viva, da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

hidrográfica, vista como sistema integrado que engloba os meios físico, biótico e antrópico, como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento”.

No marco jurídico do município de Belo Horizonte, tal referência também aparece na Política Municipal de Saneamento (BELO HORIZONTE, 2001, art. 5º, inciso XIII) ao estabelecer a necessidade de se “adotar a bacia ou sub-bacia hidrográfica como unidade de planejamento das ações e dos serviços de saneamento”.

Em termos de planejamento o Programa Drenurbs/Nascentes encontra-se em conformidade plena com o que está previsto nas legislações. Observa-se, no entanto, uma série de dificuldades para a execução prática de tal princípio. De modo geral, a maioria dos membros da UEP/Drenurbs entrevistados citou dificuldades na operacionalização de tal unidade territorial de planejamento, mas a avaliação que fizeram quanto à pertinência de tal princípio foi bastante positiva. Todos os entrevistados atestaram as vantagens de se trabalhar tendo por referência territorial a bacia hidrográfica.

Para a Especialista em Comunicação e Mobilização Social do Programa a escolha do público alvo (que foi o público da bacia) deu orientação diferenciada aos trabalhos, sendo um grande facilitador em relação à produção de conhecimento. Segundo ela houve uma novidade conceitual no Drenurbs/Nascentes: a noção de que o benefício da intervenção não mais se restringe só ao ponto trabalhado. De acordo com a sua avaliação isso foi internalizado pelas pessoas envolvidas nos locais de intervenção. No entanto, relata que ainda assim as comunidades das sub-bacias não têm a referência projetada da bacia como unidade espacial; podem até compreender o conceito, mas ainda não internalizaram a percepção.

Uma das razões que explica essa dificuldade, que é compartilhada também entre os próprios profissionais e membros das administrações públicas, é que a percepção da bacia como unidade espacial de gestão esbarra na tradição das unidades político-administrativas. Há uma tendência, quase que “natural”, porque é tradicional, de visualização dos bairros, regionais administrativas, municípios etc. como unidade de gestão; o que dificulta outro tipo de concepção, como através da bacia hidrográfica por exemplo.

“Apesar desta opção pela bacia hidrográfica estar colocada em todos os marcos legais, não podemos esquecer que esta identidade social – a bacia hidrográfica – ainda precisa ser muito fortalecida. Temos até hoje uma concepção muito municipalista focando problemas pontualmente. Entender a importância de se trabalhar desta forma – via bacia – é um processo cultural muito importante que ainda está em curso.” (CAMARGOS, 2008)

Na visão da Especialista em Educação Ambiental a consideração da bacia hidrográfica ajudou bastante nos trabalhos de educação ambiental, isto porque as intervenções levam em consideração outras políticas setoriais que acontecem na bacia como um todo. Segundo ela, o trabalho de Educação Ambiental é realizado a partir de dois eixos. O primeiro deles trata da valorização do que já existe na sub-bacia em termos de ações ambientais que podem ser potencializadas, tanto para preservação do que foi feito pelo Drenurbs/Nascentes, quanto em termos de organização comunitária. O segundo se refere à articulação entre as políticas setoriais implementadas na bacia, que devem ser coerentes entre si. Cita como exemplo a tentativa de articulação entre escola integrada, agentes comunitários e grupos comunitários de saúde, carroceiros etc. nas ações do Programa tendo em vista alcançar ações que somadas contemplam toda a bacia⁷⁰.

Nas entrevistas com os membros foi também referência constante um fato que exemplifica muito bem a importância da adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para a gestão das águas, bem como para o bom desempenho do Programa. Na sub-bacia do córrego 1º de Maio houve ocorrências de contaminação do curso d'água principal por esgoto após inauguração do Parque Córrego Primeiro de Maio⁷¹.

De acordo com o Chefe do Departamento de Parques III da Diretoria de Gestão Operacional da Fundação de Parques Municipal de Belo Horizonte tais ocorrências estiveram relacionadas, pelo menos em uma das vezes, às atividades de limpeza e manutenção de veículos por parte de uma empresa de transporte coletivo localizada à montante do Parque. Os resíduos da lavagem dos ônibus do pátio da empresa em algumas ocasiões escoaram diretamente para o curso d'água, gerando sua contaminação e muita indignação por parte da comunidade local.

De acordo com a Especialista em Comunicação e Mobilização Social do Programa estes fatos serviram de base para um trabalho realizado junto à comunidade local para que fossem discutidos os motivos e as possibilidades de solução para o problema. Nesta ocasião o entendimento do funcionamento da dinâmica hidrológica na bacia hidrográfica

⁷⁰ Outro exemplo interessante nesse sentido é a introdução do Programa “Uma vida, uma árvore” nos parques do Drenurbs/Nascentes. A iniciativa, desenvolvida pela Fundação de Parques Municipais (FPM), prevê o plantio de uma muda de árvore para cada criança registrada nos cartórios de Belo Horizonte. O vínculo criado pelo programa é certificado por um diploma enviado à família com o nome da criança, informações sobre a árvore plantada e sua localização. A Prefeitura plantou cerca de 28,5 mil novas mudas nos espaços verdes da cidade, em 2008, por meio deste programa. Os exemplares são de aproximadamente 80 espécies nativas, como jacarandá, jequitibá, pau-brasil e ipês de várias cores. Fonte: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/>> , Acesso em 29 jan. 2009.

⁷¹ Um desses episódios pôde ser observado no dia 04 de dezembro de 2008 pelo autor desta dissertação.

foi fundamental para compreensão do problema e apaziguamento da comunidade. Chegou-se então ao entendimento da população que a solução não estaria no local onde a ocorrência teve visibilidade, isto é no curso d'água do Parque, mas que teria relação direta com os problemas de lançamentos clandestinos de esgoto em outros pontos da sub-bacia.

Este fato, solucionado através de uma intervenção da COPASA junto à referida empresa de transporte coletivo, ajudou a fixar na comunidade local a importância e a responsabilidade sobre o que se pratica fora do Parque, pois invariavelmente terá repercussão no mesmo. Em termos de gestão, expõe uma das dificuldades de se operacionalizar o planejamento e a intervenção através da bacia hidrográfica⁷², dificuldade esta que não é peculiar apenas do Programa Drenurbs/Nascentes.

Outra dificuldade prática, e que explicita uma das grandes limitações do Programa, é a forma como as intervenções são distribuídas no espaço da bacia/sub-bacia hidrográfica. Tornou-se evidente através das entrevistas com os membros da UEP/Drenurbs que o conceito da bacia hidrográfica bem como a percepção da necessidade de integração de ações em todo o seu território foi algo exaustivamente trabalhado no Programa, sobretudo nas ações do Plano de Educação Ambiental e do Plano de Comunicação e Mobilização Social. Entretanto, percebe-se que em relação às intervenções físicas houve um enfoque concentrado no fundo de vale⁷³. Tal fato pode ser evidenciado através da análise de outro princípio do Programa que é o da limitação à ampliação da impermeabilização do solo através de proposições de tipo naturalísticas.

Este princípio vai ao encontro da política de desenvolvimento e controle dos impactos quantitativos da urbanização sobre a drenagem que visa abandonar o conceito de escoamento da água precipitada o mais rápido possível. Abandonado pelos países desenvolvidos desde a década de 1970 (URBONAS & STAHLRE, 1993 apud TUCCI, 2003b, p. 37)⁷⁴, tal concepção foi e continua sendo aplicada nos demais países de modo a induzir um escoamento cada vez maior, fruto da impermeabilização dos solos urbanos, para os fundos de vale que necessariamente demandarão ampliações na dimensão dos dutos e dos canais, resultando em mais canalizações de córregos urbanos.

⁷² Em áreas urbanas essa adoção muitas vezes perde até mesmo o sentido em detrimento de uma análise através da consideração das características da drenagem urbana local, em muitos casos considerada a unidade mais eficiente em áreas urbanizadas do que a própria bacia hidrográfica.

⁷³ Esta análise a princípio não se aplicaria às outras duas intervenções da primeira etapa do Programa Drenurbs/Nascentes. Tal constatação necessitaria de pesquisas adicionais, que no momento escapam ao escopo desta dissertação.

⁷⁴ URBONAS, B.; STAHLRE, P. Stormwater best management practices and detention, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 450p. 1993.

Na medida em que o Programa Drenurbs/Nascentes assumiu como princípio a limitação da impermeabilização do solo associada à adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e intervenção, conseqüentemente gerou-se a expectativa da existência de medidas de controle do escoamento superficial no conjunto da bacia.

Nas três sub-bacias analisadas percebe-se que o cumprimento do princípio ligado à limitação da impermeabilização esteve relacionado à área direta de intervenção das obras, ou seja, o fundo do vale onde foram construídos os parques. Concretizou-se a limitação da impermeabilização com a limitação à contínua ocupação do solo nas proximidades dos córregos que receberam intervenção.

Garantiu-se, de fato, com esta estratégia a manutenção de áreas favoráveis à infiltração, através do impedimento à ocupação com outros usos que não o de área de preservação. No entanto, a aplicação desta medida de controle do escoamento no restante da bacia não foi concretizada.

A literatura nacional e internacional apresenta uma série de medidas de controle de escoamento eficientes que poderiam de alguma forma ser contempladas nas ações do Programa Drenurbs/Nascentes. Tucci (2005) classifica tais medidas em três tipos: a que é *distribuída* ou *na fonte* (tipo de controle que atua sobre o lote, praças e passeios – *source control*); a realizada *na microdrenagem* (que é o controle que age sobre o hidrograma resultante de um ou mais loteamentos); e a que é feita *na macrodrenagem* (que é o controle sobre os principais riachos urbanos).

Evidentemente não se deve desconsiderar o fato de que por si só a garantia das áreas de infiltração dos parques do Drenurbs/Nascentes nas três sub-bacias já constitui resultado positivo para o Programa. Assim sendo, pode-se dizer então que esta limitação do Programa, na verdade, constitui uma potencialidade para as futuras intervenções, isto é, a possibilidade de que nas próximas obras haja espaço para a consideração de estratégias de controle de escoamento, pelo menos no restante das áreas de domínio público municipal das sub-bacias.

De acordo com o coordenador executivo do Programa, o desempenho do componente de Fortalecimento Institucional pode sinalizar no presente esta possibilidade. Segundo ele um dos avanços obtidos diz respeito ao investimento em capacitação e no estudo de

tecnologias e soluções alternativas em drenagem urbana⁷⁵. Outro avanço importante citado é a contratação de uma consultoria especializada que ajudará a rever a forma como a administração municipal enfrenta institucionalmente os problemas de saneamento. O entrevistado acredita que tal trabalho “talvez desemboque numa mini-reforma administrativa” (*sic*) que revisará, por exemplo, quais autarquias são mais aptas para lidar com a questão e a proposta de criação de uma taxa de drenagem, levando em conta a área impermeabilizada por lote.

Em estreita vinculação com esse debate aparece outro princípio do Programa Drenurbs/Nascentes que aborda a opção pela estocagem das águas no lugar da evacuação rápida. Nas três sub-bacias com obras concluídas eram observadas ocorrências de trechos de inundações em 2003 – 1 na sub-bacia do Córrego 1º de Maio, 2 na sub-bacia do Córrego N. S. da Piedade e 2 na sub-bacia do Córrego Baleares. Pelo menos em um dos casos foi utilizado o recurso da bacia de retenção para estocagem de volumes de água⁷⁶. O objetivo das bacias ou reservatórios de retenção é minimizar o impacto hidrológico da redução da capacidade de armazenamento natural da bacia hidrográfica (TUCCI, 2005).

Inovações nas intervenções no tecido urbano: limites entre o ideal e o possível.

A ruptura com o paradigma tradicional de intervenção nos cursos d'água proposta pelo Programa Drenurbs/Nascentes aparece enquanto concepção na somatória de dois de seus princípios: princípio da inserção dos cursos d'água na paisagem urbana e princípio da adoção de técnicas alternativas aos procedimentos convencionais para as questões de drenagem (BELO HORIZONTE, 2008a).

Enquanto países desenvolvidos, que verificaram a relação custo-benefício negativa da opção pela canalização, abandonam esse tipo de solução (desde o início dos anos de 1970), países menos desenvolvidos sistematicamente continuam adotando essas medidas. De acordo com o Coordenador do Programa Drenurbs/Nascentes, em Belo Horizonte, visando não mais arcar com as conseqüências dessa lógica (aumento dos custos e dos prejuízos), foram propostos estes dois princípios. “A concepção Drenurbs e a concepção do Plano

⁷⁵ Nesse aspecto, durante a entrevista, foi feita menção aos trabalhos de experimentação de técnicas alternativas de drenagem feitas pelo Projeto SWITCH em parceria com a PBH.

⁷⁶ Das três sub-bacias duas possuem espelhos d'água. No Parque Nossa Senhora da Piedade não se trata de uma bacia de retenção, visto que o lago cumpre a função de preservação das nascentes tendo também o objetivo de contemplação e melhoria paisagística do local. Já no caso do espelho d'água no Parque Ecológico Córrego 1º de Maio tem-se um reservatório de retenção.

Municipal de Saneamento vieram para inverter essa lógica, para quebrar este paradigma.” (AROEIRA, 2008).

Apresentado então como um programa inovador também nas técnicas empregadas para realização de intervenções nos cursos d’água o Programa Drenurbs/Nascentes surgiu com um discurso que o aproximava do debate em torno das possibilidades de renaturalização dos espaços urbanos⁷⁷.

O conceito de “renaturalização” aparece na atualidade com grande frequência relacionado, principalmente, a projetos de renovação/requalificação urbanística. Na literatura diversas concepções e interpretações são apresentadas para seu entendimento, mas todas apresentam em comum a idéia de retorno de determinado elemento alterado pela ação humana para uma condição original ou natural, ou o mais próximo possível disto (BARROS *et al.*, 2007; BINDER, 1998; PARK, 2009; SILVA & PIRES, 2007).

Dos debates da temática ambiental o conceito foi rapidamente incorporado para a gestão de águas urbanas. Nessa incorporação o conceito passou a ser aplicado às bacias hidrográficas objetivando a adoção de medidas de proteção, de restauração e de recuperação dos ecossistemas. Especificamente trata-se da tentativa de preservação das propriedades físicas, químicas e biológicas dos ambientes hídricos, cobrindo todos os processos do seu ciclo, aéreos, superficiais e subterrâneos, aproximando-o ao máximo das condições naturais⁷⁸.

Uma definição para este tipo de enfoque pode ser encontrada em Silva & Pires (2007, p. 2, grifo no original):

“A renaturalização tem como objetivos: recuperar rios e córregos de modo a regenerar o mais próximo possível a biota natural, através do manejo regular ou de programas de renaturalização; preservar as áreas naturais de inundação e impedir quaisquer usos que inviabilizem tal função”.

Avaliando o Programa Drenurbs/Nascentes em seu momento atual deve-se elucidar o fato de que ele não pratica, e nem se propõe a praticar, projetos de renaturalização de rios urbanos. Talvez resida justamente na não compreensão deste fato a explicação para grande parte das críticas recebidas pelo Programa por parte de muitos setores da sociedade, e, sobretudo da comunidade acadêmica. Pesa contra os elaboradores e executores do

⁷⁷ Em algumas passagens do texto do Relatório de Viabilidade Sócio-ambiental do Programa (PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE, 2003), por exemplo, aparece o termo “renaturalização” como proposta ou meta a ser alcançada com as intervenções.

⁷⁸ Entendidas como a situação anterior à ocupação humana de qualquer sítio.

Programa o fato de não adotarem o devido rigor na utilização dos termos que tornariam públicas as suas propostas⁷⁹.

Este fato foi motivo de autocritica por parte dos responsáveis pela execução do Programa. De acordo com os relatos dos membros da UEP/Drenurbs, quando estimulados nas entrevistas a discorrer sobre o uso do conceito nas fases iniciais do Programa, foi unânime a referência a um debate interno em que se promoveu a revisão acerca da utilização oficial do termo. De acordo com os entrevistados a utilização do termo renaturalização não parecia tão coerente com as ações do Programa na medida em que ele não torna de novo “natural” o espaço onde faz suas intervenções⁸⁰. Por isso, houve um acordo informal entre os membros responsáveis pelo Programa em não mais utilizar o termo renaturalização em seus trabalhos, fato este comprovado pelo progressivo desaparecimento do conceito na documentação oficial até o presente.

Das entrevistas realizadas com o grupo de acadêmicos, técnicos e especialistas (Grupo B) ficou evidente o que este público esperava das propostas do Drenurbs/Nascentes: uma mudança efetiva de concepção no modo de intervir nos fundos de vale e cursos d’água da capital mineira que promovesse de fato a recuperação integral das condições ecológicas dos espaços – isto é, que promovesse sua renaturalização – e que rompesse de uma vez por todas com a prática de canalizações na cidade como um todo.

Pompeu & Santos (2006) discutindo o desafio da revitalização de cursos d’água urbanos⁸¹ apresentam o conceito de “revitalização” como um sentido bastante próximo ao de renaturalização.

“Intervenções que têm como objetivo a revitalização de cursos d’água devem ser direcionadas para o restabelecimento e manutenção da integridade ecológica destes ambientes. Integridade deve ser entendida como a capacidade de suportar e manter uma comunidade de organismos comparável a de ambientes naturais da região.” (POMPEU; SANTOS, 2006, p. 28)

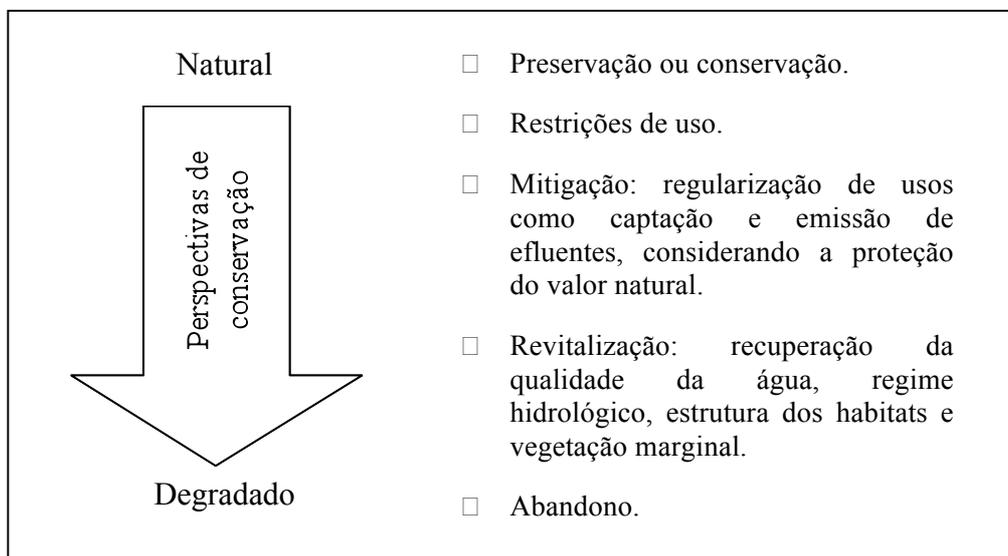
⁷⁹ A ausência de rigor na utilização do termo “renaturalização” é inclusive confirmada por depoimento dos membros da UEP/Drenurbs entrevistados para essa pesquisa.

⁸⁰ Todos os entrevistados fizeram uma comparação entre o termo “renaturalização” e uma suposta ação divina (a idéia de que “renaturalizar”, isto é tornar outra vez natural um espaço antropizado, se aproxima bastante com uma tarefa possível apenas a um Deus) para demonstrar o quanto a prática do Programa se afastara do seu discurso inicial.

⁸¹ O conceito de “revitalização” aqui é entendido como o restabelecimento parcial ou total da estrutura e função do corpo d’água urbano proporcionado o aumento significativo da biodiversidade local, o restabelecimento de sua função ecológica, além da utilização destes ambientes como áreas de lazer (POMPEU; SANTOS, 2006).

Estes autores apresentam uma escala de opções de manejo em cursos d'água urbanos que variam de acordo com diferentes graus de sua conservação:

Figura 9: Estratégias de manejo para cursos d'água urbanos em diferentes graus de conservação.



(POMPEU; SANTOS, 2006, p. 30).

Em entrevista para esta pesquisa, Paulo Pompeu explica que o quadro das escalas possíveis de intervenção em cursos d'água urbanos varia desde a opção pela restauração e conservação até a sua impossibilidade, o que determina a não intervenção. Cita o caso do ribeirão Arrudas, como exemplo, onde chegou-se à conclusão de que se enquadrava numa situação de inviabilidade de intervenção mais “renaturalizante” dado o grau de alteração do ribeirão. Entre esses extremos (da renaturalização à não intervenção) existem os casos em que se podem conciliar estratégias de restauração que não chegarão a renaturalizar o ambiente, mas poderão promover a sua melhoria.

Pompeu (2008) acredita que seja este o caminho trilhado pelo Drenurbs/Nascentes. Entretanto, considera que apesar do Programa apresentar um caráter inovador ao introduzir uma nova forma de intervenção nos cursos d'água de Belo Horizonte não houve de fato “uma mudança de concepção no sentido do que fazer com os córregos no futuro (*sic*)”. Entende que o mais importante e esperado de um programa como o Drenurbs/Nascentes é a mudança de concepção, o que no seu ponto de vista não aconteceu na medida em que houve canalizações de córregos na cidade concomitantes à execução do Programa. Isto acontece porque, ainda segundo o entrevistado, “se privilegia na cidade o tráfego de veículos em detrimento do meio ambiente; exemplo disso é que ao mesmo tempo em que a

cidade discutia o Drenurbs ela colocava o rio Arrudas debaixo de uma avenida, na construção do *boulevard* Arrudas” (POMPEU, 2008).

Percebe-se então que a expectativa criada sobre o Programa é que houvesse uma radicalização na concepção do município no que diz respeito às canalizações, abolindo-as de uma vez por todas como opção de intervenção. Um exemplo comumente citado é o das intervenções na bacia elementar córrego Engenho Nogueira⁸². Mais uma vez as demandas do sistema viário aparecem em conflito com a concepção de intervenção do Programa.

Antes de analisar os conflitos inerentes ao Programa Drenurbs/Nascentes, cabe aqui a discussão da opção pelo abandono das práticas de canalizações dos córregos do município. Em primeiro lugar, deve-se mencionar que na documentação oficial do Programa em momento algum é decretado o fim desta prática na cidade. No princípio de adoção de técnicas alternativas aos procedimentos convencionais para as questões de drenagem estão previstas situações que, por motivos de ordem técnica, receberão soluções provenientes da engenharia convencional, incluindo aí a possibilidade até mesmo de pequenas canalizações.

