ANEXO I

ANEXO I - PROGRAMAS ESPECIAIS

1. POLÍTICA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO – PMH 1

1.1 Introdução 1

1.2 Diagnóstico do Setor Habitacional 1

1.2.1 Déficit Habitacional 3

1.2.2 Considerações Gerais 3

1.3 Contexto da Política Municipal de Habitação 3

1.3.1 Princípios e Diretrizes Orientadoras 5

1.3.2 Acompanhamento Social 5

1.4 Programas e Ações da Política Municipal de Habitação 6

1.4.1 Intervenções e Gestão em Assentamentos Precários 7

1.4.1.1 Programa "Vila Viva"- Intervenção Estrutural 7

1.4.1.2 Plano Global Específico (PGE) 8

1.4.1.3 Programa Estrutural em Áreas de Risco (PEAR) 9

1.4.1.4 Programa Manutenção 9

1.4.1.5 Orçamento Participativo Regional (OP) 9

1.4.1.6 Programa de Regularização Fundiária 10

1.4.1.7 Controle Urbano 10

1.4.2 Reassentamentos 10

1.4.2.1 Programa de Reassentamento de Famílias Removidas por Obras Públicas ou Vítimas de Calamidade – Proas 10

1.4.2.2 Bolsa-Moradia 11

1.4.2.3 Reassentamento em Unidades Habitacionais / Conjuntos 12

1.4.3 Produção e Ampliação da Oferta de Moradias 12

1.4.3.1 Orçamento Participativo da Habitação (OPH) 13

1.4.3.2 Arrendamento Residencial 13

1.4.3.3 Apoio à Produção de Lotes Urbanizados/Cooperativa Habitacional 14

1.4.3.4 Financiamento e subsídio da PMH 14

1.4.3.5 Regularização Urbanística e Fundiária 15

1.5 Balanço da PMH 15

1.5.1 Captação de Recursos 15

1.5.2 Produção da PMH 21

1.6 Avanços, Desafios e Perspectivas da Política Habitacional 24

2. ORÇAMENTO PARTICIPATIVO 26

2.1 Apresentação 26

2.2 Modalidades 26

2.3 Participação Popular 27

2.4 Empreendimentos Aprovados 27

2.5 Instrumentos de Planejamento Incorporados ao OP 32

2.5.1 Índice de Qualidade de Vida Urbana – IQVU 32

2.5.2 Planos Globais Específicos – PGE 32

2.5.3 Áreas Prioritárias para Inclusão Urbano-Social 32

3. PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA – PDDU 35

4. PROGRAMA DRENURBS/NASCENTES.....38

4.1 Concepção Geral do Programa 39

4.2 Princípios do Programa 42

4.3 Benefícios Diretos do Programa 43

4.4 Componentes da 1ª Etapa 45

4.5 Situação Atual das Intervenções nas Bacias da 1ª Etapa do Programa Drenurbs/Nascentes 46

5 PROJETO SWITCH - *SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT IMPROVES TOMORROW'S CITIES' HEALTH* - GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS ÁGUAS PARA A SAÚDE DAS CIDADES DO FUTURO 53

5.1 Inovações Tecnológicas para Manejo e Gestão de Águas Urbanas 54

5.2 Experimentos Desenvolvidos 55

5.2.1 Trincheiras de infiltração e valas de detenção 55

5.2.2 Trincheiras de infiltração 56

5.2.3 Trincheiras de infiltração e bocas-de-lobo permeáveis 57

5.2.4 Wetlands e bacias de detenção 57

5.2.3 Reservatório para armazenamento e aproveitamento da água de chuva 58

5.3 Alianças de Aprendizagem (AA's) 59

5.3.1 Interface com o Orçamento Participativo: Capacitação das Comissões de Fiscalização das Obras do Orçamento Participativo – Comforças 60

5.3.2 Ações direcionadas para as AA's no âmbito dos órgãos responsáveis pelo tratamento e gestão das águas urbanas, pertencentes as diferentes esferas administrativas (municipal, estadual etc.) 61

6. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL DA BACIA DA PAMPULHA – PROPAM 62