Este tema foi problematizado junto aos membros da UEP/Drenurbs e as considerações a respeito foram feitas no sentido da justificação da impossibilidade de adoção de medidas não-estruturais em alguns casos em função de especificidades ligadas a particularidades locais (tipo de solo, declividade, estado de alteração leito do curso d'água, risco às populações vizinhas etc.).

De acordo com o Coordenador Executivo do Programa, implementar soluções nos moldes do Drenurbs/Nascentes nos 200 km de córregos em leito natural que restam na rede hidrográfica da cidade não é um desafio fácil e nem sempre viável, principalmente porque Belo Horizonte tem uma área total relativamente pequena (cerca de 300 km²), com hidrografia densa e nível de ocupação intenso.

“Deve-se compatibilizar demandas de planejamento e de arranjo urbano quando se intervém num espaço urbano densamente ocupado como é o caso de Belo Horizonte. Devem ser atendidas demandas por saneamento, por habitação popular, por infra-estrutura de sistema viário, por questões

⁸² Sobre este caso o Projeto Manuelzão lançou em sua revista periódica um artigo em que, apesar de enaltecer grande parte dos trabalhos do Programa Drenurbs/Nascentes nas três sub-bacias com parques inaugurados, critica as opções de intervenção na bacia do córrego Engenho Nogueira. Relatam como contradição a opção pela canalização de trecho do córrego que, no julgamento do Projeto, não precisaria ocorrer para ceder lugar a um via de transporte. Para detalhes do artigo, ver Ahouagi, 2008. Para maiores informações acerca do posicionamento político do Projeto Manuelzão em relação à canalização de córregos acessar <http://www.manuelzao.ufmg.br/folder_atuacao/canalizacao>.

ambientais, e o espaço urbano tem que ser ocupado por equipamentos públicos, que devem ser implantados (como escolas, postos de saúde etc.); portanto, vencer o desafio de fazer com que as propostas do Drenurbs sejam majoritariamente implantadas não é fácil. Mas a luta é nesse sentido.” (AROEIRA, 2008)

Portanto a legitimação de muitas práticas que envolvem soluções estruturais está relacionada a um aparente conflito entre “meio ambiente e espaço urbano”, num jogo em que a avaliação de qual/quando um dos dois elementos irá ceder é feita em cada caso particular.

Em termos legais cabe ressaltar que apesar de intervenções que venham alterar o estado natural das APP's relacionadas aos cursos d'água serem algo legalmente viável elas são, pelo menos em teoria, dificultadas. Na escala nacional vale ressaltar que na mesma resolução em que o CONAMA regulamentou os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP⁸³, aparece um dispositivo condicionante à referida intervenção ou supressão: é necessária a apresentação por parte do requerente, entre outras exigências, da *comprovação da inexistência de alternativa técnica e locacional* às obras, planos, atividades ou projetos propostos (CONAMA, 2006, art. 3º, grifo nosso).

Contemporânea a esta resolução do CONAMA é a Deliberação Normativa COPAM nº 95. Publicada em 12 de abril do mesmo ano esta deliberação dispõe sobre critérios para o licenciamento ambiental de intervenções em cursos d'água de sistemas de drenagem urbana no Estado de Minas Gerais. Muito comemorada por setores da sociedade contrários à prática de canalizações de cursos d'água⁸⁴, em seu artigo 6º tem a seguinte redação:

“Art. 6º – **Fica proibida a intervenção em seção fechada empreendimentos de canalização** (*sic*), salvo no caso de empreendimento enquadrado na classe D, conforme disposto pelo art. 3º desta Deliberação Normativa, desde que expressamente autorizada pelo COPAM” (COPAM, 2006, grifo nosso).

Tais intervenções são definidas a partir de uma classificação feita em função de um *Índice de Impacto Geral*, calculado com base em três indicadores: o indicador de impacto de ocupação marginal; o indicador de impacto de eventos de inundação; e, o indicador de

⁸³ Resolução CONAMA nº. 369, de 28 de março de 2006.

⁸⁴ É inclusive citado pelo Projeto Manuelzão como dispositivo legal transgredido pelo Programa Drenurbs/Nascentes em algumas de suas intervenções (AHOUAGI, 2008). Maiores detalhes sobre o posicionamento oficial do Projeto sobre a questão acessar <http://www.manuelzao.ufmg.br/folder_informa/folder_ultima/drenurbs-e-o-projeto-manuelzao>.

impacto de ocorrência de focos erosivos⁸⁵. Empreendimentos classe D são aqueles que apresentam os mais baixos valores para o Índice de Impacto Geral, o que significa normalmente bacias com ocupação urbano-industrial com ocorrência de inundações e focos erosivos. Nesses empreendimentos são admitidas intervenções no curso d'água, com adoção de canais em seção aberta, com revestimento das paredes laterais e leito.

Avaliar, portanto a coerência, ou sua ausência, nas ações Programa Drenurbs/Nascentes em relação à opção pela canalização de trechos (maiores ou menores, necessários ou não) baseado na defesa de sua concepção e princípios (neste caso o da adoção de proposições do tipo naturalística) ou então naquilo que prevê a legislação cabível (maior ou menor restrição à prática das canalizações) não parece ser o eixo mais importante deste debate.

Novas concepções X Velhos conceitos: conflitos e resistências às mudanças de paradigma na intervenção sobre cursos d'água.

Ao discutir as resistências e os conflitos enfrentados pelo Programa Drenurbs/Nascentes em sua entrevista para essa pesquisa, Heloísa Soares faz importante contribuição quando analisa a questão a partir do entendimento de que a preservação dos cursos d'água e o tradicional privilégio do sistema viário no ordenamento espacial da cidade sempre serão conflitantes na medida em que envolve o embate de diferentes lógicas de eficiência e racionalidade do funcionamento da cidade.

Esta competição entre as duas lógicas provavelmente sempre irá existir, visto que os fundos de vale, por suas características topográficas, são localizações ótimas para implantação de rede de transportes. Considerado isto, a questão central neste ponto então passa a ser: quais os valores a sociedade em determinado momento considera prioritários? De qual eficiência a cidade deve ser dotada? O valor da eficiência econômica – que demanda fluidez de toda ordem nas cidades – ou a ambiental – agora não apenas contemplativa, mas também percebida dentro da cidade enquanto valor em si? (COSTA, 2008).

Ainda de acordo com Heloísa a eficiência econômica envolve dois aspectos: um deles são os fluxos que a cidade necessita (pessoas, mercadorias, veículos etc.) e o outro é o que a infra-estrutura viária possibilita implantar em suas adjacências (transformações de áreas marginais em lotes, tornando o que é valor de uso em mercadoria, ou seja, em valor de

⁸⁵ Maiores informações sobre a metodologia ver COPAM, 2006.

troca num mercado bem estruturado – o imobiliário). Como esses dois aspectos envolvem o princípio da propriedade privada, se impõem com maior força sobre algo que apresenta mero valor de uso, como são os atributos da questão ambiental. Quando os custos ambientais começam a aumentar começa-se a dotar de valor de troca aquilo que é valor de uso – o meio ambiente⁸⁶.

“Vejo nesses programas a tentativa de ir à contramão dessa tendência de total mercantilização do espaço. Mas muitas vezes resgata-se o valor dos elementos naturais (água, por exemplo) sem estar vinculado à compreensão de outro valor que é a terra. Muito do discurso ambiental, que é muito poderoso e importante, e que é inovador, não entra a fundo na economia política da terra, pecando por isso pela ingenuidade. Água também é território, ela passa por algum lugar, e a forma como este é apropriado tem relação direta com o que acontece com a água.” (COSTA, 2008)

Por um lado o Programa Drenurbs/Nascentes tem por mérito de certa forma reverter essa lógica, pois “revaloriza” espaços ambientalmente degradados em locais de ocupação de populações de baixa renda, sem, contudo retirar deste espaço seu valor de uso – as áreas revitalizadas permanecem de domínio público constituindo espaços de lazer e convívio social para essas comunidades. Por outro se encontra talvez aí um de seus maiores limitadores: o modo de intervir em áreas de propriedade privada. De acordo com as palavras da Especialista em Comunicação e Mobilização Social do Programa as questões envolvendo terrenos em áreas particulares talvez sejam um dos maiores desafios a ser enfrentado⁸⁷.

Contribuição importante no auxílio a compreensão dos conflitos que surgem da implantação da concepção do Programa é dada por Marcus Vinícius Polignano, também em entrevista para esta pesquisa. A questão central para Polignano neste debate se relaciona ao planejamento de longo prazo da cidade. Afirma que se as diretrizes das políticas públicas permanecerem baseadas na opção de modelo de cidade eficiente no fluxo de transporte, é coerente que as intervenções devam ter como prioridade as vias.

⁸⁶ Henrique (2006) faz interessante análise da relação entre cidade/natureza na contemporaneidade associada à valorização e a sofisticação da idéia de natureza pelo mercado imobiliário. Segundo o autor, “a reaproximação ou um ‘reencanto’ do mundo urbano ocidental pela natureza, ou melhor, por uma idéia, dá-se num padrão de natureza moldado pelos interesses capitalistas. Sob a dinâmica atual do capitalismo, os grandes agentes do mercado global, nos mais diversos ramos da economia, das indústrias aos serviços, oferecem produtos e serviços para as classes com maior poder de consumo, que os colocam muito próximo da natureza. Uma natureza retrabalhada sob a forma de uma segunda natureza, reificada, incorporada, mercantilizada e produzida e vendida de acordo com as leis e objetivos do modo de produção atual – o lucro, a propriedade privada, os fetiches e sensibilidades do mercado.” (HENRIQUE, 2006, p. 66)

⁸⁷ Esta questão será mais bem discutida mais adiante.

“Se a opção é pelo automóvel, continuaremos num modelo que sempre resultará em mais veículos nas ruas, justificando sempre novas obras e novos espaços para circulação, num perigoso círculo vicioso, que não tem fim nem saída. O político não pode se limitar a atender demandas presentes sem um planejamento de futuro de cidade”. (POLIGNANO, 2008)

Nesse sentido é válido recorrer novamente ao raciocínio exposto por Heloísa Soares: “quando lógicas tradicionais e consagradas de eficiência e de racionalidade do funcionamento da cidade se sobrepõem a lógicas alternativas, seus valores normalmente falam mais alto (sic)” (COSTA, 2008). Encontrar, portanto o difícil equilíbrio entre os interesses objetivos de circulação do sistema viário com os objetivos de preservação dos cursos d’água é um dos grandes desafios para intervenções em cursos d’água urbanos com a concepção do Drenurbs/Nascentes. Como esclarece Márcio Baptista, professor da Faculdade de Engenharia a UFMG entrevistado nesta pesquisa, “o sistema viário não pode ser em hipótese alguma o condicionante essencial de um projeto de intervenção em cursos d’água, mas ele deve ser considerado”.

Outra importante resistência às mudanças no paradigma de intervenção nos cursos d’água e fundos de vale urbano, e que se relaciona diretamente com a manutenção desse modelo de cidade que privilegia o transporte individual e a abertura incessante de vias, está relacionada à tradição de intervenção por parte da Engenharia⁸⁸ e de todo o mercado que se estruturou em torno dela. De acordo com as palavras de Márcio Baptista, do ponto de vista técnico da engenharia existem dois aspectos que são importantes: “o primeiro é que é muito mais fácil projetar um canal do que projetar um intervenção em curso d’água nos moldes do Drenurbs”, o segundo é que “é muito mais lucrativo para as empresas prestadoras de serviço projetar um canal em concreto”.

A construção de um canal revestido em concreto é mais fácil em termos de elaboração de projeto. Neles, “a forma, a estabilidade das margens, e nem mesmo o tipo de revestimento do leito são problemas, sendo que o revestimento em concreto admite uma velocidade de escoamento elevadíssima, muito superior à dos leitos naturais” (BAPTISTA, 2008). Isto explica em parte as resistências em mudar essa visão: “é muito mais difícil elaborar um projeto alternativo”.

⁸⁸ Inegável é que a Engenharia passa por um processo contínuo de evolução e transformação de muitos princípios que ajudaram a reforçar o longo histórico de canalizações de córregos e implantação de avenidas sanitárias. Apesar dos exemplos nesse sentido, encontrados sobretudo na Engenharia Ambiental, na chamada Ecoengenharia ou na Bioengenharia (SILVA & PIRES, 2007), ainda pesa a tradição da engenharia estrutural sobre todas estas inovações.

E neste ponto fica em evidência outro aspecto da questão: a falta de capacitação dos profissionais para trabalhar em projetos que envolvam a concepção do Programa Drenurbs/Nascentes. De acordo com os depoimentos da Especialista em Educação Ambiental e da Especialista em Desapropriação e Remoção da UEP/Drenurbs, as empresas prestadoras de serviços que vencem as licitações também têm dificuldades de adaptação para introjetar as propostas do Programa.

“Um desafio [para o Programa] tem sido a elaboração de projetos. O desmonte das empresas de projeto e de consultoria que o Brasil assistiu ao longo do tempo faz com que elas não estejam preparadas para o *boom* (*sic*) da oferta maciça de recursos a nível interno no Brasil e que demanda elaboração de projetos com qualidade, o que se tornou um grande desafio para a execução do programas.” (AROEIRA, 2008)

Cabe aqui ressaltar um aspecto positivo do arranjo institucional do Programa que contribui para reduzir o impacto desta falta de capacitação dos profissionais envolvidos nos projetos e obras. De acordo com a Consultora Sócio-ambiental da UEP/Drenurbs todo o Programa obteve a licença prévia baseada num Estudo de Impacto Ambiental básico que continha informações genéricas sobre o Programa.

Após o EIA ficou decidido que qualquer intervenção por sub-bacia teria sua implantação autorizada mediante apresentação de Relatório de Controle Ambiental que atualizaria todas as informações que constam no EIA, mas particularizadas para a sub-bacia em questão, além da apresentação de um Plano de Controle Ambiental (que contém todos os impactos e medidas mitigadoras). Segundo relato de tal Consultora, depois que a Secretaria de Meio Ambiente faz sua análise e consegue junto ao COMAM a licença de implantação, com suas eventuais condicionantes, é prática comum “colocar a licença numa gaveta e fazer a obra sem se preocupar com aqueles impactos apontados” (MIRANDA, 2008).

No Drenurbs/Nascentes é feito um acompanhamento durante a execução da obra, através do Plano de Controle Ambiental de Obras. Toda empresa licenciada deve ter no seu quadro de funcionários um Engenheiro Ambiental para acompanhar os impactos das obras. Este profissional é supervisionado pela UEP/Drenurbs, que fiscaliza a atuação da empresa no intuito da certificação de que esteja atendendo às concepções do Programa. Isto ajuda também a embutir nas empresas os princípios ambientais do Programa.

O outro aspecto a ser considerado na análise é o da rentabilidade dos projetos de intervenção nos cursos d'água. Márcio Baptista aborda os interesses econômicos daqueles que lucram com as obras convencionais e cita que os empreiteiros, por exemplo, tem muito mais interesse em projetar canais em concreto, uma vez que lucram por m³ de concreto.

Daí outro, e talvez o principal, motivo das resistências em relação a projetos alternativos de intervenção.

“Por isso eu acho que a resistência é natural e difícil de ser ultrapassada. É uma reação à mudança da utilização de uma metodologia já bem conhecida para uma que a maioria dos profissionais não tem experiência e conhecimento e que gerará menor retorno financeiro em termos de prestação do serviço.” (BAPTISTA, 2008)

Aponta também que além desses fatores, do ponto de vista político do administrador público é muito mais cômoda a opção por uma solução já consagrada cujo resultado se sabe certo tecnicamente⁸⁹. Já soluções do tipo parque como as do Programa Drenurbs/Nascentes implicam em riscos de projeto que poucos estão aptos ou dispostos a assumir. Por isso é natural a resistência do ponto de vista político e da engenharia.

Outro foco de resistência para projetos de intervenção urbana que abandonem a prática das canalizações reside na oposição da própria população dos locais onde as ações ocorrem. Os especialistas membros da UEP/Drenurbs relatam esta dificuldade, fruto do conhecimento restrito de alternativas para solução dos problemas sanitários e de drenagem com os quais convivem as comunidades ribeirinhas em áreas urbanas. É também resultado da situação em que os córregos urbanos se encontram na maioria das cidades: cursos d'água transformados em fontes de problemas de saúde e de risco à vida humana; gerando pressões para que o poder público canalize tais cursos, que já não são mais de água, mas sim de esgotos.

O esforço para vencer esta resistência pode ser encontrado em um princípio do Programa que trata da inclusão e participação das comunidades beneficiadas na gestão da implantação e na conservação das intervenções propostas. A participação popular no processo de implantação e conservação dos Parques do Programa é uma meta constantemente buscada em todas as dimensões da componente Sócio-Ambiental do Drenurbs/Nascentes.

Participação popular e inclusão social: a importância do envolvimento das comunidades beneficiadas por programas como o Drenurbs/Nascentes.

A participação popular ocorre formalmente através das chamadas Comissões Drenurbs, compostas por membros e lideranças comunitárias. De acordo com a Especialista em

⁸⁹ Isto sem discutir aspectos como favorecimento político-econômico a empreiteiras, prática muito comum no Brasil, pois distanciaria dos objetivos desta pesquisa.

Educação Ambiental do Programa, desde o início as comunidades tiveram suas representações nos conselhos que avaliaram a concepção do Programa. No caso das três sub-bacias que já contam com parques, houve um lapso de tempo muito grande entre a fase de projeto básico (2003) e a do projeto executivo (2006), mas que não comprometeu os trabalhos de educação, mobilização e comunicação, segundo os membros da UEP/Drenurbs.

Desde a fase de Projeto Básico foram feitas reuniões com as comunidades para identificação das demandas das populações. Após grande hiato até o Projeto Executivo as reuniões ficaram menos freqüentes, mas mesmo assim existiam. Durante as intervenções o processo é conduzido pela UEP/Drenurbs e depois das obras concluídas, pela FMP.

Há, portanto dentro da UEP/Drenurbs a percepção de que a participação da comunidade é fundamental desde as fases iniciais Programa, sendo que a apropriação dos espaços pela população é tida como imprescindível para a conservação das intervenções. Prova disto é o grande investimento no sentido de aproximar a comunidade ao Programa na etapa de pré-implantação e de implantação das intervenções, através do Plano de Comunicação e Mobilização Social e do Plano de Educação Ambiental.

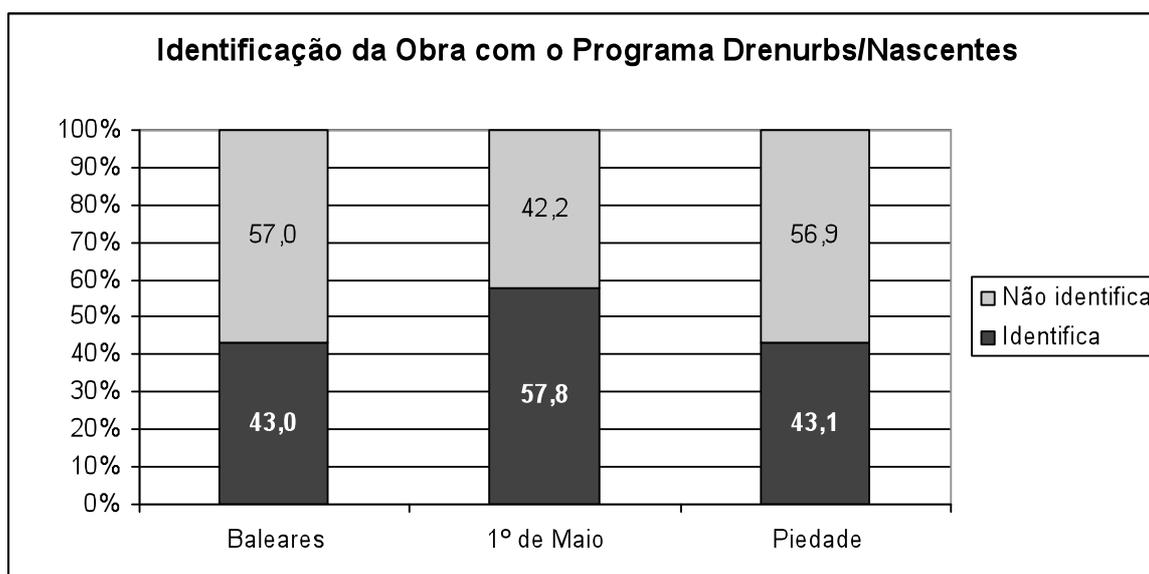
Nestes planos além de serem executados trabalhos de envolvimento das comunidades através das Comissões Drenurbs, tenta-se fazer a concepção do Programa permear outros programas e iniciativas já existentes na comunidade. Heloísa Soares considera “impressionante” (sic) o trabalho de mobilização social e destaca como positivo a identificação de lideranças comunitárias, incluindo as que já existiam e as que surgem durante o processo de implantação do Programa. Considera ainda que a idéia de se trabalhar o público escolar é muito importante na medida em que a escola, enquanto presença marcante do Estado, entra na casa das pessoas através das crianças, tornando-se multiplicadora de princípios e novas posturas. “Dentro dos limites e dificuldades de se instaurar um processo participativo nas sub-bacias, em termos de concepção, este é um processo muito cuidadoso no Drenurbs” (COSTA, 2008).

Mas é claro que isto não significa que seja um processo realmente participativo e nem que problemas não existam, tais como falta de representatividade efetiva, coincidência de representantes, disputas de poder local etc.. Os resultados do *survey* realizado junto às comunidades das três sub-bacias já concluídas pelo Programa mostram alguns dos “ruídos” deste processo.

Quando questionados se tiveram ou conheciam alguém que tivesse tido a oportunidade de participar das reuniões do Drenurbs/Nascentes no seu bairro, mais da metade dos entrevistados respondeu que sim⁹⁰. Apesar disto, uma característica interessante da percepção da população residente nas sub-bacias em relação ao Programa é que mesmo após as obras muitas pessoas não identificam as intervenções na região dos córregos com algum programa específico da PBH.

Uma das razões para isto é a constatação do baixo conhecimento das populações acerca do Programa Drenurbs/Nascentes. Mesmo com os trabalhos de educação ambiental, comunicação e mobilização social percebe-se que de modo geral informações mais concretas sobre as intervenções não são apreendidas pela população da bacia. Prova disto são os valores percentuais de pessoas que disseram não conhecer o Programa Drenurbs/Nascentes⁹¹. Em cada uma das três sub-bacias analisadas menos de 10% dos entrevistados conheciam bem o Programa, além da obra com a qual conviviam.

Gráfico 7: Percentual de pessoas que relacionam as obras com o Programa Drenurbs/Nascentes



Fonte: elaboração própria.

Este fato indica que o trabalho com os três grupos da educação ambiental – público escolar; Comissão Drenurbs e comunidade em geral – surtiu menor efeito com este último.

⁹⁰ Nas sub-bacias dos córregos Baleares, 1º de Maio e N. S. da Piedade foram encontrados, respectivamente, os seguintes valores: 53,5%; 62,5% e 72,3%.

⁹¹ Nas sub-bacias dos córregos Baleares, 1º de Maio e N. S. da Piedade foram encontrados, respectivamente, os seguintes valores: 62,8%; 42,2% e 56,9%.

Este desempenho é em parte compensado pelo grau de apropriação e aceitação das intervenções por parte das comunidades.

O princípio da participação popular no Programa envolve a gestão da implantação, mas principalmente a conservação das intervenções realizadas. A necessidade da participação da população em projetos nas áreas ocupadas por população de baixa renda é fundamental para a manutenção dos investimentos realizados, diferentemente das áreas ocupadas por comunidades de renda mais elevada onde a população não precisa se envolver tanto, pois o poder público garante a conservação. Heloísa Soares cita que este é “um trabalho mais do que educativo, é um trabalho formativo sem o qual não se conseguem bons resultados em nenhuma intervenção” (COSTA, 2008).

Um desafio a ser ainda enfrentado pelo Programa Drenurbs/Nascentes que envolve a questão da participação é a ausência de articulação com o Comitê da bacia do rio das Velhas. O compartilhamento de experiências entre o trabalho feito pela PBH no Drenurbs/Nascentes, sobretudo aquele realizado junto às Comissões Drenurbs, e o trabalho desenvolvido no Comitê do Velhas poderia gerar benefícios para a gestão das águas na bacia como um todo. No entanto, fica a impressão de que quando se trata de áreas urbanas *gestão de espaços urbanos* de alguma forma se dissocia da *gestão das águas*. Isto porque não há o aproveitamento de todo o capital social gerado pelas atividades do Programa Drenurbs/Nascentes para a gestão de bacias, mas apenas para a gestão de parques urbanos.

Alguns entrevistados foram questionados sobre esse potencial – de articulação dos trabalhos do Programa com o que é estruturado em torno dos Comitês de Bacia. Polignano destaca que para se pensar no compartilhamento de experiências entre o trabalho feito nas Comissões e a estruturação de subcomitês, por exemplo, deve-se ter em mente primeiramente que “são visões políticas diferentes” (POLIGNANO, 2008). Segundo o entrevistado, o Manuelzão trabalha com a estratégia de formar núcleos nas sub-bacias e nas micro-bacias.

“Onde são feitas as Comissões Drenurbs não haveria a possibilidade de criação de um subcomitê, pois são unidades territoriais muito pequenas, mas um Núcleo com certeza ajudaria. Nós atrelamos todos os Núcleos aos Subcomitês (por exemplo: existem os subcomitês do Onça, do Arrudas) porque entendemos que a noção de bacia hidrográfica é fundamental para que haja uma organização em determinado território para que as pessoas possam pensar os problemas”. (POLIGNANO, 2008)

Camargos (2008) esclarece que no formato previsto em lei são em grandes áreas, nas bacias maiores, que são formados os Comitês. Sabe-se que hoje existem vários subcomitês

na bacia do rio das Velhas (Onça, Arrudas, Paraúnas, dentre outros), mas o Comitê em conformidade com a legislação na realidade é o Comitê do Velhas.

Deve-se destacar que em MG já existem 34 comitês, sendo que apenas na bacia do Rio das Velhas houve a iniciativa pioneira de formação de subcomitês. Porém, estes não têm a visibilidade e poder de um comitê, pois não são deliberativos nem normativos, apenas instâncias consultivas vinculadas diretamente ao Comitê do Velhas, que por sua vez faz parte de um sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos (composto pelo IGAM, SEMAD, Conselho Estadual e Comitês de Bacias). Então, na forma como está previsto em lei, apenas o Comitê faz parte deste sistema.

Portanto, os subcomitês não têm o *status* de participante do sistema estadual, mas têm articulação direta com o Comitê ao qual se encontram vinculados, executando um trabalho bastante importante, pois levam os problemas para o Comitê do Velhas numa articulação entre o comitê e os locais mais distantes da bacia.

Mesmo com essa estruturação, pode-se vislumbrar o potencial Comissões Drenurbs de executar um trabalho conjunto ativo junto aos subcomitês (ou mesmo aos Núcleos do Manuelzão, em virtude de sua escala de atuação), podendo dar um *feedback* para o comitê dos trabalhos realizados nas sub-bacias do Drenurbs/Nascentes e talvez articulando ações que poderiam até mesmo se enquadrar no Plano Diretor da bacia. No entanto no estágio atual de execução do Programa Drenurbs/Nascentes, este potencial ainda permanece latente.

Uso e ocupação do solo em APP's: “disputas” pelo espaço urbano.

Além da avaliação dos avanços do Programa quanto a concretização de seus princípios, dois outros importantes debates apareceram para a análise que se busca nesta pesquisa de modo bem marcante e intimamente relacionados. O primeiro a ser citado é o clássico embate *preservação dos recursos naturais X uso sustentável*, que envolve no caso do Drenurbs/Nascentes as polêmicas relativas à legislação ambiental e a regulação das APP's em áreas urbanas. O segundo diz respeito à questão da regulação urbanística que tem seus conflitos evidenciados no Programa Drenurbs/Nascentes através do desempenho do Plano de Desapropriação e Realocização de Famílias e Negócios Afetados – PDR.

A legislação ambiental brasileira, vista por muitos como uma das mais modernas, é bastante conflituosa no que tange às Áreas de Preservação Permanentes, sobretudo as

urbanas. Reguladas por um Código Florestal que, mesmo emendado e atualizado, permanece aparentemente preconizando situações irreais do ponto de vista de sua fiel aplicação⁹², as APP's urbanas encontram-se em meio a um duelo de concepções que vão de projetos que visam sua preservação às intervenções que objetivam a regularização fundiária e seu uso sustentável.

Nas intervenções do Programa Drenurbs/Nascentes percebe-se claramente uma posição política que se situa talvez num “ponto cego” entre estas duas tendências. O Drenurbs/Nascentes surgiu percorrendo o caminho do marco regulatório do saneamento, por um lado progressista, sem adentrar muito a questão das APP's, até porque ele é predecessor da resolução do CONAMA 369/2006, geradora de tanta polêmica ao tema. Conseguiu-se aprovar e licenciar um Programa muito bem concebido dentro de um marco progressista, o mesmo que aprova a regularização fundiária, de modo que ele também assumisse um caráter ambientalmente progressista. Portanto o Programa passa por cima do conflito, sem explicitá-lo.

“O Drenurbs é um projeto de boa qualidade, bem argumentado, que possui indicadores para escolher prioridades e caminha na mesma direção da reforma urbana e do saneamento enquanto direito; portanto é muito difícil confrontá-lo com a discussão da legislação sobre APP's. Parece que aqui em Belo Horizonte essa discussão ainda não apareceu.” (COSTA, 2008)⁹³

Para o Coordenador Executivo do Programa a legislação relativa às APP's é vista como equivocada e ultrapassada. Fica evidente que tendo em vista os benefícios gerados por programas como o Drenurbs/Nascentes se comparados com a sua inexistência ou mesmo com as outras opções de intervenção para as áreas onde atua, o debate em torno da rigidez ou aplicabilidade do Código Florestal em áreas urbanas perde seu significado.

“Acho que em nome de se regatar a qualidade das águas urbanas e de recuperar e preservar os cursos d'água em meio natural dentro das áreas urbanas, é preciso rever a lei. Isto porque é muito mais fácil canalizar e colocar uma avenida sanitária por cima (e as vias urbanas são

⁹² Miranda (2008b) analisa trabalho realizado pela Embrapa em que se contatam as contradições relativas à legislação ambiental brasileira, tendo como estudo de caso o território amazônico. Neste trabalho chegou-se à incrível constatação de que se respeitada plenamente a legislação ambiental em vigor no país, restariam apenas cerca de 7% da área total da Amazônia brasileira para todos os tipos de ocupação imagináveis (áreas urbanas, atividade agropecuária, infra-estrutura viária, seus 25 milhões de habitantes etc.). Isto, segundo o autor, gera um efeito contrário ao esperado com a legislação, que ao invés de proteger o meio ambiente, gera ilegalidades de difícil conciliação com os pressupostos de um desenvolvimento e uso do solo mais sustentável.

⁹³ Ela considera que provavelmente tal fato se deva ao problema do lapso temporal entre o lançamento do Drenurbs em 2001 e a explosão do debate da questão (a partir de 2006), e também devido ao Programa ser muito bem estruturado.

equipamentos públicos admitidos em áreas de APP), do ponto de vista legal, do que fazer um Programa Drenurbs.” (AROEIRA, 2008)

De fato, no artigo 2º da resolução CONAMA 369/2006 ficam determinadas as condicionantes para autorização de intervenção ou supressão de vegetação em APP e estão especificados os casos de **utilidade pública** em que se permitem tais procedimentos. A alínea “b” do inciso I cita os seguintes casos: “as obras essenciais de infra-estrutura destinadas aos serviços públicos de **transporte**, saneamento e energia”.

Rever a legislação, ou ao menos sua aplicabilidade em alguns casos, inclui também um embate importante que vem sendo travado nos bastidores do Programa e que se relaciona com divergências de entendimento legal ente PBH e o órgão responsável pela concessão de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos no estado de Minas Gerais – o Igam.

No entendimento da UEP/Drenurbs a exigência de outorga em empreendimentos como o Drenurbs não seria procedente, pois a legislação federal refere-se a outorgas para *usos*. O argumento é o de que quando o Programa Drenurbs/Nascentes recupera um curso d’água não está dando um uso para aquela água, mas sim recuperando a sua qualidade dentro da bacia e preservando o curso d’água em leito natural.

Na compreensão do Coordenador Executivo do Programa, o legislador estadual, então, emendou a lei federal acrescentando à palavra ‘usos’ a palavra ‘ações’. Então em qualquer intervenção que se faça em um curso d’água, além de todo um processo de licenciamento ambiental que é feito para concessão da licença de implantação (LI) para realização da obra, deve-se também ir ao IGAM pedir outorga de direito de uso. Este procedimento é tido como um “absurdo, pois se gasta dinheiro público e tempo inutilmente” (AROEIRA, 2008).

A crítica é a de que mesmo após ter feito um licenciamento que cumpriu todos os ritos (determinação dos impactos, definição das medidas mitigadoras etc.) não faria sentido ter também que obter a outorga do Igam. Na visão da UEP/Drenurbs também neste aspecto a legislação deve ser atualizada e ao poder local deve ser dada maior autonomia.

De acordo com a legislação federal (BRASIL, 1997) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos figura entre os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH. O regime de outorga tem o objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. Além disso, é através da outorga dos direitos de uso das águas que se viabiliza outro instrumento da PNRH: a cobrança pelo uso de recursos hídricos. De fato na Lei das Águas aparece

referência apenas à palavra “usos”, sendo aqueles sujeitos à outorga pelo Poder Público assim listados:

“Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.” (BRASIL, 1997).

Seguindo os princípios do marco jurídico federal foram disciplinados em 29 de janeiro de 1999 através da lei estadual 13.199 a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais. O artigo 9º desta lei apresenta a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos como instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos e no artigo 18 é citado como direito de uso de recurso hídrico sujeito a outorga pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM “outros usos e ações que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade existente em um corpo d’água” (MINAS GERAIS, 1999, grifo nosso).

É inegável que o legislador estadual acrescentou a palavra ações ao texto, mas é preciso considerar ainda nesse debate que a redação dada ao parágrafo 3º do artigo 1º da resolução CONAMA 369/2006 já não deixa dúvidas quanto à necessidade do procedimento de obtenção de outorga:

“§ 3º A autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP de nascente, definida no inciso II do art. 3º da Resolução CONAMA nº. 303, de 2002, fica condicionada à outorga do direito de uso de recurso hídrico, conforme o disposto no art. 12 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997” (CONAMA, 2006).

Camargos (2008) afirma que o impasse no entendimento sobre a exigência de outorga nas intervenções do Drenurbs/Nascentes tem sido objeto de conversação⁹⁴ para definição da “questão conceitual” sobre quais as situações em que se deve exigir outorga. Ressalta que

⁹⁴ Cita como exemplo a realização de uma oficina na PBH em meados do ano de 2008 cujo objetivo era a discussão do tema.

na legislação está claro que a outorga não é concedida apenas para intervenções que envolvam o uso direto da água, mas também naquelas intervenções que mudem “o regime do curso d’água ou que faça alguma alteração no mesmo”. As obras do Drenurbs são tratadas como intervenções que promovem alterações no curso d’água e portanto há a exigência da concessão de outorga. Ressalta que atualmente existe um consenso instável entre PBH e IGAM sobre a interpretação da lei e que tal entendimento pode mudar, sendo tal mudança condicionada a alterações no texto legal estadual.

O mesmo coordenador afirma que as obras realizadas estão rigorosamente dentro da legalidade e quanto a isto não restam dúvidas. No entanto, conflitos sutis emergem quando são confrontadas situações que teoricamente estão explicitamente irregulares, mas que ainda assim aparecem como legalmente resolvidas. Exemplo disto é o caso do afastamento mínimo exigido para ocupação de áreas próximas a nascentes e aos próprios cursos d’água.

Mais uma vez aqueles setores da sociedade que criaram expectativas maiores em relação aos propósitos do Programa foram frustrados, pois não houve nenhuma sinalização no sentido de que nas intervenções havia espaço para, por exemplo, desapropriações a fim de fazer cumprir os preceitos do Código Florestal. Moradias localizadas em terrenos particulares em situação jurídica formal e que não comprometiam diretamente o projeto executivo de implantação dos parques, não foram alvo de intervenção, mesmo aquelas localizadas nas várzeas e/ou em áreas muito próximas às nascentes.

Como o Drenurbs não possui o componente de regularização fundiária, se uma família recebe indenização por propriedade onde possui a posse legal, isto se dá por dois motivos: a área foi loteada regularmente em alguma época, mesmo estando em desconformidade como o Código Florestal, ou a área passou em algum tempo por processo de regularização fundiária pela prefeitura municipal, em se tratando de uma ZEIS, por exemplo.

Está-se, portanto diante do conflito da existência de uma área regular em um local que a princípio não se deve nem mesmo ser ocupado. Esta análise, por sua vez, conduz às contradições e distorções relativos às desapropriações e indenizações, que são os mesmos se comparados às Unidades de Conservação – UC’s, por exemplo. Sabendo então que o Programa não tem pretensões de regularização fundiária, ao qualificar urbanisticamente determinada área, dotando-a de infra-estrutura urbana, está se legitimando a permanência naquele local (COSTA, 2008).

Essas questões passam “despercebidas” dentro do Programa graças a sua boa amarração institucional e legal, isto é, por ser muito bem concebido do ponto de vista técnico e enquanto política urbana, amarrando a política urbana com a política de saneamento ambiental, mais até do que com a política ambiental em sentido estrito.

Heloísa Soares considera ainda que o Drenurbs/Nascentes é “ambiental” na medida em que visa à proteção das águas dos córregos, mas não é radicalmente ambiental a ponto de prever a remoção completa de populações visando atender os objetivos de preservação extrema. Este não é o objetivo e nem poderia ser, dado o volume de recursos necessários e os indesejados impactos sócio-ambientais inerentes⁹⁵.

Atinge-se neste ponto da análise o segundo grande debate citado acima e que tem relação com o desempenho do Plano de Desapropriação e Relocalização de Famílias e Negócios Afetados – PDR.

Interface entre questão habitacional e questão urbana no Drenurbs/Nascentes.

Como o Drenurbs/Nascentes é um programa financiado pelo BID, há a exigência em projetos que envolvam a remoção de mais de 50 famílias da existência de um plano de desapropriação, remoção e reassentamento com o objetivo de minimizar os efeitos negativos inerentes ao remanejamento populacional de famílias.

Segundo a Especialista em Remoção e Desapropriação da UEP/Drenurbs este plano estava pronto para as 8 sub-bacias em 2003, sob orientação de uma consultora do BID. Dentre as diretrizes do plano estão: evitar ou minimizar o reassentamento populacional; fazer a relocalização da população preferencialmente na própria bacia de intervenção; assegurar a participação das famílias afetadas em todas as etapas do plano. Na elaboração do Plano foram utilizadas as diretrizes da política municipal de habitação e da OP 710 que é um documento do BID para minimização dos impactos do remanejamento de famílias.

No caso da sub-bacia do córrego Baleares, por exemplo, houve casos de indenização e desapropriação sendo que as famílias desapropriadas foram indenizadas pelo PROAS. O que se percebe, através da experiência desta sub-bacia, é que a política municipal de

⁹⁵ Situação de radicalização na intervenção pouco observada mesmo em países desenvolvidos. Park (2008) descreve o exemplo da revitalização do rio Cheonggyecheon na Coreia do Sul como uma das raras situações em que houve a desconstrução quase que completa dos equipamentos urbanos para revalorização dos aspectos naturais do principal curso d'água da cidade de Seoul.

habitação tem grandes avanços no que diz respeito à questão das indenizações de benfeitorias em áreas públicas.

Outro ponto que é positivo é o fato do “Drenurbs ser precursor na área de acompanhamento das famílias que são desapropriadas” (PRADOS, 2008). Destaca ainda a Especialista em Remoção e Desapropriação entrevistada que a legislação referente à desapropriação é antiga e as administrações municipais não tem muita experiência neste quesito e que no Programa foi sentida essa inexperiência no forma de dificuldades de implementação deste acompanhamento.

O maior desafio para o PDR, entretanto, e consequentemente um dos grandes desafios para o Programa Drenurbs/Nascentes, é o fato de estar prevista na legislação apenas a desapropriação de famílias residentes da “cidade formal”⁹⁶, ou seja, em áreas legalizadas sob proteção de escritura registrada em cartório. Mas a realidade da cidade de Belo Horizonte é que grande parte das famílias não tem a posse registrada dos terrenos, e isto nem sempre significa que os terrenos foram invadidos.

“O marco legal brasileiro, e a Prefeitura de BH está dentro dessa legalidade, permite pagar indenização relativa ao terreno para as famílias que foram desapropriadas e que apresentaram documentação legal. Isto significa que grande parte das famílias não tinha como comprovar juridicamente a posse da terra e por isso não receberam indenização pelo terreno, apenas foram indenizados pelas benfeitorias construídas (caso bastante freqüente na sub-bacia do córrego N. S. da Piedade). Este fato traz um impacto negativo enorme na questão da habitabilidade dessas famílias”. (PRADOS, 2008)

De acordo com a pesquisa de monitoramento pós-mudança junto às famílias reassentadas, 30% das famílias piorou seu padrão de habitabilidade. A proposta da Especialista em Remoção e Desapropriação para o Programa é que ele contemple também a componente regularização fundiária para que se assegure a devida indenização dos terrenos mesmo que a família não tenha a propriedade plenamente registrada. Assim sendo, asseguraria também o cumprimento de uma das diretrizes do BID, não cumprida atualmente, que é a de “garantir e aceitar a propriedade informal da terra”.

Retirar a regularização fundiária da prioridade no planejamento das intervenções do Programa, seja por questões financeiras e até mesmo de divergências de concepções políticas, é bastante arriscado enquanto estratégia de política urbana, pois ao se qualificar

⁹⁶ A chamada “cidade formal” pode ser identificada com o processo de expansão ou de transformação, seja de ocupação urbana planejada ou não, amparada por instrumentos jurídicos legais, práticas políticas formais e caracterizada pela apropriação dos bens e serviços públicos de uso coletivo por parte da população. Por outro lado, identifica-se a “cidade informal” com o processo espontâneo de ocupação urbana (invasões, auto-construções, vilas, favelas etc.), o qual se dá sem qualquer legitimação oficial das classes dominantes do poder político e de suas estruturas administrativas.

um território através de intervenções urbanísticas pode ocorrer a expulsão daquelas famílias mais pobres do terreno por parte das pressões do mercado imobiliário⁹⁷.

O direito de permanência das populações residentes em assentamentos irregulares é um direito novo fruto da ênfase no que vem sendo chamado de “regularização fundiária sustentável”.

“Penso ser possível manter a população [em suas ocupações hoje informais], mas tomando-se determinados cuidados e com investimentos, pois do jeito que está temos o pior dos dois mundos, tanto para a população quanto para a cidade como um todo.” (COSTA, 2008)

O desafio surge porque habitação e meio ambiente são diferentes setores da esfera administrativa pública para as diferentes componentes das intervenções que dificilmente se integram. Mas deve-se lembrar que só é positiva a regularização se acompanhada de investimentos em equipamentos urbanos que venham minimizar ao máximo o impacto que o assentamento venha a trazer para o recurso natural.

A crença na possibilidade da ocupação sem depredação gera uma alternativa para uma concepção nova de preservação ambiental que não necessariamente implique em desapropriações. Comunga desta visão a Especialista em Remoção e Desapropriação da UEP/Drenurbs. Em sua opinião não necessariamente a desapropriação é o único caminho para se obter um espaço ambientalmente correto, afirmando a necessidade da criação de “uma forma sócio-ambiental correta de termos populações, áreas verdes e legislação integradas, sem a necessidade de remoção completa para preservação” (PRADOS, 2008).

⁹⁷ E tal possibilidade já gera sensação de insegurança nos moradores que atualmente residem no entorno dos parques inaugurados quanto a sua permanência no local.

8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Síntese da avaliação e reflexões possíveis.

A dimensão ambiental atualmente é destacada como elemento importante do planejamento urbano e modificações interessantes de concepção, planejamento e gestão têm sido observadas, com certo pioneirismo, na cidade de Belo Horizonte. Esta, que é tida como referência nacional e internacional em alguns aspectos de sua gestão territorial, tem estruturado desde 1993 seu planejamento ambiental baseado em conceitos como inclusão social, reconhecimento das ocupações urbanas informais e de participação popular.