6.1 Apresentação 62

6.2 Objetivos 62

6.2.1 Objetivos Gerais 62

6.2.2 Objetivos Específicos 63

6.3 Plano de Intervenções 63

6.4 Descrição dos Subprogramas 65

6.4.1 Subprograma de Saneamento Ambiental 65

6.4.1.1 Recuperação de Nascentes 65

6.4.1.2 Recuperação de Áreas degradadas e Controle de Erosão 65

6.4.1.3 Urbanização de Vilas e Favelas 65

6.4.1.4 Manejo e Tratamento de Resíduos Sólidos 66

6.4.1.5 Tratamento de Fundo de Vales e Proteção do Sistema Viário 66

6.4.2 Subprograma de Recuperação da Lagoa 67

6.4.3 Subprograma de Planejamento e Gestão Ambiental 70

6.5 Situação Atual 70

6.6 Conclusões 72

7. PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC 73

PROGRAMAS ESPECIAIS

1. POLÍTICA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO - PMH

1.1 Introdução

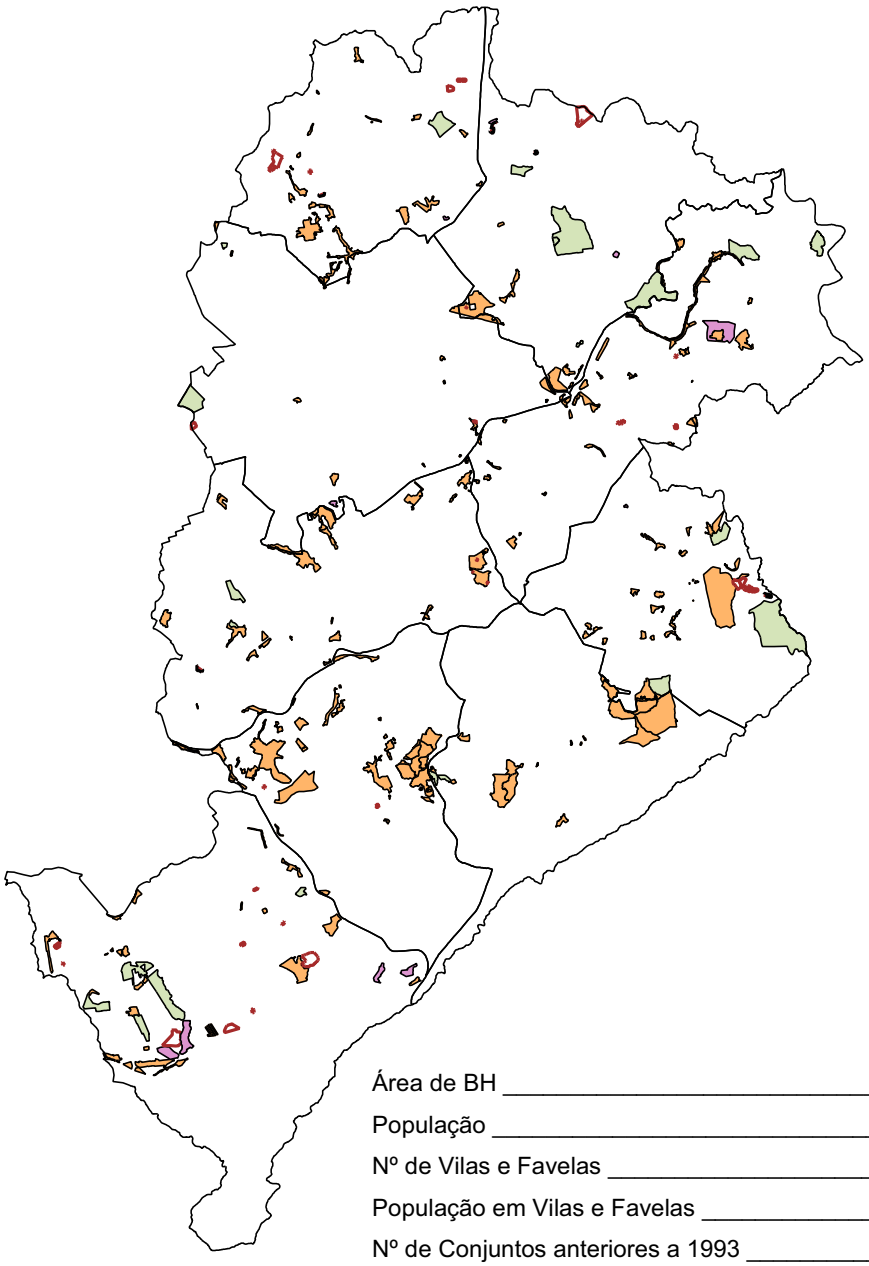
O presente documento trata da política habitacional do município de Belo Horizonte no contexto do Plano Municipal de Saneamento. Tal documento contém os princípios, as diretrizes e os instrumentos de ação do Poder Público Municipal que orientam o planejamento local, no setor habitacional de interesse social, na redução das suas demandas por moradia. Para alcançar tal objetivo, foi necessária a elaboração de um diagnóstico da atual situação habitacional, onde são levantadas informações quantitativas e qualitativas sobre as demandas habitacionais e carências de infra-estruturas urbanas, bem como sobre o que já foi produzido neste setor até o presente momento. Abordam-se também os desafios e perspectivas dentro da Política Municipal de Habitação (PMH) com o fito de buscar alternativas para uma melhor eficácia e desempenho dos órgãos gestores da mesma.