Nesse contexto, pode-se considerar o Programa Drenurbs/Nascentes como uma proposta abrangente e integrada para o saneamento ambiental a fim de melhorar a qualidade de vida da população afetada. Nesse sentido, deve ficar claro que se trata portanto de um programa diferenciado de intervenção no espaço, com um viés bastante marcado pelo saneamento, que ao mesmo tempo tenta estabelecer um novo modo de gerir os cursos d'água que ainda correm em leito natural na cidade e que caminha rumo a uma gestão integrada dos cursos d'água.

Para uma gestão integrada das águas urbanas do município dois paradigmas foram revistos: o primeiro concernente à abordagem setorial tradicionalmente adotada pelos tomadores de decisão em todos os níveis de poder; o segundo relativo à usual dicotomia *urbano/ambiental* que ainda se faz presente no planejamento e na gestão. Até o momento pode-se dizer que o Programa Drenurbs/Nascentes aparece com um importante potencial para atuar nestas duas frentes.

Primeiro porque é resultado da evolução de sucessivas administrações municipais de governos progressistas desde o início dos anos de 1990 e de toda uma reestruturação político-institucional e legal a partir de 2001 motivada pela criação da Política Municipal de Saneamento.

O programa é embasado então por uma política que tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e dos serviços de saneamento do município. Assegurar o cumprimento de seus objetivos requer a destinação de especial atenção à população de baixa renda, uma vez que a prioridade do atendimento das necessidades das áreas de urbanização precária (vilas e favelas) é a meta que falta para alcance da universalização dos benefícios do saneamento no município. Através dos critérios de priorização de bacias do Programa o atendimento desta demanda tem se concretizado.

O Drenurbs é também o primeiro programa resultante do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU – de Belo Horizonte. Tal instrumento, seguindo a orientação da legislação federal a partir de 1997, adota a bacia hidrográfica como a unidade de análise e intervenção para políticas de gestão das águas. Se esta concepção de planejamento ainda encontra dificuldades

de operacionalização em relação a questões maiores, como infiltração e poluição difusa por exemplo, as quais o Programa atualmente não engloba, ao menos são vislumbradas possibilidades de inclusão destes e outros aspectos numa futura etapa de seu amadurecimento enquanto política pública⁹⁸.

A conciliação de soluções para diversos sistemas de infra-estrutura e serviços urbanos relacionados à drenagem de águas pressupõe a integração de políticas setoriais implementadas pelo setor governamental. Tal integração é efetiva na medida em que o poder público internalize que a dissociação entre o *urbano* e o *ambiental* somente ocasiona intervenções parciais e insuficientes no espaço.

Segundo, porque tem por objetivo contribuir para o aumento da qualidade de vida da população atingida pelo programa através do *saneamento ambiental* dos fundos de vale e cursos d'água que ainda correm em leito natural no município. Para isto, parte de uma proposta inovadora de inclusão de princípios como processo decisório democrático e participativo, técnicas alternativas de drenagem, monitoramento hidrológico, planejamento sanitário e ambiental integrado via bacia hidrográfica e paisagismo urbano incluindo os cursos d'água.

Consoar saneamento ambiental e inclusão social nas políticas públicas e numa unidade territorial de análise e de gestão específica – a bacia hidrográfica - exige um tratamento multidisciplinar dos problemas, soluções *sustentáveis* a longo prazo, propostas tecnicamente alternativas e efetiva participação social. Além do mais, o modo como a dimensão ambiental é inserida no planejamento urbano e nas políticas públicas e a forma como os cursos d'água são inseridos no tecido urbano pelo Drenurbs/Nascentes estão diretamente relacionados com o tipo e grau de participação social consolidado nas ações do programa.

O Programa é interessante do ponto de vista da proposta de mudança no modo de intervir, sem canalizar, e na tentativa de não apenas saneá-lo (simples despoluição), mas também fazê-lo ser parte do contexto de vida das populações beneficiadas. Também por isso é de difícil execução, pois envolve intervenções em áreas ocupadas por populações de baixa renda que devem ser envolvidas no Projeto para que se possa viabilizá-lo. Essa necessidade é fundamental este tipo de intervenção do poder público na medida em que ajuda a baixar o custo em alguns casos (principalmente naqueles projetos que envolvem autoconstrução – o que não é o caso do Drenurbs/Nascentes). É importante também sensibilizar a população

⁹⁸ Prova disto é que existe no componente de Fortalecimento Institucional do Programa, na *Capacitação para gestão de drenagem urbana*, a pesquisa por soluções alternativas (bocas de lobo com fundo impermeável, *wetlands*), mas que, dentro de um contexto urbano de cidade que ainda não tem a universalização da infra-estrutura do saneamento básico, evidentemente não são prioridades. “São temas que no futuro, de médio e longo prazo, terão de ser enfrentadas, mas uma vez equacionadas as questões básicas de coleta de esgoto, de interceptação de esgoto, de encaminhamento integral desses esgotos ao tratamento” (AROEIRA, 2008).

envolvida torna-a parceira na conservação e manutenção dos equipamentos públicos resultantes, sendo fundamental para que os espaços não sejam abandonados.

Os princípios norteadores do Drenurbs simbolizam uma tentativa de ruptura com as ações nas águas urbanas baseada em medidas tradicionais da engenharia hidráulica que historicamente serviram de referência para as intervenções nos fundos de vale da cidade desde a sua fundação, e conseqüentemente modelou a paisagem urbana.

Algumas proposições inovadoras do Programa podem ser visualizadas, por exemplo, em algumas técnicas empregadas no controle e estabilização de margens dos rios; no reassentamento de população anteriormente instalada nas áreas de preservação para sua revegetação; e, em última instância, na criação dos parques lineares (favorecendo a revalorização e o uso dos espaços revitalizados). Mas elas também devem implicar em reestruturações significativas em termos de uso e ocupação do solo, de infra-estrutura viária, de zoneamento de áreas de recuperação e de preservação, de áreas de expansão urbana, em toda a bacia.

Além disto, percebe-se que o Programa ainda tem um caminho longo a percorrer na direção da efetiva incorporação da questão ambiental nas políticas urbanas. Nas futuras etapas de sua execução pode-se considerar, por exemplo, a possibilidade de um posicionamento político mais bem definido no enfrentamento das questões ligadas a incorporação de fato da dimensão ambiental em suas ações.

Um Programa Drenurbs/Nascentes mais “alternativo” em suas intervenções ainda é possível e necessário. Mesmo se aceita a premissa de que o Programa atua num espaço urbano complexo em suas demandas de gestão, que devem necessariamente abranger todos os aspectos inerentes ao cotidiano da vida numa metrópole⁹⁹, pode-se exigir ainda a inclusão de técnicas menos estruturais nas intervenções físicas que afetam diretamente os cursos d’água¹⁰⁰.

Enquanto instrumento de operacionalização da legislação ambiental do município, são constados grandes avanços nos aspectos ligados à regulação do saneamento ambiental. Pode-se dizer que o Programa incorpora grande parte daquilo instituído pelo arcabouço legal criado no município de Belo Horizonte, incluindo: o Plano Diretor – que dentre outros avanços já citou o PDDU e alinhavou algumas diretrizes básicas como a priorização por soluções alternativa às canalizações; o próprio PDDU – que consolidou tais diretrizes, documentando e cadastrando o sistema de drenagem da cidade e caracterizando as bacias e

⁹⁹ Implicando na necessidade de uma gestão urbana que considere aspectos sociais, econômicos, ambientais, estruturais, políticos etc. do funcionamento da cidade.

¹⁰⁰ Um Drenurbs/Nascentes com menor emprego de soluções estruturais (gabião, revestimentos em concretos, deslocamento de leito etc.) é destacado como necessidade ainda viável pelos especialistas entrevistados nesta pesquisa (BAPTISTA, 2008; POLIGNANO, 2008; POMPEU, 2008). Para soluções empregadas nas três sub-bacias ver Anexo XVI.

sub-bacias; e de onde se originou o programa de investimento que é o Drenurbs; e a Política Municipal de Saneamento.

Apesar disto um grande conflito envolvendo a regulação urbano-ambiental permanece latente no Programa. Urbanização informal e questão ambiental encontram-se e chocam-se num mesmo espaço: as APP's urbanas. O estado latente deste debate no Programa, fruto de seu excelente arranjo político-institucional e legal faz com que ele seja marginalizado, mas ele não deixa de existir. Apesar de muitos aspectos desta problemática (como as contradições surgidas no Plano de Desapropriação e Relocalização de Famílias e Negócios – PDR ou mesmo os impasses do Código Florestal) escaparem até mesmo do escopo do Programa Drenurbs/Nascentes, eles não devem ser esquecidos visto que são demandas importantes da gestão urbana do município.

Através de uma visão sistêmica é possível solucionar problemas específicos, mas que apresentam interfaces importantes com outras questões sócio-espaciais. E este entendimento nunca deve ser marginalizado nas ações no espaço urbano. Ao mesmo tempo, estratégias ligadas ao monitoramento e manutenção das ações realizadas devem ser motivos de atenção permanente para que as ações nas demais bacias priorizadas pelo Programa possam ter como referência de aprimoramento a experiência vivida até o presente momento.

Na avaliação geral feita pelo Coordenador Executivo do Drenurbs/Nascentes,

“o Programa é muito bem formulado e bem concebido: tem começo, meio e fim; uma equipe multidisciplinar bem montada (e não uma equipe majoritariamente formada por engenheiros); um viés social e ambiental com profissionais que tiveram as mais variadas formações, origens vivências e experiências, enriquecendo o Programa. Com isto, consegue-se formular soluções que tem preocupação com uma visão mais geral, mais humana, mais solidária, com uma preocupação maior com o bem comum e isto é fundamental para tirar do papel, das leis e dos projetos bons empreendimentos para que a comunidade os receba bem.”
(AROEIRA, 2008)

Frustrações à parte, mesmo os setores resistentes reconhecem os princípios e desempenho do Drenurbs/Nascentes como uma conquista para a cidade. Do ponto de vista de sua concepção é um programa louvável, que tenta por em prática essa idéia da mudança de paradigma tanto da forma de perceber os cursos d'água na paisagem urbana quanto na forma de lidar com populações localizadas em áreas irregulares (COSTA, 2008).

Voltar a ter água circulando no meio urbano é um benefício ambiental, sanitário e simbólico muito importante quando se propõe uma nova forma de relacionamento com a natureza. Isto não quer dizer, a priori, que alcançar o objetivo de ter água ao invés de esgoto correndo no leito dos córregos da cidade significa desempenhar a contento o princípio de

inserção dos cursos d'água na paisagem urbana na forma de rios urbanos. Isto porque a modificação da percepção acerca do curso d'água de canal de transporte de esgoto para *rio* nem sempre é direta e envolve longo percurso de tempo¹⁰¹.

Belo Horizonte tem hoje, de fato motivos concretos para comemorar a existência do Programa Drenurbs/Nascentes e de toda a vontade política em torno de sua concretização que é reforçada pelo o envolvimento passional e engajamento dos profissionais da PBH. Este talvez seja um dos grandes diferenciais dos bons trabalhos executados em Belo Horizonte não só no Drenurbs/Nascentes, mas também em outros projetos. E nesta relação de projetos vale destacar que o Programa Drenurbs/Nascentes tem se tornado referência para a Prefeitura como um todo¹⁰². O esforço hoje realizado é de que a PBH internalize de forma mais completa e definitiva as diretrizes do Programa de modo que consiga multiplicar majoritariamente as concepções que defende em outras intervenções que envolvam interferências em fundos de vale.

Não obstante, a cidade ainda necessita avançar muito ainda rumo a uma inclusão mais efetiva da dimensão ambiental nas políticas e ações do poder público. Evidentemente, com base na presente evolução pode-se vislumbrar o potencial do Drenurbs/Nascentes em estimular as administrações públicas e os demais atores envolvidos a adotarem práticas que se aproximem de uma gestão integrada das águas. No entanto se lida ainda com uma situação em potencial, cuja concretização depende da decisão política de continuar na direção perseguida pela concepção do Programa, da capacidade de aprendizado contínua para superação das contradições e resistências existentes em torno dele e do modelo de cidade do futuro projetado para Belo Horizonte, e fundamentalmente do modo como a população da cidade participa deste processo.

Nesta pesquisa foram abordados alguns dos vários aspectos possíveis de análise e avaliação do Programa Drenurbs/Nascentes. Cada uma das análises feitas coloca em evidência questões e debates diferenciados relativos à temática sócio-ambiental envolvida no Programa. Pensando na possibilidade de emergência de outras pesquisas a partir do que foi aqui discutido, e já visando auxiliar na orientação dessas futuras pesquisas, segue

¹⁰¹ Podendo até mesmo nunca ocorrer, visto que dentro de uma área urbana dificilmente os cursos d'água têm condições de se comportarem de modo parecido com a dinâmica de cursos d'água em situação mais natural. Um exemplo bem contundente disto é a já citada experiência sul-coreana de revitalização do rio Cheonggyecheon, que trouxe o rio de volta à superfície, mas sua condição natural em termos de ambiente hídrico não foi e nem nunca será restaurada (PARK, 2008).

¹⁰² O Coordenador Executivo do Programa cita como sinalização disto o caso do Programa Vila Viva (na sua visão, tido como o “programa mais importante que BH já criou”), em que houve a implantação de uma concepção do Drenurbs/Nascentes num empreendimento que não faz parte do Programa.

anexada (Anexo XVII) uma Matriz de Desempenho do Programa Drenurbs/Nascentes. Nela são colocadas de modo sintético algumas impressões e avaliações que esta pesquisa suscitou.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Boll. 2004.

ARAÚJO, Solange F.. Belo Horizonte, 18 nov. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

AROEIRA, Ricardo M.. Belo Horizonte, 26 nov. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

AHOUAGI, T. Deu cano no rio: Programa de recuperação de córregos de Belo Horizonte projeta avenida e canalização. In: Revista Manuelzão. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da UFMG, n°. 47, ano 11, setembro de 2008. 24p.

BAPTISTA, Márcio B.. Belo Horizonte, 29 dez. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. Programa de recuperación ambiental de Belo Horizonte (Drenurbs): propuesta de préstamo. Brasil, 2008. Disponível em: <<http://www.iadb.org/exr/doc98/apr/br1563s.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2008.

BARRETO, A.. Memória histórica e descritiva (história antiga e história média), 2 Vol., Belo Horizonte, Fundação João Pinheiro (Centro de Estudos Históricos e Culturais), 1995.

BARROS, M. *et al.*. Renaturalização de pequenas bacias hidrográficas em megacidades brasileiras: Questões para discussão. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007, São Paulo - SP. Disponível em: <http://www.acquacon.com.br/xviisbrh/index.html>. Acesso em: 20 dez. 2008.

Belo Horizonte. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Lei n° 8.260, de 03 de dezembro de 2001. Aprova a Política Municipal de Saneamento. Belo Horizonte, 2001. Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/mostraarquivo.php?documento=52>>. Acesso em 09 abr. 2008.

_____. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Relatório de Viabilidade Sócio-ambiental, setembro, 2003. Disponível em: <www.pbh.gov.br/.../viabilidade-socio-ambiental>.

ambiental-set2003/relatorio-viabilidade-socio-ambiental-set2003.doc>. Acesso em: 11 dez. 2007.

_____. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte – 2004/2007. Síntese. Belo Horizonte, maio, 2004.

_____. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Secretaria Municipal de Política Urbana. Relatório de Acompanhamento da Implementação do Plano de Gestão Ambiental e Social: volume II, dezembro de 2007. Belo Horizonte, 2007a.

_____. Banco Interamericano de Desenvolvimento e Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – Drenurbs. Manual de Execução. Novembro de 2007b.

_____. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte – 2004/2007. Atualização 2006. Belo Horizonte, vol. I, fevereiro, 2007c.

_____. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Secretaria Municipal de Políticas Urbanas. Programa de recuperação ambiental de Belo Horizonte: Drenurbs. 2008a. Disponível em: <<http://portal2.pbh.gov.br/pbh/index.html?idNv2=426&idConteudoNv2=4416&emConstrucaoNv2=N&verServicoNv2=N&idNivel1Nv2=30&nivel3=>>>. Acesso em: 27 maio 2008.

_____. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Secretaria Municipal de Política Urbana. Relatório de execução semestral: 1º semestre de 2008. Belo Horizonte, 2008b.

_____. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Secretaria Municipal de Política Urbana. Relatório gerencial: setembro de 2008. Belo Horizonte, 2008c.

BRANDENBERGER, Francys. Plano Global Específico – Um Instrumento de Planejamento Urbano em Assentamentos Subnormais. p.157-162, 2002. IN: ZENHA, R. M.; FREITAS, C. G. L. (coord.) Anais do Seminário de Avaliação de projetos IPT em habitação e meio ambiente: assentamentos urbanos precários. São Paulo, 174p., 2002. Disponível em: <http://www.habitare.org.br/publicacao_colecao2.aspx>. Acesso em: 20-09-2007.

BINDER, W.. Rios e Córregos, Preservar – Conservar – Renaturalizar: A Recuperação de Rios, Possibilidades e Limites da Engenharia Ambiental - Rio de Janeiro: SEMADS, 1998, 41p.

BRASIL. Lei Federal nº. 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº. 8.001 de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº. 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BOMTEMPO, Valdete. Belo Horizonte, 21 nov. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

BULLARD, R. D. (org). *Confronting Environmental Racism – Voices from the Grassroots*. South End Press. Boston, Mass, 1996. Tradução: Regina Domingues.

CAMARGOS, Luiza de M. M.. Belo Horizonte, 05 dez. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

CARVALHO, P. F. de; BRAGA, R.. Da negação à reafirmação da natureza na cidade: o conceito de renaturalização como suporte à política urbana. In: VIII Simpósio Nacional de Geografia Urbana, 2003, Recife. VIII Simpósio Nacional de Geografia Urbana. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2003. v. Único. p. sn-sn.

CASTELLS, M. *La cuestión urbane*. Paris: Maspéro, 1972.

CHERNICHARO, C. A. de L.; COSTA, A. M. L. M. *Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios*. Vol. 2 – Saneamento. Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte – M., pp. 161 – 179. 1995.

COSTA, G. M. ; CANÇADO, V. L. . A dimensão política das políticas setoriais urbanas: o caso do saneamento básico. In: Edésio Fernandes; Jurema M. Rugani. (Org.). *Cidade, Memória e Legislação: a preservação do patrimônio na perspectiva do direito urbanístico*. 1 ed. Belo Horizonte: Instituto dos Arquitetos do Brasil - IAB, 2002, v. único, p. 315-327

COSTA, H. S.M.; COSTA, Geraldo M. 2005. Repensando a análise e a práxis urbana: algumas contribuições da teoria do espaço e do pensamento ambiental. In: Diniz, C. C.; LEMOS, M. B. (Orgs.). *Economia e Território*. Belo Horizonte: Editora UFMG, p. 365 - 382.

COSTA, Heloisa S. M.. Belo Horizonte, 15 dez. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

DAVIS, Mike. *Planeta Favela*. Tradução de Beatriz Medina. São Paulo, Boitempo, 2006.

DOMINGUES, Sérgio A.. Belo Horizonte, 09 dez. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

FERNANDES, E. 1998. A regularização de favelas no Brasil: o caso de Belo Horizonte. In: Fernandes, E. (org). *Direito urbanístico*. Belo Horizonte: Del Rey, p.133 - 168.

FERNANDES, Jandira. Belo Horizonte, 18 nov. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

FRANCO, T. (org). Trabalho, riscos industriais e meio ambiente. Salvador: EDUFBA. 1997.

FREITAS, C, M.; BARCELOS, C.; Porto, M. F. S. Justiça ambiental e saúde coletiva. In: ACSELRAD, H.; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. Justiça ambiental e cidadania. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Ford. 2004.

FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA. Diagnóstico de percepção sócio-ambiental – Baleares. Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – Drenurbs. Belo Horizonte, maio de 2007a.

FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA. Diagnóstico de percepção sócio-ambiental –1º de Maio. Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – Drenurbs. Belo Horizonte, maio de 2007b.

_____. Diagnóstico de percepção sócio-ambiental –Piedade. Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – Drenurbs. Belo Horizonte, maio de 2007c.

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – UNFPA. Situação da população mundial 2007: desencadeando o potencial do crescimento urbano. Nova Iorque: NY. 2007. Disponível em: < www.unfpa.org>. Acesso em 11 out. 2007.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2000 – Resultados do Universo, Agregado de Setores Censitários, Síntese. Rio de Janeiro, 2000.

_____. Censo Demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

LEITE, J. R. O “Projeto de Renaturalização da Foz do Rio Don”: no caminho de se tornar realidade. Toronto, Canadá. Disponível em:

<http://www.baciasirmas.org.br/doc/relato_%20foz-rio-don.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2007.

MACHADO, A. T. G. M.. A relação de cursos d'água em leito natural em ambiente urbano com mortalidade infantil e hospitalização por diarreia em crianças abaixo de cinco anos, em Belo Horizonte, Brasil. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 54p. Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. *Indicadores ambientais e recursos hídricos: Realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007, 688p.

MIRANDA, Carla M. V. C.. Belo Horizonte, 27 nov. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

MIRANDA, E. E.. A inviabilidade do desenvolvimento sustentável na Amazônia. *Cienc. Cult.* [online]. 2008b, v. 60, n. 4, pp. 4-5. ISSN 0009-6725.

PARK, Kil-Dong. Cheonggyecheon Restoration Project. Disponível em: <http://www.wfeo.org/documents/download/Cheonggyecheon%20Restoration%20Project_%20Korea.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2009.

POLIGNANO, Marcus V.. Belo Horizonte, 22 nov. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

POMPEU, P. S.; SANTOS, H. A.. O desafio da revitalização de cursos d'água. *Cadernos Manuelzão*, v. 1, p. 28-33, 2006.

POMPEU, Paulo S.. Belo Horizonte, 12 dez. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

PORATH, S. L. 2004. A paisagem de rios urbanos. A presença do Rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, Florianópolis.

PRADOS, Maria A. F.. Belo Horizonte, 19 nov. 2008. Entrevista concedida a Isaac Henriques de Medeiros.

PRÁXIS, PROJETOS E CONSULTORIA LTDA. Relatório de controle ambiental: Programa Drenurbs – Bacia do Córrego Vilarinho, sub-bacia do Córrego da Avenida Baleares. 2003.

SAUNDERS, C. A. B.; NASCIMENTO, É. A. Proposta para renaturalização de Rios da Bacia hidrográfica do Rio São João-RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO. 2006, Florianópolis. Disponível em: <<http://www.corregolimpo.com.br/corregolimpo/index.asp>>. Acesso em: 20 nov. 2007.

SILVA, P. ; PIRES, M. A. F. . Renaturalização de rios, em áreas de trechos urbanos, com a aplicação de técnicas de bioengenharia em obras de engenharia hidráulica. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos & VIII Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa, 2007, São Paulo. XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos & VIII Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa, 2007. v. 1. p. 162-162.

TONUCCI FILHO, J. B. M. ; AVILA, J.L.T. . Urbanização da Pobreza e Regularização de Favelas em Belo Horizonte. In: XIII Seminário sobre a Economia Mineira, 2008, Diamantina. Anais do XIII Seminário sobre a Economia Mineira, 2008.

TUCCI, C. E. M. (2003a). Águas urbanas. In: TUCCI, C. E. M. & BERTONI, J. C. (org.). Inundações urbanas da América do Sul. Editora da Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH.

TUCCI, Carlos E. M.. Drenagem urbana. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 55, n. 4, Dec. 2003b. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000400020&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05 Ago. 2008.

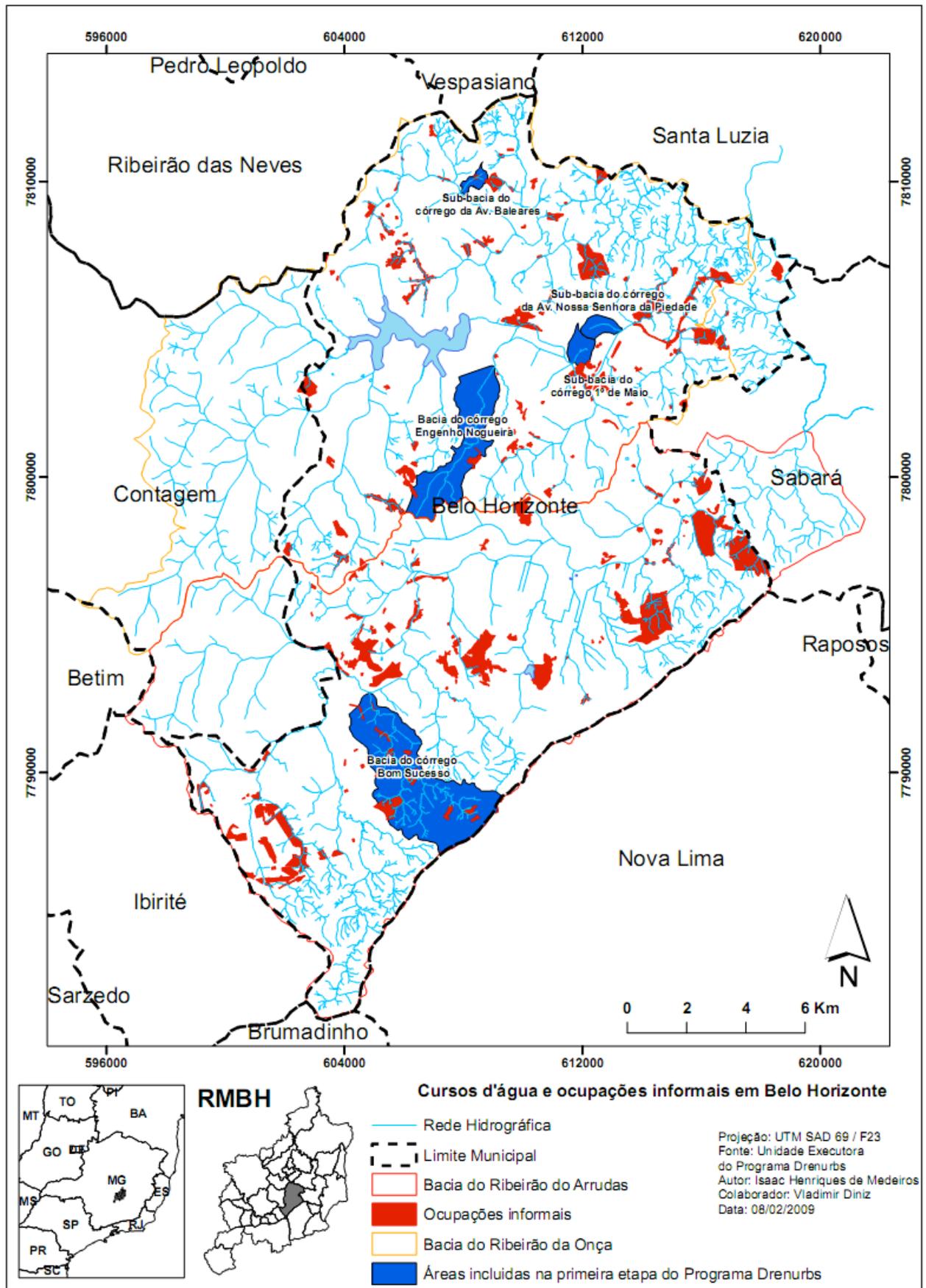
_____. Curso de Gestão das inundações urbanas. Porto Alegre: UNESCO – Global Water Partnership South America - Asociación mundial del agua, 2005. Disponível em: <<http://www.aveagua.org/Manual%20Gestion%20de%20Inundaciones%20Urbanas.pdf> >. Acesso em: 19 dez. 2008.

KAGEYAMA, P.Y., Oliveira, R.E., Moraes, L.F.D., ENGEL, V.L. & GANDARA, F.B. (Org.s). Restauração ecológica de ecossistemas naturais. Botucatu: Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas Florestais, 2003, 340p.

ANEXOS

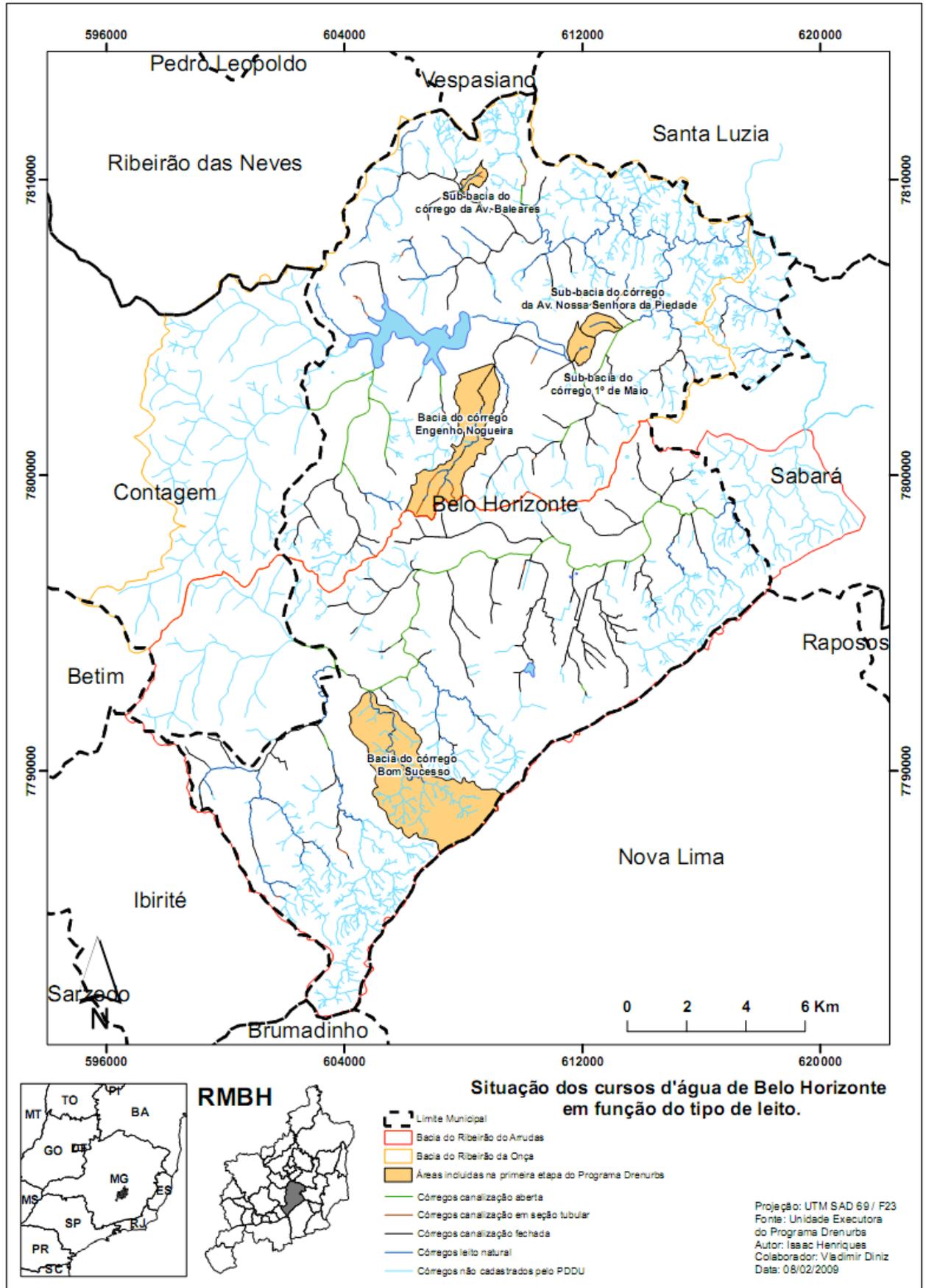
ANEXO I

Anexo I – Mapa: “Cursos d’água e ocupações informais em Belo Horizonte”.



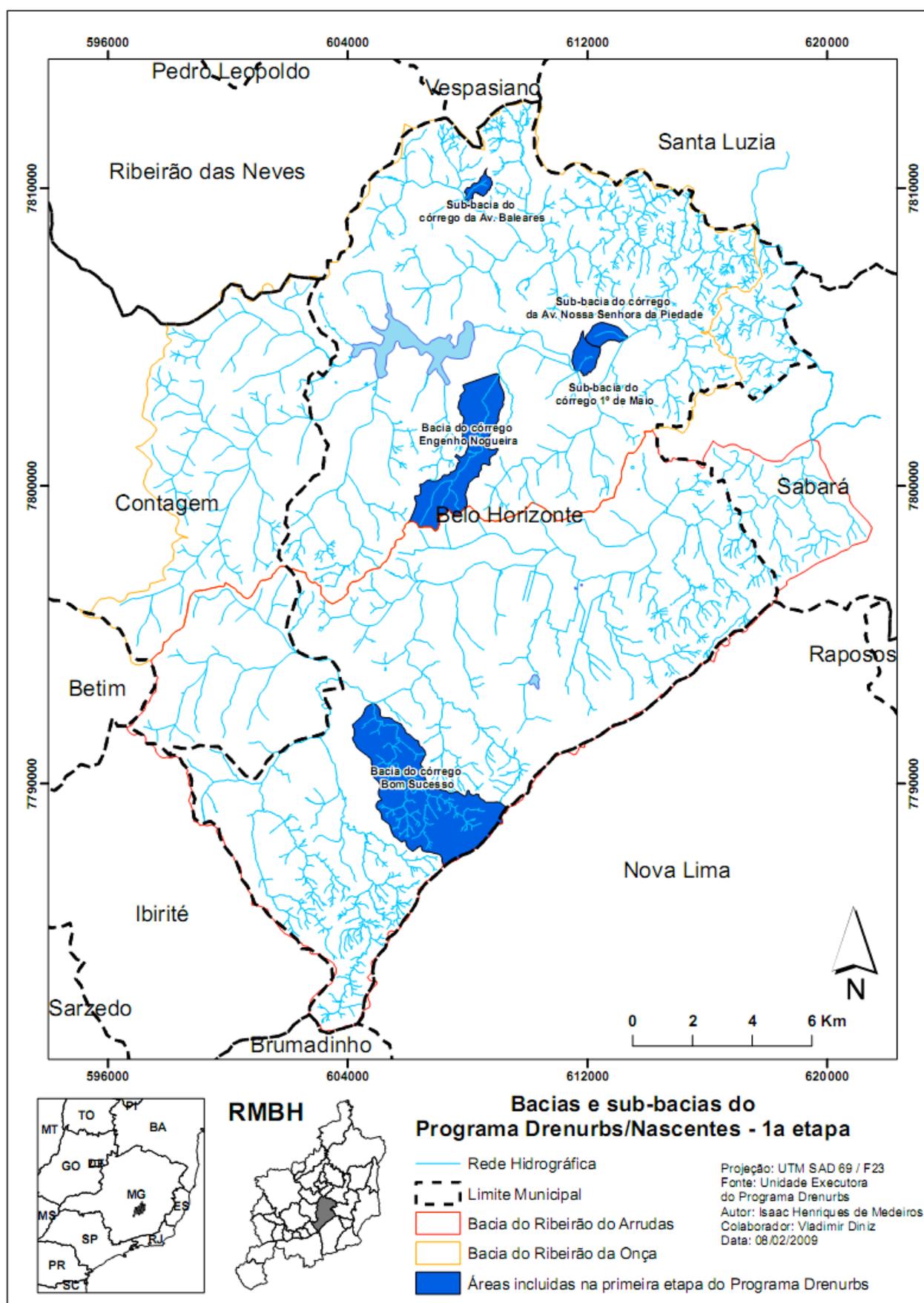
ANEXO II

Anexo II – Mapa: “Situação dos cursos d'água de Belo Horizonte em função do tipo de leito”.



ANEXO III

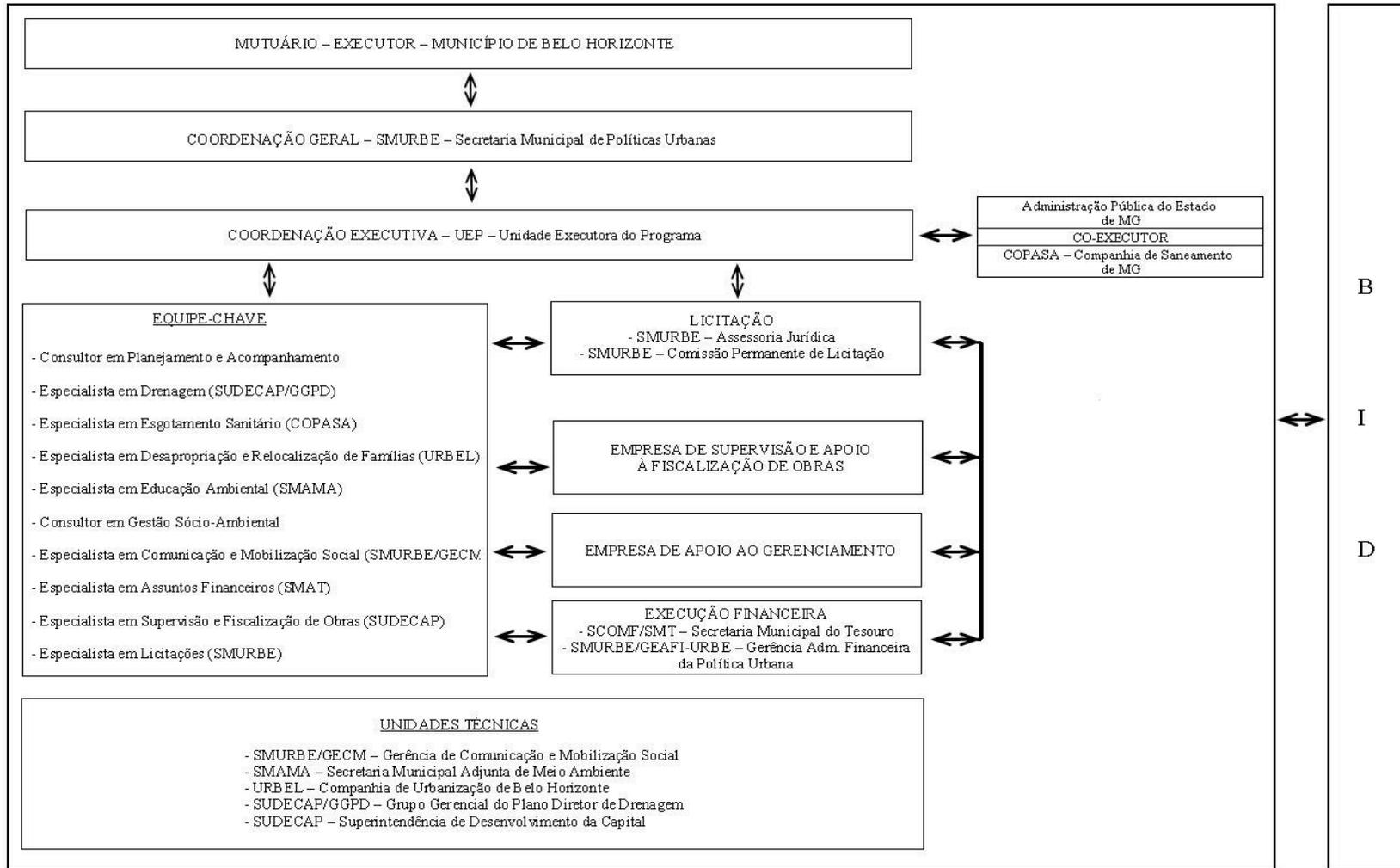
Anexo III – Mapa: “Bacias e sub-bacias do Programa Drenurbs/Nascentes – 1ª etapa”.



ANEXO IV

Anexo IV – Arranjo Institucional para a execução da primeira etapa do Programa Drenurbs/Nascentes.

Arranjo Institucional para a execução da primeira etapa do Programa Drenurbs/Nascentes.



Fonte: Banco Interamericano de Desenvolvimento; Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2007b, p. 24.

ANEXO V

Anexo V – Primeira versão do Marco Lógico do Programa Drenurbs/Nascentes (BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, 2008, p. 35).

BRASIL

PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL DE HORIZONTE (BR-0397)

MARCO LÓGICO

| RESUMEN NARRATIVO | INDICADORES | MEDIOS DE VERIFICACION | SUPUESTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------|-------------------|--|--|------|------|--------|---|---|-------------|---|---|------------|---|---|-------------|---|---|----------|---|---|
| FIN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mejorar las condiciones de vida de los habitantes de Belo Horizonte | Aumentar el nivel del Índice de Salubridad (ISA) ¹ actual para la poblaciones de las áreas de influencia de las sub-cuencas de los siguientes arroyos: | Informes periódicos del Consejo Municipal de Saneamiento (COMUSA) de la PMBH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Subcuenca</i> 2003 2008 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 de mayo 0.90 0.94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Engenho Nogueira 0.74 0.92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Terra Vermelha 0.66 0.91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bonsucesso 0.74 0.92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Na. Sra. Piedad 0.88 0.96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Piteiras 0.88 0.94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROPÓSITO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mejorar de las condiciones de salubridad de los habitantes de los arroyos del programa. | <u>Eliminación de los problemas de inundación</u> que actualmente se registran en 12 puntos o trechos | Registros de la Coordinadora de Defensa Civil | No ocurren danos por inundaciones imprevistas. Las areas expropiadas en las riberas de los arroyos no vuelven a ser ocupadas El mantenimiento y control de los cauces de los arroyos y las estructuras construidas son adecuados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Subcuenca</th> <th colspan="2">Tremos inundación</th> </tr> <tr> <td></td> <th>2003</th> <th>2008</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Mayo</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>E. Nogueira</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>N.S.Piedade</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Piteiras</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> | | | Subcuenca | Tremos inundación | | | 2003 | 2008 | 1 Mayo | 1 | 0 | E. Nogueira | 2 | 0 | Bonsucesso | 6 | 0 | N.S.Piedade | 2 | 0 | Piteiras | 1 | 0 |
| | Subcuenca | | | Tremos inundación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 2003 | 2008 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 Mayo | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E. Nogueira | | | 2 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bonsucesso | | | 6 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.S.Piedade | 2 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Piteiras | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

¹ Índice de Salubridad (ISA) establecido por la PMBH, evalúa índices e indicadores relativos a las coberturas de los servicios a la población de agua potable, saneamiento, recolección de residuos sólidos; y las condiciones del drenaje urbano, control de vectores y la salubridad ambiental.