1.2 Diagnóstico do Setor Habitacional

O município de Belo Horizonte possui um território de 331 km² e uma população de 2.399.920 habitantes (IBGE, Censo 2000), sendo que aproximadamente 21% dessa população (499.008 pessoas) reside em 173 vilas/favelas, 62 conjuntos habitacionais de interesse social e 10 outros assentamentos sem classificação prévia. Ressalta-se que a população das Áreas de Especial Interesse Social ocupa somente cerca de 5% do território, ou seja, 16,70 km² (Urbel, 2004)[1], fato que revela a existência de uma concentrada segregação sócio-espacial no Município (Figura 1.1).

[1] Foi utilizada a tabela Universo de Atuação da PMH/2004 excetuando-se 05 vilas que foram objeto de remoção e reassentamento e de revisão de mancha (Vila Maria Virgínia, Vila São Miguel/Vietnã, Vila São Paulo/Modelo, Vila Nova Cachoerinha III e Vila Aarão Reis).

Figura 1.1 – Universo de atuação da PMH/2004



Área de BH	331 km²
População	2.399.920 hab. *
Nº de Vilas e Favelas	173 **
População em Vilas e Favelas	359. 519 hab. **
Nº de Conjuntos anteriores a 1993	21 **
Nº de Conjuntos posteriores a 1993	41 **
Outros assentamentos	10 **
População total em Conjuntos	136.375 hab. **
População outros assentamentos	13.590 hab. **
Área de Interesse Social	16,70 km² (5% da área de BH)**
Pop. de áreas de Interesse Social	21,23 % da pop. do Município
Déficit Habitacional	50.000 moradias
Nº de famílias em situação de alto risco	10.600 famílias***

* FONTE: IBGE / 2000
** FONTE: SIT / DVPL / DPL / 2004 - URBEL
*** FONTE: DIAGNÓSTICO URBEL - 2004

1.2.1 Déficit Habitacional

Belo Horizonte apresenta um déficit habitacional quantitativo da ordem de 50.000 unidades habitacionais (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2005) e, segundo dados da Urbel (2006), um déficit qualitativo de cerca de 125.000 habitações.

Existem dois tipos básicos de necessidade habitacional, segundo conceito utilizado pela Fundação João Pinheiro em seus trabalhos na área de habitação: a inadequação das condições de moradia e a que constitui o que se chama de déficit habitacional. O primeiro é constituído pelas seguintes situações de precariedade: carência de infra-estrutura, densidade domiciliar excessiva, irregularidade da situação fundiária, depreciação dos domicílios e inexistência de unidade sanitária externa.

O outro tipo de necessidade habitacional, constituído pela demanda de acesso a unidades habitacionais, representa o déficit habitacional urbano originado das seguintes situações: cohabitação familiar, habitação precária, ônus excessivo com aluguel e necessidade de reposição da unidade habitacional por depreciação.

A Política Municipal de Habitação busca ampliar a oferta de moradias atendendo famílias com renda até 05 salários mínimos priorizando, no entanto, o atendimento àquelas até 3 salários mínimos. A parceria do Município com o Movimento Popular possibilita a organização da demanda habitacional, tendo atualmente 13.000 famílias cadastradas em Núcleos de Sem Casa, participantes do Orçamento Participativo da Habitação (OPH).