| RESUMEN NARRATIVO | INDICADORES | MEDIOS DE VERIFICACION | SUPUESTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---------|-----|-------------|-------|----------|-----|----------------|-----|------------|-------|-----------------|-----|---------------|-----|----------|----|--------------|--------------|--|---|
| | <p>Intercepción de la carga contaminante en los cursos de agua en 4670 kg/DBO/día al año 2008</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Subcuenca</th> <th>DBO removida Kg/día</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1° Mayo</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>E. Nogueira</td> <td>1,050</td> </tr> <tr> <td>Baleares</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Terra Vermelha</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>1,850</td> </tr> <tr> <td>M. C. Valadares</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>N.Sra.Piedade</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>Piteiras</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td><i>Total</i></td> <td><i>4,670</i></td> </tr> </tbody> </table> | Subcuenca | DBO removida Kg/día | 1° Mayo | 160 | E. Nogueira | 1,050 | Baleares | 200 | Terra Vermelha | 700 | Bonsucesso | 1,850 | M. C. Valadares | 280 | N.Sra.Piedade | 360 | Piteiras | 70 | <i>Total</i> | <i>4,670</i> | Monitoreo de la calidad del agua realizada por COPASA. | No se realizan vertidos clandestinos de aguas residuales en los cuerpos de agua receptores. |
| Subcuenca | DBO removida Kg/día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1° Mayo | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E. Nogueira | 1,050 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Terra Vermelha | 700 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bonsucesso | 1,850 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M. C. Valadares | 280 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.Sra.Piedade | 360 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Piteiras | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Total</i> | <i>4,670</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> <u>Reducción de la disposición irregular de residuos sólidos de 500 m³/año en 2003 a menos de 100 m³/año al 2008</u> | Registros de SMLU | <p>La población no arroja los residuos en los cauces.</p> <p>La SMLU amplía la cobertura del servicio de recolección de residuos a las nuevas áreas con accesos habilitados.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRODUCTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTE 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reducción de riesgos de inundaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Obras de drenaje | <ul style="list-style-type: none"> Se ha intervenido con obras de control y mejoramiento en 36.7 km de cauces de arroyos y sus márgenes, ubicados en el área urbana de Belo Horizonte Se han instalado 7.9 km de colectores principales de drenaje pluvial | Informes semestrales de avance de ejecución del Programa - PMBH | El mantenimiento y control de los cauces de los arroyos y las estructuras construidas son adecuados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b) Obras viales | <ul style="list-style-type: none"> construcción de 26.9 km de longitud de vías, en el entorno de | | Existe una planificación vial municipal que integra estas vías a los | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| RESUMEN NARRATIVO | INDICADORES | MEDIOS DE VERIFICACION | SUPUESTOS |
|---|---|--|--|
| <p>c) Parques y áreas de uso social</p> <p>d) Reasentamiento involuntario</p> | <p>las áreas de actuación del Programa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantación de 13.4 km² de parques lineales a lo largo de los cursos de agua • Implantación 91.6 ha de áreas de uso social (plazas, canchas, juegos, casetas de servicios) • Revegetación de 13.7 Ha. En las subcuencas M. C. Valaldares y Piteiras • Reasentamiento monitoreado (PROAS) de 314 familias. Construcción de 681 unidades habitacionales. Expropiaciones de 374 propiedades. | <p>Informes de la Fiscalización y la SCOMURBE / UEP</p> | <p>procedimientos municipales de regulación de tráfico, uso y el mantenimiento</p> <p>La Municipalidad controla el uso y mantiene las áreas verdes y comunitarias.</p> |
| COMPONENTE 2 | | | |
| Mejora de la calidad de los cursos de agua | | | |
| <p>a) Ampliación del sistema de alcantarillado</p> | <ul style="list-style-type: none"> • <u>No. de conexiones domiciliarias de alcantarillado ejecutadas:</u> 5.380 unidades • <u>Longitud de colectores de alcantarillado sanitario:</u> Total: 54.7 km • <u>Longitud de interceptores marginales a los arroyos:</u> Total: 31.4 km | <p>Informes semestrales de avance de ejecución del Programa - PMBH</p> | <p>No se realizan vertidos clandestinos en los cursos de agua</p> |

| RESUMEN NARRATIVO | INDICADORES | MEDIOS DE VERIFICACION | SUPUESTOS |
|---|---|--|--|
| COMPONENTE 3 Mejora de la gestión urbana y ambiental | | | |
| <p>a) Gestión del sistema de drenaje</p> <p>b) Gestión socio ambiental.</p> <p>c) Educación sanitaria y ambiental</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Modelo hidrológico implantado hasta 2007 • Comités de Cuencas capacitados para la gestión de los recursos hídricos • Sistema de monitoreo de calidad del agua implantado hasta 2006 • Efectiva incorporación de las propuestas comunitarias a la Planificación Municipal • Se han elaborado los diversos estudios y se han puesto en marcha las actividades de campo planificadas • <u>60</u> de agentes comunitarios capacitados para la gestión de las áreas implantadas • <u>170</u> de reuniones y eventos realizados para educación ambiental • <u>13.900</u> de niños educados para valorización ambiental | <p>Informes semestrales de avance de ejecución del Programa - PMBH</p> | <p>La PMBH consolida un equipo profesional para la planificación y puesta en marcha de los proyectos; el personal asume con responsabilidad sus funciones y hay voluntad política de apoyar a las actividades.</p> |

ANEXO VI

Anexo VI – Quadro de acompanhamento do marco lógico e indicadores de desempenho contendo a matriz revisada em abril e maio de 2007 e as metas atingidas até o mês de junho de 2008 (PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE, 2008b).

| PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE BELO HORIZONTE – DRENURBS – 1563/OC-BR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------|--------------|------|----------|------|------|------------|------|------|------------------|------|------|-------------|------|------|------------------|------|------|--|------------|------------|----------|-----------|------------|----------|----------------------------|------------|------------|--------------|---------------|--------------|-------------|--|--------|---|-------------|---|----------|---|--------|--------|-------------|--------|----------|--------|----------------|--------|---|
| QUADRO 11 - ACOMPANHAMENTO DO MARCO LÓGICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FINALIDADE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESUMO NARRATIVO | INDICADORES | MEIOS DE VERIFICAÇÃO | PRESSUPOSTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Melhoria da qualidade de vida dos habitantes de Belo Horizonte | <p>Aumentar o nível do Índice de Salubridade (ISA) ⁵ atual para a população das áreas de influência das sub-bacias dos córregos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sub-bacias</th> <th>2003</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Baleares</td> <td>0,82</td> <td>0,94</td> </tr> <tr> <td>1º de Maio</td> <td>0,90</td> <td>0,94</td> </tr> <tr> <td>Engenho Nogueira</td> <td>0,74</td> <td>0,92</td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>0,74</td> <td>0,92</td> </tr> <tr> <td>Na. Sra. Piedade</td> <td>0,88</td> <td>0,96</td> </tr> </tbody> </table> | Sub-bacias | 2003 | 2011 | Baleares | 0,82 | 0,94 | 1º de Maio | 0,90 | 0,94 | Engenho Nogueira | 0,74 | 0,92 | Bonsucesso | 0,74 | 0,92 | Na. Sra. Piedade | 0,88 | 0,96 | <p>Informe bienal do Conselho Municipal de Saneamento da PMBH (COMUSA).</p> <p>Dados fornecidos pelo COMUSA⁶</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sub-bacias</th> <th>2005</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Baleares</td> <td>0,81</td> </tr> <tr> <td>1º de Maio</td> <td>0,89</td> </tr> <tr> <td>Eng. Nogueira⁷</td> <td>0,81</td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>0,80</td> </tr> <tr> <td>N.Sra.Piedade</td> <td>0,91</td> </tr> </tbody> </table> | Sub-bacias | 2005 | Baleares | 0,81 | 1º de Maio | 0,89 | Eng. Nogueira ⁷ | 0,81 | Bonsucesso | 0,80 | N.Sra.Piedade | 0,91 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sub-bacias | 2003 | 2011 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 0,82 | 0,94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º de Maio | 0,90 | 0,94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Engenho Nogueira | 0,74 | 0,92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bonsucesso | 0,74 | 0,92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Na. Sra. Piedade | 0,88 | 0,96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sub-bacias | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 0,81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º de Maio | 0,89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eng. Nogueira ⁷ | 0,81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bonsucesso | 0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.Sra.Piedade | 0,91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROPÓSITO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESUMO NARRATIVO | INDICADORES | MEIOS DE VERIFICAÇÃO | PRESSUPOSTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Melhorar as condições de salubridade dos habitantes residentes nas sub-bacias integrantes do Programa | <p>Eliminação dos problemas de inundação, que atualmente ocorrem em 13 pontos ou trechos.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sub-bacia Trechos de inundação</th> <th>2003</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1ºMaio</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Eng. Nog.</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>N.S.Piedade</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Baleares</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Intercepção da carga contaminante nos cursos d'água em 3620 kg/DBO/dia até o ano 2011.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sub-bacia DBO removida Kg/dia</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1º de Maio</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>Eng. Nog.</td> <td>1.050</td> </tr> <tr> <td>Baleares</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>1.850</td> </tr> <tr> <td>N.S. Piedade</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>3620</td> </tr> </tbody> </table> | Sub-bacia Trechos de inundação | 2003 | 2011 | 1ºMaio | 1 | 0 | Eng. Nog. | 2 | 0 | Bonsucesso | 6 | 0 | N.S.Piedade | 2 | 0 | Baleares | 2 | 0 | Sub-bacia DBO removida Kg/dia | | 1º de Maio | 160 | Eng. Nog. | 1.050 | Baleares | 200 | Bonsucesso | 1.850 | N.S. Piedade | 360 | TOTAL | 3620 | <p>Registros da Coordenação da Defesa Civil.</p> <p>Situação em Junho/2008:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1ºMaio</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>N.S.Piedade</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Baleares</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Realizados em 5 pontos a eliminação dos problemas de inundação, que correspondem a 38,5 % da meta prevista.</p> <p>Monitoramento da qualidade da água realizado pela UEP, SMAMA e COPASA.</p> <p>Situação em Junho/2008:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1ºMaio</td> <td>158,18</td> </tr> <tr> <td>N.S.Piedade</td> <td>319,13</td> </tr> <tr> <td>Baleares</td> <td>188,18</td> </tr> <tr> <td>Intercepção de</td> <td>665,49</td> </tr> </tbody> </table> <p>kg/DBO/dia da carga contaminante nos cursos d'água que correspondem a 18 % da carga prevista.</p> | 1ºMaio | 0 | N.S.Piedade | 0 | Baleares | 0 | 1ºMaio | 158,18 | N.S.Piedade | 319,13 | Baleares | 188,18 | Intercepção de | 665,49 | <p>Não ocorrem danos por inundações imprevistas para os tempos de recorrência estabelecidos no Projeto.</p> <p>As áreas desapropriadas nas margens dos córregos não devem ser novamente ocupadas.</p> <p>A manutenção e o controle das vazões dos córregos e das estruturas construídas são adequadas.</p> <p>Não ocorrem despejos clandestinos de águas residuárias nos cursos d'água.</p> |
| Sub-bacia Trechos de inundação | 2003 | 2011 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1ºMaio | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eng. Nog. | 2 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bonsucesso | 6 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.S.Piedade | 2 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 2 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sub-bacia DBO removida Kg/dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º de Maio | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eng. Nog. | 1.050 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bonsucesso | 1.850 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.S. Piedade | 360 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 3620 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1ºMaio | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.S.Piedade | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1ºMaio | 158,18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.S.Piedade | 319,13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 188,18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intercepção de | 665,49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

⁵ Índice de Salubridade (ISA), estabelecido pela PMBH, avalia índices e indicadores relativos às coberturas dos serviços de água potável para a população, saneamento, coleta de resíduos sólidos e as condições de drenagem urbana, controle de vetores e salubridade ambiental.

⁶ A redução do ISA nas sub-bacias Baleares e 1º de Maio deveu-se à diminuição do índice do controle de vetores (ICV) nestas áreas. Já nas sub-bacias N. Sra. da Piedade e Bonsucesso houve um aumento do ICV, refletindo em um aumento do ISA nestas sub-bacias.

⁷ Na sub-bacia Engenho Nogueira o aumento do ISA é resultante do aumento de redes coletoras e interceptores de esgoto sanitário pela COPSA. Também houve um acréscimo do ICV nesta sub-bacia.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE BELO HORIZONTE – DRENURBS – 1563/OC-BR

QUADRO 11 - ACOMPANHAMENTO DO MARCO LÓGICO

PROPÓSITO – (continuação)

| RESUMO NARRATIVO | INDICADORES | MEIOS DE VERIFICAÇÃO | PRESSUPOSTOS | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|----------------------|---------------------|------------|---|-----------|----|----------|----|------------|----|--------------|---|--------------|------------------------------|-------------------|---|
| | <p>Redução da deposição irregular de resíduos sólidos de 476m³/ano em 2003 a menos de 100m³ ao ano em 2011.</p> <p>Revisado na Avaliação Intermediária:</p> <table> <tr> <td>Sub-bacia</td> <td>m³/ano</td> </tr> <tr> <td>1º de Maio</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Eng. Nog.</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Baleares</td> <td>05</td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>N.S. Piedade</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>100 m³/ano</td> </tr> </table> | Sub-bacia | m ³ /ano | 1º de Maio | 0 | Eng. Nog. | 25 | Baleares | 05 | Bonsucesso | 70 | N.S. Piedade | 0 | TOTAL | 100 m³/ano | Registros da SLU. | A população não joga os resíduos sólidos nos córregos. A SLU amplia a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos a novas áreas com acessos habilitados. |
| Sub-bacia | m ³ /ano | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º de Maio | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eng. Nog. | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 05 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bonsucesso | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.S. Piedade | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 100 m³/ano | | | | | | | | | | | | | | | | |

PRODUTOS – COMPONENTE 1 – REDUÇÃO DOS RISCOS DE INUNDAÇÃO

| RESUMO NARRATIVO | INDICADORES | MEIOS DE VERIFICAÇÃO | PRESSUPOSTOS |
|-------------------|---|--|--|
| Obras de Drenagem | <ul style="list-style-type: none"> Foram realizadas obras de controle e melhoramento em 29,81 km de cursos de água e suas margens, situados em área urbana de Belo Horizonte. Foram instalados 7,14 km de coletores principais de drenagem pluvial. | <ul style="list-style-type: none"> Realizadas 2,66 km de obras de controle e melhoramento nas sub-bacias N. Sra. da Piedade (0,64), Baleares (1,74) e 1º de Maio (0,28), que correspondem a 8,9% da meta prevista. Instalados 2,58 km de coletores nas sub-bacias N S Piedade (1,22), Baleares (1,18) e 1º de Maio (0,18), que correspondem a 36,1 % da meta prevista. | A manutenção e controle dos cursos d' água e as estruturas construídas são adequadas. |
| Obras Viárias | <ul style="list-style-type: none"> Construção de 7,54 km de vias, no entorno das áreas de atuação do Programa. | <ul style="list-style-type: none"> Construídos 3,05 km de vias nas sub-bacias N S Piedade (1,87), Baleares(1,18), que correspondem a 40,1 % da meta prevista. | Existe um plano viário municipal que integra estas via nos procedimentos municipais de regulação do tráfego, uso e manutenção. |

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE BELO HORIZONTE – DRENURBS – 1563/OC-BR

QUADRO 11 - ACOMPANHAMENTO DO MARCO LÓGICO

PRODUTOS – COMPONENTE 1 – REDUÇÃO DOS RISCOS DE INUNDAÇÃO (continuação)

| RESUMO NARRATIVO | INDICADORES | MEIOS DE VERIFICAÇÃO | PRESSUPOSTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--------------|-----------|-----------------------|--|--|-----------|----|--|------------|-----|--|------------|-----|--|--------------|---------------|--|--------------|-----|-----------|-----------------------|----------------|--|--|---|--|------------|----|--|---------------|----|--|----------|----|--|------------|------|--|--------------|-----|--|--------------|-----------------------|--|---|--|
| Parques e Áreas de Uso Social | <ul style="list-style-type: none"> Implantação de 12,3 ha de parques lineares ao longo dos cursos d'água. <table> <tr> <td>Revisado</td> <td>na</td> <td>Avaliação</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Intermediária:</td> </tr> <tr> <td>Sub-bacia</td> <td>ha</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1º de Maio</td> <td>3,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baleares</td> <td>1,8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>1,6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N.S. Piedade</td> <td>5,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>12,3 ha</td> <td></td> </tr> </table> | Revisado | na | Avaliação | Intermediária: | | | Sub-bacia | ha | | 1º de Maio | 3,5 | | Baleares | 1,8 | | Bonsucesso | 1,6 | | N.S. Piedade | 5,4 | | TOTAL | 12,3 ha | | Implantados 10,7 ha de parques lineares nas sub- Bacias de N. S. Piedade (5,4), Baleares (1,8) e 1º de Maio (3,5), que correspondem a 87% da meta prevista | A municipalidade controla o uso e a manutenção das áreas verdes e comunitárias. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisado | na | Avaliação | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intermediária: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sub-bacia | ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º de Maio | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 1,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bonsucesso | 1,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.S. Piedade | 5,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 12,3 ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reassentamento Involuntário | <ul style="list-style-type: none"> Implantação de 3,6 ha de áreas de uso social (praças, quadras, jogos, guaritas). <table> <tr> <td>Revisado</td> <td>na</td> <td>Avaliação</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Intermediária:</td> </tr> <tr> <td>Sub-bacia</td> <td>ha</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baleares</td> <td>0,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>3,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>3,6 ha</td> <td></td> </tr> </table> <p>Relocalização de 1365 famílias.</p> <table> <tr> <td>Revisado</td> <td>na</td> <td>Avaliação</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Intermediária:</td> </tr> <tr> <td>Sub-bacia</td> <td>famílias</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1º de Maio</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eng. Nogueira</td> <td>59</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baleares</td> <td>87</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>1028</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N.S. Piedade</td> <td>160</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>1.350 famílias</td> <td></td> </tr> </table> | Revisado | na | Avaliação | Intermediária: | | | Sub-bacia | ha | | Baleares | 0,2 | | Bonsucesso | 3,4 | | TOTAL | 3,6 ha | | Revisado | na | Avaliação | Intermediária: | | | Sub-bacia | famílias | | 1º de Maio | 16 | | Eng. Nogueira | 59 | | Baleares | 87 | | Bonsucesso | 1028 | | N.S. Piedade | 160 | | TOTAL | 1.350 famílias | | Implantado 0,2 ha de áreas de uso social na sub-bacias de Baleares (0,2), que correspondem a 5,5 % da meta prevista Informações da Fiscalização e da SMURBE/UEP: Realizados 278 Reassentamentos /Relocalizações que correspondem a 20,4 % da meta prevista. | |
| Revisado | na | Avaliação | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intermediária: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sub-bacia | ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bonsucesso | 3,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 3,6 ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisado | na | Avaliação | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intermediária: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sub-bacia | famílias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º de Maio | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eng. Nogueira | 59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bonsucesso | 1028 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.S. Piedade | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 1.350 famílias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sub-bacia 1º de Maio: 16 famílias. Sub-bacia Baleares: 87 famílias(45 desapropriações e 42 indenizações/reassentamentos pelo PROAS). Sub-bacia N.Sra. da Piedade: 130 famílias residentes e 45 famílias proprietárias de terrenos ou domicílios vagos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE BELO HORIZONTE – DRENURBS – 1563/OC-BR | | | |
|---|---|--|--|
| QUADRO 11 - ACOMPANHAMENTO DO MARCO LÓGICO | | | |
| PRODUTOS – COMPONENTE 2 – MELHORIA DA QUALIDADE DOS CURSOS D'ÁGUA | | | |
| RESUMO NARRATIVO | INDICADORES | MEIOS DE VERIFICAÇÃO | PRESSUPOSTOS |
| a) Ampliação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário | <ul style="list-style-type: none"> Nº. de conexões domiciliares de esgoto executadas: 4058 unidades. | | Não se realizam despejos clandestinos nos cursos d'água. |
| | Revisado na Avaliação Intermediária: Sub-bacia unidades 1º de Maio 70 Eng. Nogueira 728 Balears 147 Bonsucesso 3043 N.S. Piedade 70 TOTAL 4.048 unidades | <ul style="list-style-type: none"> Executadas 312 unidades em ligações de esgoto nas sub-bacias 1º de Maio (70); Balears (147) e N S Piedade (95), que correspondem a 7,7 % do total da meta. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Redes coletoras de esgoto sanitário. Total: 19,96 km. | | |
| | Revisado na Avaliação Intermediária: Sub-bacia km 1º de Maio 0 Eng. Nogueira 2,49 Balears 1,0 Bonsucesso 16,2 N.S. Piedade 0,27 TOTAL 19,96 km | <ul style="list-style-type: none"> Executados 2,66 km de redes coletoras nas sub-bacias N S Piedade (1,66), Balears (1,0) e 1º de Maio (0), que correspondem a 13,3 % da meta prevista. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Extensão de interceptores marginais aos córregos: Total: 27,7km. | | |
| | Revisado na Avaliação Intermediária: Sub-bacia km 1º de Maio 0,6 Eng. Nogueira 10,0 Balears 2,2 Bonsucesso 13,0 N.S. Piedade 1,9 TOTAL 27,7 km | <ul style="list-style-type: none"> Executados 2,5 km de interceptores nas sub-bacias N S Piedade (1,9), Balears (0) e 1º de Maio (0,6), que correspondem a 9,02 % da meta prevista.* | |

* Os interceptores foram instalados antes do início das obras, pela COPASA

| PRODUTOS – COMPONENTE 3 – MELHORA DA GESTÃO URBANA E AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|------------|----|---------------|----|----------|----|------------|----|--------------|----|--------------|-------------------|-----------|------------------|------------|----|---------------|----|----------|----|------------|----|--------------|----|--------------|-----------------------------|--|--|
| RESUMO NARRATIVO | INDICADORES | MEIOS DE VERIFICAÇÃO | PRESSUPOSTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>a) Gestão do Sistema de Drenagem</p> | <ul style="list-style-type: none"> Modelo hidrológico implantado até 2007. Comitês de Bacia capacitados para a gestão dos recursos hídricos. Sistema de monitoramento da qualidade da água implantado até 2006. Incorporação efetiva das propostas comunitárias ao Planejamento Municipal. Foram elaborados os diversos estudos e colocados em prática às atividades de campo planejadas. | <p>Informes semestrais de avanço da execução do programa – PMBH:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelo hidrológico concluído em fev/2008. Capacitação em andamento por meio dos componentes de Fortalecimento em Gestão de Drenagem e Ambiental. (20%) Monitoramento da qualidade da água, 100% implantado, em andamento. <p>Plano de Gestão Sócio Ambiental em implantação, 40 % implantado</p> | <p>A PMBH consolida uma equipe profissional para o planejamento e execução dos projetos; a equipe assume com responsabilidade suas funções e há vontade política de apoiar as atividades.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>b) Gestão Sócio-ambiental</p> | <ul style="list-style-type: none"> 71 agentes comunitários capacitados para a gestão das áreas implantadas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>c) Educação sanitária e ambiental</p> | <p>Revisado na Avaliação Intermediária:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sub-bacia</th> <th>Agentes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1º de Maio</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Eng. Nogueira</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Baleares</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>N.S. Piedade</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>71 Agentes</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 118 reuniões e eventos realizados para educação ambiental. <p>Revisado na Avaliação Intermediária:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sub-bacia</th> <th>Reuniões/Eventos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1º de Maio</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Eng. Nogueira</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Baleares</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Bonsucesso</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>N.S. Piedade</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>118 Reuniões/Eventos</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 10240 crianças educadas para a valorização ambiental. | Sub-bacia | Agentes | 1º de Maio | 12 | Eng. Nogueira | 10 | Baleares | 12 | Bonsucesso | 18 | N.S. Piedade | 19 | TOTAL | 71 Agentes | Sub-bacia | Reuniões/Eventos | 1º de Maio | 14 | Eng. Nogueira | 25 | Baleares | 15 | Bonsucesso | 40 | N.S. Piedade | 24 | TOTAL | 118 Reuniões/Eventos | <ul style="list-style-type: none"> Formação de 76 agentes comunitários em processo de capacitação, Baleares (31), 1º de Maio (26) e N.S. da Piedade (19) (Comissões DRENURBS) Realizados 74 Reuniões e/ ou eventos nas sub-bacias N S Piedade (24), Baleares (24) e 1º de Maio (26). Participação de 3.900 crianças em atividades de educação ambiental, nas sub-bacias N S Piedade (14000, Baleares (1500) e 1º de Maio (1.000). | |
| Sub-bacia | Agentes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º de Maio | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eng. Nogueira | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bonsucesso | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.S. Piedade | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 71 Agentes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sub-bacia | Reuniões/Eventos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º de Maio | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eng. Nogueira | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baleares | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bonsucesso | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.S. Piedade | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 118 Reuniões/Eventos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

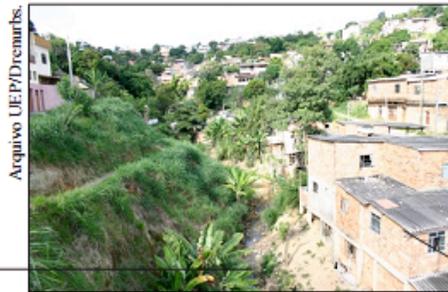
ANEXO VII

Anexo VII – Sub-bacia do córrego da Av. Baleares - antes das obras do Drenurbs/Nascentes.

Sub-bacia do córrego da Av. Baleares - antes das obras do Drenurbs/Nascentes.



Degradação do curso d'água e ocupação do leito.



Ocupações irregulares em áreas de APP.



Sub-bacia do córrego da Av. Baleares.



Curso médio do córrego Baleares: travessia sobre o curso d'água.

ANEXO VIII

Anexo VIII – Sub-bacia do córrego da Av. Baleares - depois das obras do Drenurbs/Nascentes.

Sub-bacia do córrego da Av. Baleares - depois das obras do Drenurbs/Nascentes.

Arquivo do autor.



Restauração das margens do curso d'água.



Arquivo do autor.

Ocupações irregulares em áreas de APP removidas. Implantação de pista para caminhada.



Sub-bacia do córrego da Av. Baleares.



Arquivo do autor.

Curso médio do córrego Baleares. Travessia sobre o curso d'água.



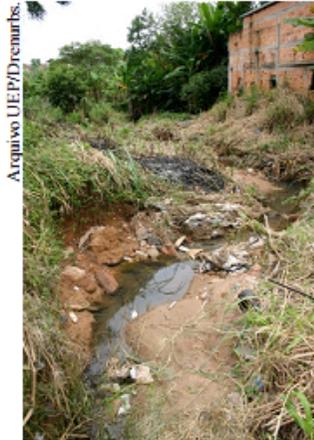
Arquivo do autor.

Implantação de área de lazer e prática esportiva.

ANEXO IX

Anexo IX – Sub-bacia do córrego 1º de Maio - antes das obras do Drenurbs/Nascentes.

Sub-bacia do córrego 1º de Maio - antes das obras do Drenurbs/Nascentes.



Ocupações irregulares em áreas de APP. Visão para montante.



Degradação do curso d'água. Visão para jusante.



Campo de futebol em área de cabeceira.

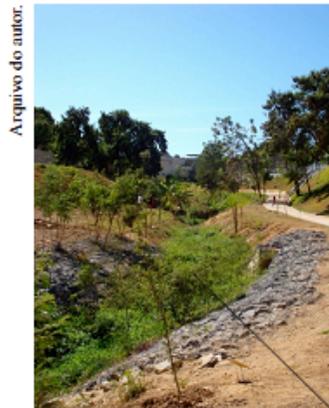


Sub-bacia do córrego 1º de Maio.

ANEXO X

Anexo X – Sub-bacia do córrego 1º de Maio - depois das obras do Drenurbs/Nascentes.

Sub-bacia do córrego 1º de Maio - depois das obras do Drenurbs/Nascentes.



Curso d'água restaurado. Visão para montante.



Área de cabeceira. Visão para jusante.



Bacia de retenção. Visão para jusante.



Área de convívio social e equipamentos de lazer.

Sub-bacia do córrego 1º de Maio.

ANEXO XI

Anexo XI – Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade - antes das obras do Drenurbs/Nascentes.

Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade - antes das obras do Drenurbs/Nascentes.



Arquivo UEPP/Drenurbs.

Ocupações irregulares em áreas de APP. Visão para montante.



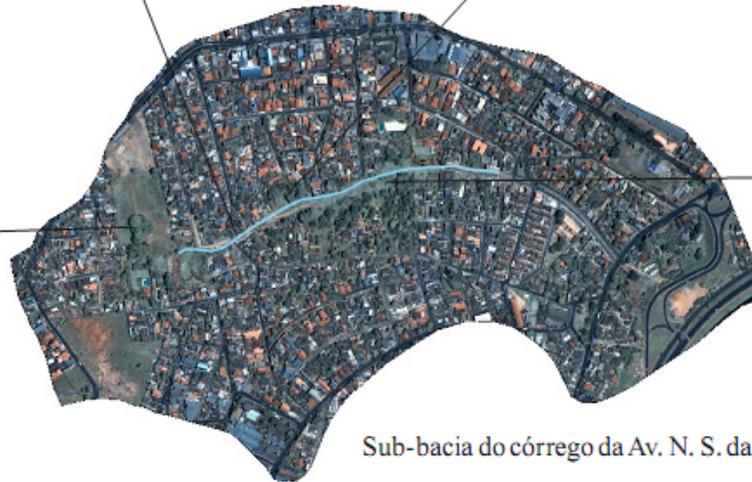
Arquivo UEPP/Drenurbs.

Degradação do curso d'água. Lançamento de efluentes.

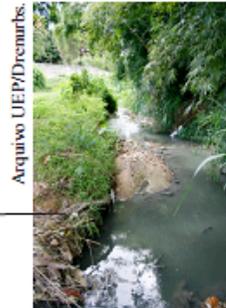


Arquivo UEPP/Drenurbs.

Panorâmica a montante das nascentes.



Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade.



Arquivo UEPP/Drenurbs.

Degradação do curso d'água.

ANEXO XII

Anexo XII – Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade - depois das obras do Drenurbs/Nascentes.

Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade - depois das obras do Drenurbs/Nascentes.

Arquivo do autor.



Remoção de ocupações irregulares em áreas de APP. Visão para montante.

Arquivo do autor.



Restauração do curso d'água. Retirada do lançamento de efluentes.

Arquivo do autor.



Panorâmica a montante das nascentes.



Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade.

Arquivo do autor.



Curso d'água restaurado.

ANEXO XIII

Anexo XIII – Questionário aplicado junto às populações diretamente atingidas nas sub-bacias dos córregos Baleares, 1º de Maio e N. S. da Piedade.



| Sub-bacia | Localização | Número |
|-----------|-------------|--------|
| | | |

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – Instituto de Geociências
Programa de Pós Graduação de Geografia

IGC - Av. Antônio Carlos, 6.627 Pampulha - 31270-901 Belo Horizonte - MG - tel. 3409.5420 fax 3409.5410

| | | |
|------------------------------|-----------------------------|----------|
| Entrevistador: | | / / 2008 |
| Tabulador: | | / / 2008 |
| Nome do entrevistado: | | |
| Sexo do entrevistado: | Masculino – 1/ Feminino – 2 | |

1. INFORMAÇÕES GERAIS

| | | | | |
|--|--|----------|------------------------|----------|
| 1.1 | Qual o tempo de moradia nesta residência? | | | |
| 1 ano ou menos [1] – 1 a 3 anos [2] – 3 a 10 anos – [3] Mais de 10 anos [4] | | | | |
| 1.2 | Grau de instrução | | | |
| Analfabeto | | 1 | 5ª a 8ª série completa | 5 |
| 1ª a 4ª série incompleta | | 2 | 2º grau incompleto | 6 |
| 1ª a 4ª série completa | | 3 | 2º grau completo | 7 |
| 5ª a 8ª série incompleta | | 4 | Superior incompleto | 8 |
| Superior completo | | | | 9 |
| 1.3 | Idade do entrevistado | | | |
| De 17 a 20 anos | | 1 | De 41 a 50 anos | 4 |
| De 21 a 30 anos | | 2 | De 51 a 60 anos | 5 |
| De 31 a 40 anos | | 3 | Maior que 60 anos | 6 |
| 1.4 | Condição de moradia | | | |
| Própria [1] – Alugada [2] – Cedida [3] – Outra () [4] | | | | |
| 1.5 | Renda familiar | | | |
| Até 1 salário mínimo [1] – 1 a 3 salários mínimos [2] – 4 a 6 salários mínimos [3] – 7 a 10 salários mínimos [4] – Mais de 10 salários mínimos [5] | | | | |
| 1.6 | Você teve propriedade indenizada (em parte ou no todo) por causa da obra da Prefeitura na região do córrego? Não [1] Sim, em parte [2] Sim, no todo [3] | | | |
| 1.7 | Sua propriedade sempre foi direcionada para onde hoje é o Parque do Drenurbs? Sim [1] – Não (havia uma casa entre a minha e o córrego) [2] | | | |

2. SOBRE O PROGRAMA DRENURBS

| | | | | |
|--|---|----------|--|----------|
| 2.1 | Você sabe que a obra feita na região do córrego faz parte do Programa Drenurbs? Sim [1] – Não [2] | | | |
| 2.2 | Como avalia seu conhecimento sobre o Programa Drenurbs? | | | |
| Não conhece | | 1 | Sabe sobre esta e outras obras do Drenurbs na cidade | 3 |
| Conhece apenas sobre esta obra | | 2 | Além das obras, conhece bem o Programa | 4 |
| 2.3 | Como você ficou sabendo das ações do Drenurbs no seu bairro? | | | |
| Através de reportagens no rádio, jornal (de folha, da televisão), internet etc. [1] – Através das reuniões realizadas pelo Programa na região [2] – Através da divulgação da PBH (panfleto, cartaz, divulgação na rua etc.) [3] – Outro meio () [4] | | | | |
| 2.4 | Quando você ficou sabendo das ações do Drenurbs no seu bairro? | | | |
| Antes do início das obras [1] – Durante o período das obras [2] – Após o período das obras [3] | | | | |
| 2.5 | Você, ou alguém que você conhece, teve a oportunidade de participar das reuniões do Drenurbs no seu bairro? Sim [1] – Não [2] (Se não, pular para 2.7) | | | |
| 2.6 | Se sim, quando ocorreu a participação? | | | |
| Antes do início das obras [1] – Durante o período das obras [2] – Antes e durante o período das obras [3] – Após o período das obras [4] – Desde o início até hoje [5] | | | | |

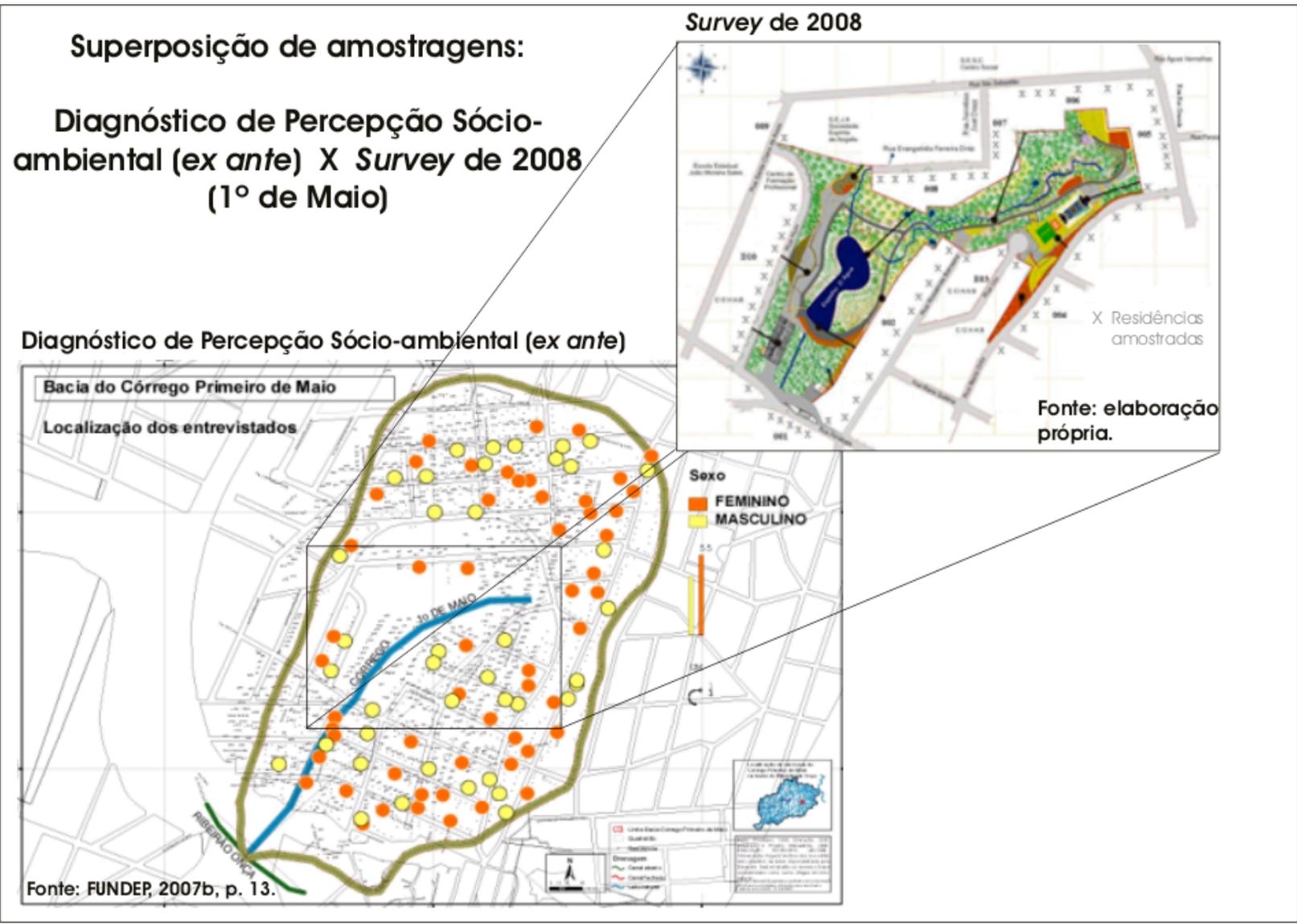
| | | | | |
|-------------|--|----------|--|----------|
| 2.7 | No relacionamento entre a Prefeitura e a comunidade durante a execução do Drenurbs você se sente Satisfeito [1] – Insatisfeito [2] – Mais ou menos satisfeito [3] Por quê? (_____) | | | |
| 2.8 | Como você avalia o Programa Drenurbs? | | | |
| | Modifica para melhor a realidade da comunidade local | 1 | Modifica para pior a realidade da comunidade local | 2 |
| | Não modifica em nada a realidade da comunidade local | | | 3 |
| 2.9 | Quais os benefícios que as ações do Drenurbs trouxeram para a comunidade? | | | |
| | Proteção do meio-ambiente | 1 | Embelezamento da paisagem | 5 |
| | Criação de áreas de lazer | 2 | Melhorias na acessibilidade e no trânsito | 6 |
| | Valorização dos imóveis da região | 3 | Limpeza das águas do córrego | 7 |
| | Redução dos riscos de enchentes | 4 | Outro (_____) | 8 |
| 2.10 | Quais os problemas que as ações do Drenurbs trouxeram para a comunidade local? | | | |
| | Transtornos durante o período de obras | 1 | Remoções de amigos e parentes de suas casas | 4 |
| | Problemas de segurança pública | 2 | Aumento das despesas com tarifas de água e esgoto | 5 |
| | Aumentou os riscos de enchentes | 3 | Outro (_____) | 6 |
| 2.11 | Caso a Prefeitura tivesse optado por canalizar o córrego e construir neste lugar uma avenida sanitária, ao invés do que foi feito, você acha que seria: Melhor [1] – Pior [2] – Não sei [3] | | | |

3. VÍNCULO DO ENTREVISTADO COM A ÁREA DE ESTUDO

| | | | | |
|-------------|--|----------|---|----------|
| 3.1 | Antes das obras, você sabia da existência do córrego? Sim [1] – Não [2] | | | |
| 3.2 | Como você define o seu sentimento em relação ao córrego antes das ações do Drenurbs? | | | |
| | Indiferença [1] – Nojo [2] Desgosto – [3] – Saudade [4] – Admiração [5] – Outro (_____) [6] | | | |
| 3.3 | Você, ou alguém que você conhece, teve a oportunidade de ver o córrego limpo antes das obras? Sim [1] – Não [2] (Se sim, há quantos anos? _____ anos.) | | | |
| 3.4 | Você acha que a área recuperada cria oportunidades para contatos sociais? | | | |
| | Sim [1] – Não [2] – Não sei [3] | | | |
| 3.5 | Você conhece pessoas que freqüentam a área recuperada pelo Drenurbs? Sim [1] – Não [2] | | | |
| 3.6 | Você freqüenta a área recuperada pelas ações do Drenurbs? (Se não, pular para 3.9) | | | |
| | Nunca foi [1] – Vai com freqüência (>2x/semana) [2] – Vai às vezes (até 2x/semana) [3] – Já foi, mas não é freqüentador [4] (Se não frequenta – opção 1 e 4 – por quê? _____) | | | |
| 3.7 | Caso freqüente, qual o principal motivo da visita? | | | |
| | Passear com a família [1] – Fazer caminhadas [2] – Encontrar com os amigos [3] – Descansar e relaxar em meio à natureza preservada [4] – Fazer uso dos equipamentos poliesportivos [5] – Outro (_____) [6] | | | |
| 3.8 | Você conheceu novas pessoas no local? Sim [1] – Não [2] | | | |
| 3.9 | Como era sua ligação com a região onde passa o córrego antes das ações do Drenurbs? | | | |
| | Indiferente | 1 | Evitava a região, pois era uma área poluída | 3 |
| | Evitava a região, pois era uma área insegura | 2 | Evitava a região, pois não dava acesso a outras áreas | 4 |
| | Utilizava, apesar dos problemas. Neste caso, utilizava para quê? _____ | | | 5 |
| 3.10 | Com a implantação das ações do Drenurbs, conviver com o córrego ficou | | | |
| | Do mesmo jeito [1] – Pior [2] – Melhor [3] | | | |
| 3.11 | Você acha que a comunidade mudou seu comportamento em relação ao córrego depois das ações realizadas pelo Drenurbs? Sim [1] – Não [2] – Não sei [3] | | | |
| 3.12 | Você acha que a comunidade está ajudando na conservação da área recuperada pelo Drenurbs? Sim [1] – Não [2] – Não sei [3] | | | |
| 3.13 | Você considera o córrego limpo hoje? Sim [1] – Não [2] | | | |
| 3.14 | Como você define o seu sentimento atual em relação ao córrego? | | | |
| | Indiferença [1] – Nojo [2] Desgosto – [3] – Saudade [4] – Admiração [5] – Outro (_____) [6] | | | |

ANEXO XIV

Anexo XIV – Comparação das amostragens do Diagnóstico *ex ante* (2007) e do *Survey* de 2008.



Fonte: elaboração própria.

ANEXO XV

Anexo XV – Critérios de priorização de bacias hidrográficas da primeira etapa do Programa Drenurbs/Nascentes. (BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO & PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE, 2007b, p. 38-43).

PROGRAMA DRENURBS

ANEXO I

TERMOS DE REFERÊNCIA PARA PRIORIZAÇÃO DE SUB-BACIAS

1. OBJETIVO

Estabelecer os critérios e metodologias para a seleção das sub-bacias que serão consideradas no programa a ser financiado pelo BID.

2. ANTECEDENTES

Com base nos estudos desenvolvidos no Plano Diretor de Drenagem, a Prefeitura de Belo Horizonte tomou a decisão de implementar ações de melhoramento ambiental, com ênfase na conservação dos cursos de água. No ano de 2001, lançou o Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – DRENURBS.

Dentre os córregos e ribeirões existentes no Município, foram escolhidos para compor o DRENURBS, aqueles que atendiam a duas condições: encontram-se em seus leitos naturais; e percorrem áreas de significativo adensamento habitacional. Foram assim selecionados cerca de 200 km de cursos de água, em 47 sub-bacias hidrográficas.

Embora todas as sub-bacias necessitem de intervenções para recuperar o meio ambiente e controlar enchentes, as limitações de prazo e recursos do programa exigem uma priorização. Para tanto será considerada a “Metodologia para Seleção dos Projetos do DRENURBS” anteriormente estabelecida (Carta-Consulta) e que se descreve a seguir.

3. CRITÉRIOS DE PRIORIZAÇÃO DAS SUB-BACIAS INTEGRANTES DO PROGRAMA

Para a priorização das sub-bacias deverá ser respeitada a metodologia de análise multicritérios descrita a seguir, baseada em 15 (quinze) indicadores relevantes para estabelecer a lista priorizada de áreas para o programa.

3.1 Indicadores

- a. densidade populacional;
- b. custo de implantação das obras relativo à população na sub-bacia;
- c. percentual de urbanização;
- d. cobertura de rede de microdrenagem;
- e. cobertura de rede de esgotamento sanitário;
- f. cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos;

- g. incidência de IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
- h. ocorrência de inundações;
- i. incidência de erosões;
- j. incidências de doenças de veiculação hídrica;
- k. adensamento habitacional nas áreas onde serão executadas as intervenções
- l. impacto ambiental positivo na área de intervenção e a jusante;
- m. interesse da população;
- n. número de reassentamentos necessários; e
- o. interferência das intervenções com o sistema viário

3.2 Valoração dos Indicadores

Para os quinze indicadores listados no item anterior, procura-se obter informações objetivas que permitam avaliar sua importância por meio de uma escala de notas, variando de 1 a 5, sem riscos de subjetividades por parte do avaliador. Os valores das notas são estabelecidos de modo que quanto maior a nota, maior é a prioridade de intervenções na bacia ou sub-bacia.

Os indicadores utilizados e as respectivas escalas de valores são os seguintes:

a) DENSIDADE POPULACIONAL NA SUB-BACIA (HAB./HA)

- 1 = < 20% da densidade máxima
- 2 = de 20 a 40% da densidade máxima
- 3 = de 41 a 60% da densidade máxima
- 4 = de 61 a 80% da densidade máxima
- 5 = de 81 a 100% da densidade máxima

b) CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS RELATIVO À POPULAÇÃO DA SUB-BACIA (R\$/HAB.)