Em complementaridade a esta ação, a Prefeitura busca estabelecer parcerias com o setor privado, associações, ONG´s e agentes financeiros, de forma a facilitar o acesso ao crédito em programas de financiamento e arrendamento residencial, disponibilizados por agentes financeiros.

1.2.2 Considerações Gerais

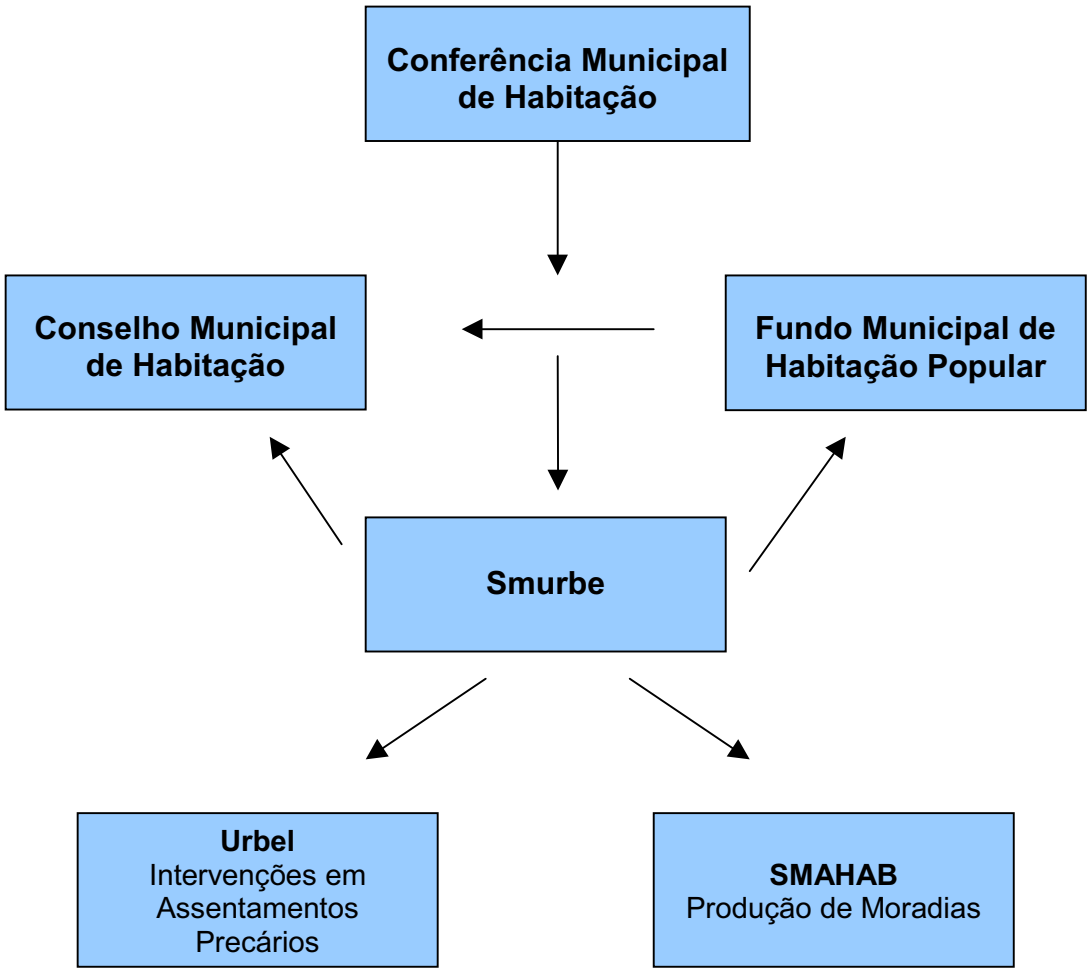
Apesar de todos os esforços que o Município tem feito no enfrentamento do problema habitacional, muitos são os desafios. Por isso, fica evidente que essa questão não pode ser tratada tão somente pela instância municipal, devendo envolver as esferas de governo federal, estadual e metropolitana. A gestão integrada da Política Municipal de Habitação contribui para a transparência de suas ações e o emprego dos princípios democráticos.

1.3 Contexto da Política Municipal de Habitação

A Política Municipal de Habitação foi formulada em 1993, com ampla participação da representação do movimento popular, íntima vinculação com a política urbana, forte tendência de privilegiar os processos democráticos de gestão urbana, visando garantir o acesso à terra e à moradia digna para os habitantes da cidade.