- 5 = 1 a 3% do índice máximo (R\$/Hab.) observado
- 4 = 4 a 10% do índice máximo (R\$/Hab.) observado.
- 3 = 11 a 25% do índice máximo (R\$/Hab.) observado.
- 2 = 26 a 60% do índice máximo (R\$/Hab.) observado.
- 1 = > 60% do índice máximo (R\$/Hab.) observado.

c) PERCENTUAL DE ÁREA URBANIZADA (definido em termos de área impermeabilizada)

- 1 = < 20%
- 2 = de 20 a 40%
- 3 = de 41 a 60%
- 4 = de 61 a 80%
- 5 = > 80%

- d) **COBERTURA DA REDE DE MICRODRENAGEM** (medida em % de extensão de vias com rede em relação ao total de vias existentes na sub-bacia)
- 1 = > 30%
 - 2 = de 21 a 30%
 - 3 = de 11 a 20%
 - 4 = de 5 a 10%
 - 5 = < 5%
- e) **COBERTURA DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO** (medida em % de área atendida em relação à área urbanizada da sub-bacia)
- 1 = > 95%
 - 2 = de 91 a 95%
 - 3 = de 81 a 90%
 - 4 = de 50 a 80%
 - 5 = < 50%
- f) **COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS** (medida em % de extensão de vias atendidas em relação à extensão total de vias da sub-bacia)
- 1 = > 90%
 - 2 = de 81 a 90%
 - 3 = de 61 a 80%
 - 4 = de 40 a 60%
 - 5 = < 40%
- g) **INCIDÊNCIA DE IPTU** (total arrecadado/área total dos imóveis tributados em RS/m²)
- 1 = RS/m² > 2,00
 - 2 = RS/ m² de 1,51 a 2,00
 - 3 = RS/ m² de 1,01 a 1,50
 - 4 = RS/ m² de 0,51 a 1,00
 - 5 = RS/ m² < 0,51
- h) **OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES DA CALHA PRINCIPAL NOS ÚLTIMOS SEIS ANOS (1995 a 2000)**
- 1 = 0 a 1 ocorrência
 - 2 = 2 ocorrências
 - 3 = 3 ocorrências
 - 4 = 4 ocorrências
 - 5 = mais de 4 ocorrências
- i) **INCIDÊNCIA DE EROSÕES** (número de pontos de erosão por km² de área da sub-

bacia).

- 1 = 0 a 3,5 pontos/km²
- 2 = 3,6 a 7 pontos/km²
- 3 = 7,1 a 10,5 pontos/km²
- 4 = 10,6 a 14 pontos/km²
- 5 = mais de 14 pontos/km²

j) INCIDÊNCIA DE DOENÇAS DE VEÍCULAÇÃO HÍDRICA (número DVH por 10.000 pessoas residentes na sub-bacia)

- 1 = DVH/10.000 pessoas < 7,5
- 2 = DVH/10.000 pessoas de 7,6 a 15,0
- 3 = DVH/10.000 pessoas de 15,1 a 22,5
- 4 = DVH/10.000 pessoas de 22,6 a 30,0
- 5 = DVH/10.000 pessoas > 30,0

k) ADENSAMENTO HABITACIONAL NAS ÁREAS ONDE SERÃO EXECUTADAS AS INTERVENÇÕES (número de imóveis existentes na faixa de 16m ao longo do curso d'água objeto da intervenção, em relação à extensão deste curso d'água)

- 1 = > 60 imóveis/km
- 2 = de 46 a 60 imóveis/km
- 3 = de 31 a 45 imóveis/km
- 4 = de 16 a 30 imóveis/km
- 5 = < 16 imóveis/km

l) IMPACTO AMBIENTAL POSITIVO NA ÁREA DE INTERVENÇÃO E A JUSANTE (qualitativo)

- 1 = as intervenções não melhoram as condições ambientais
- 2 = as intervenções melhoram apenas localmente as condições ambientais
- 3 = as intervenções melhoram as condições ambientais locais e tem efeito significativo a jusante
- 4 = as intervenções beneficiam reserva natural planejada
- 5 = as intervenções beneficiam reserva natural existente

m) INTERESSE DA POPULAÇÃO

- 1 = a população é contra o projeto
- 2 = a população é indiferente ao projeto
- 3 = a população é favorável ao projeto
- 4 = a população já solicitou o projeto
- 5 = a população está mobilizada pelo projeto

n) NÚMERO DE REASSENTAMENTOS NECESSÁRIOS

- 1 = necessidade de remoção > 60 casas/km
- 2 = necessidade de remoção de 46 a 60 casas/km
- 3 = necessidade de remoção de 31 a 45 casas/km
- 4 = necessidade de remoção de 16 a 30 casas/km
- 5 = necessidade de remoção de 0 a 15 casas/km

o) INTERFERÊNCIA DAS INTERVENÇÕES COM O SISTEMA VIÁRIO (BHTRANS)

- 1 = interferência com vias arteriais, coletoras e locais, simultaneamente.
- 2 = interferência com vias arteriais e coletoras, simultaneamente.
- 3 = interferência com vias arteriais ou coletoras e locais, simultaneamente.
- 4 = interferência com vias coletoras ou locais
- 5 = sem interferência

3.3 Pesos das notas atribuídas aos indicadores

Após a atribuição das notas para cada sub-bacia considerada, devem ser atribuídos pesos a estas notas, segundo a relevância do indicador, em termos de maior ou menor relação benefício – custo das intervenções. Os valores dos pesos a considerar estão indicados na Tabela abaixo.

| ITEM | INDICADOR | PESO |
|------|--|------|
| a. | densidade populacional | 1 |
| b. | custo de implantação das obras relativo à população | 6 |
| c. | percentual de urbanização | 1 |
| d. | cobertura da rede de microdrenagem | 2 |
| e. | cobertura da rede de esgotamento sanitário | 3 |
| f. | cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos | 4 |
| g. | incidência de IPTU – imposto predial e territorial urbano | 2 |
| h. | ocorrência de inundações | 6 |
| i. | incidência de erosões | 3 |
| j. | incidências de doenças de veiculação hídrica | 7 |
| k. | Adensamento habitacional nas áreas onde serão executadas as intervenções | 2 |
| l. | impacto ambiental positivo na área de intervenção e a jusante | 7 |
| m. | interesse da população | 5 |
| n. | número de reassentamentos necessários | 7 |
| o. | interferência das obras com o sistema viário | 4 |

3.4 Avaliação

As notas finais de cada uma das sub-bacias, do conjunto de 47, serão o somatório das notas atribuídas a cada sub-bacia por indicador (15), multiplicadas pelos pesos de cada indicador. A ordem de priorização das sub-bacias será correspondente à ordem decrescente das notas finais.

4. CRITÉRIOS BÁSICOS DE ELEGIBILIDADE DAS SUB-BACIAS A SEREM CONSIDERADAS NO PROGRAMA

Com base na análise dos estudos apresentados pela SUDECAP e no conhecimento geral das condições reais das sub-bacias do Município, estabelecem-se os seguintes critérios básicos para a elegibilidade de sub-bacias para integrarem o Programa a ser financiado pelo BID.

- a) Poderão ser incluídas no programa as sub-bacias que, após a análise multicritérios com a metodologia descrita, apresentem nota superior a 165.
- b) As sub-bacias incluídas no programa deverão ser sub-bacias de cabeceira.
- c) A sub-bacia eleita deverá considerar intervenções integrais tais como obras de drenagem, de esgotamento sanitário, viárias, criação de espaços verdes e de uso social e reassentamento de famílias.
- d) As redes e coletores de esgotos sanitários previstos para a sub-bacia devem ser interligados a interceptores existentes ou em construção para interligar a uma estação de tratamento de esgotos existente ou em construção.
- e) Ter projetos básicos e orçamentos concluídos e aprovados, que contemplem todas as intervenções necessárias; e.
- f) Ter Plano de Desapropriação e Relocalização de Famílias e Negócios - PDR.

ANEXO XVI

Anexo XVI – Soluções em controle de drenagem, erosão e tipos de intervenções realizadas nos cursos d'água das três sub-bacias analisadas.

Sub-bacia do córrego da Av. Baleares - Programa Drenurbs/Nascentes.



Intervenções na Sub-bacia do córrego da Av. Baleares - Alto curso



Estrutura em concreto e contenção por gabião no leito do curso d'água.



1
Área de preservação de nascentes: visão da Praça da rua Ávila a partir da Rua Cracóvia. Vista para jusante do córrego.



Área de lazer e de convívio social: playground e mesas para jogos.



2
Área de lazer e de convívio social: Praça da rua Ávila. Visão para montante do córrego.



3
Área de preservação do córrego: visão para montante do córrego a partir da rua Burges.



4a
Área de preservação de nascentes: visão para jusante do córrego a partir da rua Navarra.



4
Área de nascentes. Visão da rua Navarra.



5
Área de preservação do córrego: visão para montante do córrego a partir da rua Belgrado.

Intervenções na Sub-bacia do córrego da Av. Baleares - Médio curso



6
Área de confluência dos dois principais tributários do córrego da Av. Baleares. Visão para jusante.



Visão para jusante a partir da confluência dos dois principais tributários do córrego da Av. Baleares.



Contenção com gabião na margem do córrego.



Curso d'água restaurado.



Ocupação em área íngreme e próxima ao curso d'água. Visão para montante.



7
Área de lazer e de convívio social: playground e mesas para jogos.



Dissipador de energia da drenagem pluvial.



Nascente dentro do Parque.



8
Visão para jusante do vale no médio curso do córrego da Av. Baleares.



Dificuldades para contenção de encostas.



Dissipador de energia da drenagem pluvial.



Contenção de encostas.

Intervenções na Sub-bacia do córrego da Av. Baleares - Baixo curso



9
Visão para montante do curso d'água com suas margens preservadas.



10
Contenção de encosta na margem do córrego.



11
Visão para montante do curso d'água com sua várzea ocupada por vias e residências.



13
Via implantada sobre antigo leito do curso d'água.



12
Visão para montante do curso d'água. Estruturas da rede de drenagem pluvial.



Visão do novo leito do curso d'água com contenção por rede de arame.



Trecho final do córrego da Av. Baleares: cerca de 80 m canalizados com revestimento fechado.

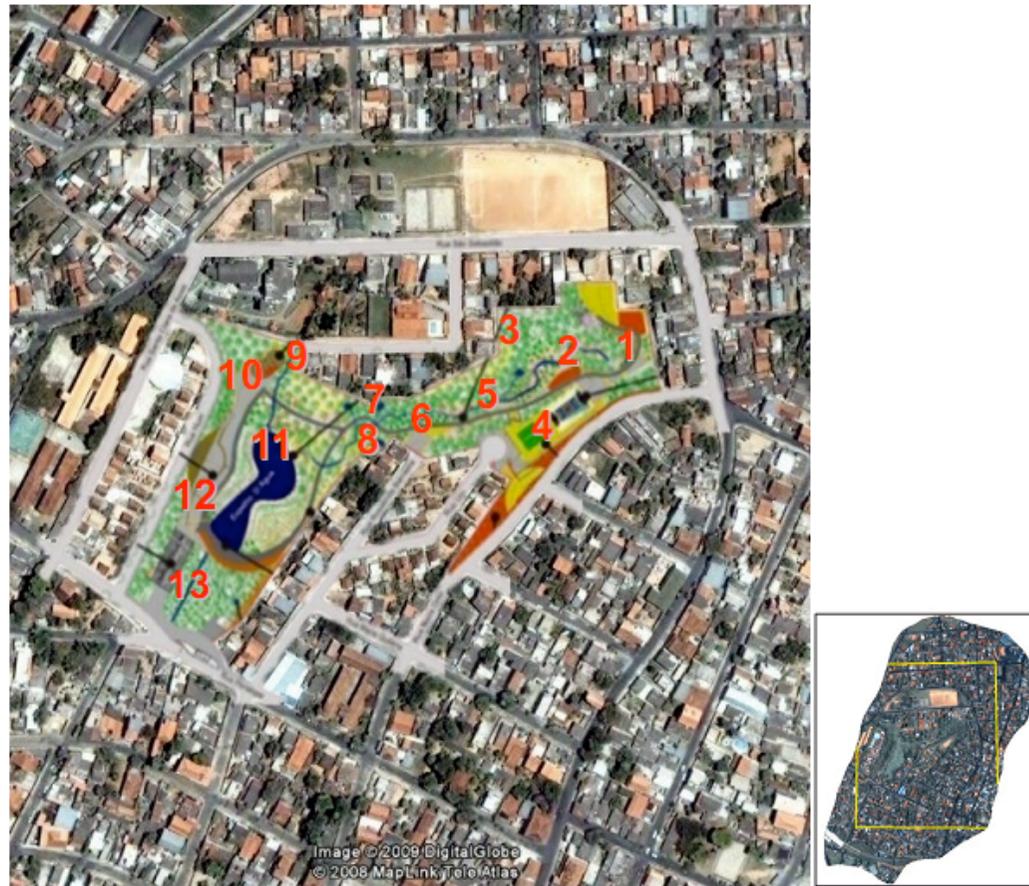


12a
Visão para jusante do trecho final do córrego da Av. Baleares. Encostas revegetadas.



Dissipador de energia da drenagem pluvial.

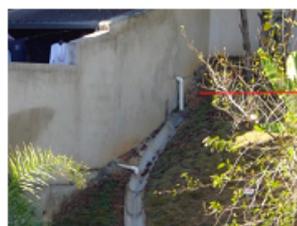
Sub-bacia do córrego 1º de Maio - Programa Drenurbs/Nascentes.



Intervenções na Sub-bacia do córrego 1º de Maio - Alto curso



Vertedouro de drenagem pluvial.



Drenagem pluvial domiciliar.



Rede de drenagem pluvial.



Nascente do principal tributário do córrego 1º de Maio.



Dissipador de energia da drenagem pluvial.



Rede de drenagem pluvial.



Área de lazer e de convívio social: quadras poliesportivas, playground e mesas para jogos.



Área de lazer e de convívio social: pista para caminhada e equipamentos para ginástica.



Leito do curso d'água e várzea: áreas residenciais ao fundo.



Detalhe do leito: contenção por gabião mais ajusante.



Revegetação da margem do curso d'água: fixação da vegetação arbórea.

Intervenções na Sub-bacia do córrego 1º de Maio - Médio e Baixo curso



Nascente no Parque 1º de Maio.



Leito concretado do córrego 1º de Maio.



Rede de drenagem pluvial: dissipador de energia em pedras.



Placa sobre nascente, com os seguintes dizeres: "Aqui existe uma nascente. Vamos cuidar dela com carinho".



Herbanário: obra reivindicada pela comunidade e assegurada no projeto.



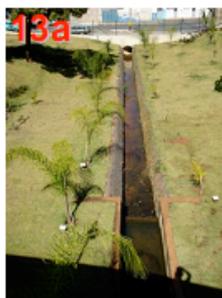
Bacia de retenção: visão para montante.



Bacia de retenção: visão para jusante a partir do alto do anfiteatro.



Área de nascente na margem esquerda do curso d'água.



Canalização do trecho final do córrego 1º de Maio: visão para jusante.



Canalização do trecho final do córrego 1º de Maio: visão para montante, com vista para a barragem.

Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade - Programa Drenurbs/Nascentes.



Intervenções na Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade - Alto curso



2
Encosta íngreme em área particular: processos erosivos a montante das nascentes.



Bota-fora a montante das nascentes.



1
Cabeceira da bacia.



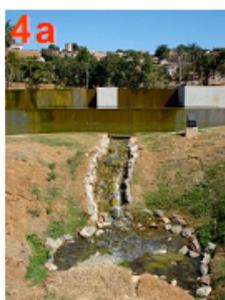
3
Revitalização paisagística: visão para jusante do espelho d'água.



Rede de drenagem pluvial.



4
Espelho d'água: visão para montante.



4a
Vertedouro: visão para montante.



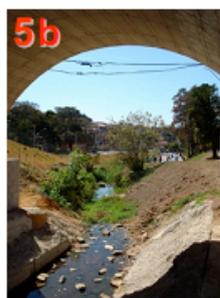
5
Curso d'água com leito concretado: visão para montante a partir da via implantada sobre o córrego.



5a
Leito visto sob via: visão para montante.



4b
Leito e margens com controle estrutura: visão para jusante.



5b
Leito visto sob via: visão para jusante.

Intervenções na Sub-bacia do córrego da Av. N. S. da Piedade - Médio e Baixo curso



6
Playground visto a partir da margem esquerda do córrego: dificuldade na contenção de encostas.



6a
Visão do playground e das quadras poliesportivas (ao fundo).



7
Pista de skate: reivindicação da comunidade atendida no projeto. Curso d'água à esquerda.



8
Quadras poliesportivas.



8a
Equipamentos de ginástica.



9
Córrego da Av. N. S. da Piedade: visão para jusante.



9a
Córrego da Av. N. S. da Piedade: visão para montante.



10
Pista para caminhadas: curso d'água à direita. Visão para montante.



11
Pista para caminhadas: curso d'água à esquerda. Visão para jusante.



12
Área de preservação do curso d'água: visão para montante a partir da Av N. S. da Piedade.



13
Trecho final do córrego a partir do qual entra em galeria fechada.



13a
Avenida sanitária sobre o córrego a jusante do Parque N.S. da Piedade.



13b
Detalhe da frase: "Córrego limpo é vida para todos!" Trabalho de educação ambiental.

ANEXO XVII

Anexo XVII – Matriz de Desempenho do Programa Drenurbs/Nascentes.

| Matriz de Desempenho do Programa Drenurbs/Nascentes | | |
|---|---|--|
| Princípios do Programa | Avanços | Desafios |
| Tratamento integrado dos problemas sanitários e ambientais no nível da bacia hidrográfica, utilizada como unidade para o planejamento das intervenções. | Implementado como concepção de planejamento. Impacto positivo na gestão sócio-ambiental do Programa. | Elevar o grau de compreensão acerca do conceito. Expandir opções de intervenção física para o conjunto da bacia. Compatibilizar a gestão por bacia hidrográfica com a noção de gestão da bacia de drenagem urbana. |
| Limitação à ampliação da impermeabilização do solo através de proposições de tipo naturalísticas. | Garantia de áreas permeáveis no território das bacias envolvidas no Programa. | Expandir o princípio para o conjunto da bacia em interação com a legislação urbanística mais ampla. Maior ousadia na implementação das intervenções. |
| Opção pela estocagem de águas no lugar da evacuação rápida. | Efetividade na adoção de algumas medidas sustentáveis de controle de drenagem, como reservatórios de detenção. | Inserir medidas do tipo na fonte – <i>source control</i> . |
| Implantação do monitoramento hidrológico. | Implantação em curso através da componente de Fortalecimento Institucional. | Dotar a gestão das águas de instrumentos que correlacionem chuva e vazão, permitindo a criação de um sistema de alerta de cheias, por exemplo. |
| Inserção dos cursos d'água na paisagem urbana. | Despoluição dos córregos. Garantia de sua permanência na paisagem urbana via não canalização em seção fechada. Mudança de percepção e comportamento das populações em relação aos córregos. | Manutenção dos cursos d'água em bom estado de conservação. Apropriação e revalorização por parte da comunidade. |
| Adoção de técnicas alternativas aos procedimentos convencionais para as questões de drenagem. | Emprego de técnicas alternativas no controle e estabilização de margens dos rios e encostas. Liberação de áreas de inundação. Criação dos parques lineares. | Reduzir ainda mais o uso de medidas estruturais nos projetos. Maior ousadia na implementação das intervenções. |
| Inclusão e participação das comunidades beneficiadas na gestão da implantação e na conservação das intervenções propostas. | Abertura de espaços participativos desde o início dos projetos. Fortalecimento das Comissões Drenurbs. | Consolidar e dar continuidade à organização comunitária resultante da intervenção do Programa. Consolidar a gestão participativa na bacia de contribuição e não apenas no parque implantado. |
| Conformidade Legal | Avanços | Desafios |
| Legislação federal | | |
| Código Florestal (Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965). | Respeito, em alguma medida, às restrições de uso e ocupação do solo presente na legislação. | Explicitar e discutir alternativas de gestão referentes ao conflito entre preservação ambiental/ocupação informal do espaço urbano. Possibilidades de ocupação com uso sustentável em APP's urbanas. |
| Lei das Águas (Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro DE 1997). | Respeito aos princípios e diretrizes gerais da legislação. Cumprimento de importantes artigos referentes à recuperação e preservação de cursos d'água. | Resolução do impasse a respeito das outorgas. Compatibilização com a gestão participativa em nível de Comitês de Bacias Hidrográficas. |

| | | |
|--|---|--|
| Estatuto das Cidades (Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001). | Respeito aos princípios e diretrizes gerais da legislação. | Enfrentar questões relacionadas à propriedade privada da terra urbana que interferem na gestão das águas. Possibilidades de ocupação com uso sustentável em APP's urbanas. |
| Diretrizes nacionais para o saneamento básico (Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007). | Pioneirismo em relação à legislação nacional na aplicação de princípios modernos do saneamento ambiental. Respeito aos princípios e diretrizes gerais da legislação. | Contribuir para universalização dos benefícios do saneamento, principalmente em relação ao esgoto (coleta, interceptação e tratamento). |
| Legislação estadual | | |
| Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº. 13.199 de 29 de janeiro de 1999). | Respeito aos princípios e diretrizes gerais da legislação. | Resolução do impasse a respeito das outorgas. |
| Legislação municipal | | |
| Plano Diretor (Lei 7.165 de 27 de agosto de 1996). | Respeito aos princípios e diretrizes da legislação, dentre outros, os da drenagem urbana, da política de saneamento, de ocupação de áreas de risco potencial. Cumprimento de importantes artigos referentes à recuperação e preservação de cursos d'água. | Contribuir, abrindo, precedentes para que a dimensão ambiental permeie os diversos setores do instrumento básico da política de desenvolvimento urbano municipal. |
| Plano Diretor de Drenagem Urbana. | Avanços na concretização de sua 1ª etapa. Cumprimento de importantes artigos referentes à recuperação e preservação de cursos d'água. | Operacionalizar seu modelo de Gestão do Desenvolvimento Institucional. |
| Política Municipal de Saneamento (Lei nº. 8.260 de 03 de dezembro de 2001). | Respeito aos princípios e diretrizes gerais da legislação. Eficácia da metodologia de priorização de bacias. Utilização de um bom índice sintético (ISA). | Contribuir para operacionalização de diretrizes específicas, dentre outras, da drenagem urbana, tais como: garantir a eliminação dos lançamentos clandestinos de efluentes líquidos e dos resíduos sólidos de qualquer natureza nos sistemas de drenagem pluvial; buscar soluções que viabilizem a reabertura de canais fluviais, a partir da concepção e execução de intervenções para adequação e/ou recuperação destas galerias, assegurando também sua integração à paisagem urbana, a mitigação dos impactos ambientais e a melhoria das suas condições de manutenção; privilegiar ações que minimizem intervenções cujas implicações sejam a expansão de áreas impermeáveis; etc.. |

Fonte: elaboração própria.