Para executá-la, a Prefeitura de Belo Horizonte estruturou um Sistema Municipal de Habitação, cujos órgãos hoje integrantes são: Secretaria Municipal de Política Urbana (Smurbe), Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte (Urbel), Secretaria Municipal Adjunta de Habitação (SMAHAB), além do Conselho Municipal de Habitação (CMH) e o Fundo Municipal de Habitação Popular (FMHP). À Urbel e SMAHAB cabe a execução da Política, segundo as diretrizes e resoluções do Conselho Municipal de Habitação.

A Política Municipal de Habitação se fortaleceu atuando através de duas linhas principais, quais sejam: a produção de novos assentamentos (Conjuntos Habitacionais de Interesse Social e loteamentos) e a intervenção urbana em assentamentos precários (urbanização de vilas e favelas e dos Conjuntos Habitacionais de Interesse Social, construídos antes de 1993).



A *Produção de Novos Assentamentos* é destinada às demandas coletivas do movimento organizado, ao reassentamento de famílias oriundas de áreas de risco geológico e de implantação de obras públicas, às famílias desabrigadas por calamidades e/ou sujeitas ao risco social.

No caso de *Intervenção Urbana em Assentamento Precários*, trabalha-se no sentido da realização de progressivas melhorias, tendo em vista a elevação das condições de habitabilidade desses espaços. As linhas de ações devem atender às diretrizes gerais da Política Municipal de Habitação e serão aprovadas pelo Conselho Municipal de Habitação.

1.3.1 Princípios e Diretrizes Orientadoras

A Prefeitura de Belo Horizonte em suas quatro últimas administrações tem governado com o objetivo de democratizar o acesso à informação e incentivar a participação popular na gestão da cidade, através dos Orçamentos Participativos Regional (OPR) e da Habitação (OPH).

Neste contexto, a Política Municipal de Habitação conceitua a moradia digna como aquela inserida no contexto urbano, provida de infra-estrutura, serviços e equipamentos urbanos básicos; e preconiza o atendimento às famílias de baixo poder aquisitivo, atendendo aquelas cujos rendimentos sejam inferiores a 05 salários mínimos e que atendam aos seguintes critérios:

- ✓ residirem no município há pelo menos dois anos;
- ✓ organizadas em associações do movimento de moradia;
- ✓ não terem sido contempladas em programa habitacional público de produção de moradia.

Além disso, a PMH tem como principais diretrizes:

- ✓ a promoção do acesso à terra e à moradia digna para os habitantes da cidade;
- ✓ a promoção de processos democráticos na formulação e implementação da política habitacional;
- ✓ a utilização de processos tecnológicos que garantam maior qualidade e menor custo da habitação;
- ✓ a priorização de formas de atuação que propiciem a geração de emprego e renda;
- ✓ a vinculação da política habitacional à política urbana.

1.3.2 Acompanhamento Social

No universo da política habitacional, o processo de acompanhamento social das ações previstas exige, para o efetivo cumprimento de seus objetivos, a incorporação

da preocupação com a sustentabilidade física, social e econômica dos empreendimentos. Para tal são adotados durante todo o processo das intervenções/produção de moradias:

- ✓ Ações de Mobilização e Organização Comunitária e/ou Condominial;
- ✓ Educação Sanitária e Ambiental;
- ✓ Capacitação Profissional/Geração de Trabalho e Renda.

Esse trabalho é de extrema relevância e atualmente se constitui em exigência nos programas federais de intervenções em vilas e favelas e produção de habitação de interesse social, visto que, o público atendido, em sua maioria, apresenta alto índice de vulnerabilidade social, renda inferior a três salários mínimos e são dependentes dos serviços públicos.

Com a realização do acompanhamento social e a integração das políticas públicas pretende-se facilitar a adaptação à nova moradia, às obras de urbanização, à conservação do patrimônio, à preservação da qualidade de vida e à inserção na nova realidade local após realizadas as obras.

1.4 Programas e Ações da Política Municipal de Habitação

Visando facilitar a compreensão da PMH, pontuam-se e descrevem-se os programas e ações municipais:

1. Na linha de intervenção urbana em **assentamentos precários** citam-se:

- ✓ Programa “Vila Viva” - Intervenção Estrutural;
- ✓ Plano Global Específico (PGE);
- ✓ Programa Estrutural em Áreas de Risco (Pear);
- ✓ Manutenção;
- ✓ Orçamento Participativo (OP);
- ✓ Regularização Fundiária;
- ✓ Controle Urbano;

2. Na linha de **reassentamentos** citam-se:

- ✓ Programa de Reassentamento de Famílias Removidas por Obras Públicas ou Vitimadas por Calamidade (Proas);
- ✓ Bolsa-moradia;
- ✓ Reassentamento de Famílias em Unidades Habitacionais;

3. Na linha de **produção e ampliação da oferta de moradias**, citam-se:

- ✓ Orçamento Participativo de Habitação (OPH);

- ✓ Arrendamento Habitacional (atualmente com o Programa PAR do Governo Federal)
- ✓ Apoio à produção de lotes urbanizados - Cooperativas Habitacionais;
- ✓ Financiamento Municipal Subsidiado;
- ✓ Regularização urbanística e fundiária;

1.4.1 Intervenções e Gestão em Assentamentos Precários

1.4.1.1 Programa "Vila Viva"- Intervenção Estrutural

O Programa de Intervenção Estrutural consiste em ações que promovam transformações nos assentamentos precários, através da implantação de sistemas viários, de redes de água, esgoto e drenagem, de remoções e reassentamentos, de melhorias habitacionais, de consolidações geotécnicas, de recuperação das áreas de preservação ambiental, de consolidação de áreas de referência, lazer e convívio, do reparcelamento do solo e da regularização fundiária. Além disso, esse Programa utiliza mecanismos para estimular o desenvolvimento social e econômico da população habitante desses assentamentos. Tal Programa trabalha para a redução do déficit habitacional qualitativo, através da recuperação do estoque de moradias existentes.

A execução das intervenções propostas tem sido viabilizada parcialmente e gradativamente com recursos do Orçamento Participativo (OP) e do Orçamento Geral da União (OGU) e, estruturalmente, por meio de financiamentos contratados junto ao Governo Federal. Citam-se os assentamentos precários que passam por intervenções estruturais (ver Tabelas 1.2 e 1.3):

- ✓ a Vila Senhor dos Passos (Regional Noroeste), cujas intervenções estruturais foram iniciadas em meados de 2000, em que estão sendo executadas obras com recursos Federais, através do Programa Habitar Brasil – BID, e Municipais que totalizarão cerca de R$11,9 milhões (Repasse do Governo Federal de R$9 milhões e contrapartida do Município de R$2,9 milhões);

- ✓ Aglomerado da Serra (Regional Centro-Sul), cujas intervenções previstas no Plano Global Específico estão sendo implementadas com recursos garantidos pelo Programa Multissetorial Integrado – PMI/Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES e através do Programa Saneamento para Todos, do Governo Federal;

- ✓ a Vila Califórnia (Regional Noroeste), cujos recursos foram contratados junto ao Governo Federal inicialmente através do Programa Habitar Brasil – Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e atualmente com recursos do Programa Prioritário de Investimentos – PPI, também do Governo Federal;

- ✓ a Vila Pedreira Prado Lopes (Regional Noroeste), cujas intervenções estruturais estão sendo viabilizadas com recursos do Governo Federal, através do Programa Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários do

Orçamento Geral da União 2006 (OGU-2006), do Programa "Pró-Moradia/CEF'', do "Projeto 06 Comunidades"/BNDES e do Programa Saneamento para Todos;

- ✓ Conjunto Taquaril (Regional Leste), cujas intervenções estruturais, referentes a parte das 1ª e 2ª etapas do Plano Diretor, foram iniciadas no final de 2006 com recursos Federais, através do Programa Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários do Orçamento Geral da União 2006 (OGU-2006). A complementação das 1ª e 2ª etapas, além das 3ª e 4ª etapas do Plano Diretor estão sendo viabilizadas com recursos do Programa "Pró-Moradia/CEF";

- ✓ Aglomerado Morro das Pedras, cujas intervenções estruturais previstas no Plano Global Específico estão sendo implementadas com recursos do Governo Federal através do Programa "Pró-Moradia/CEF", "Projeto 6 Comunidades/BNDES" e Programa Saneamento para Todos;

Intervenções urbanas em outras áreas precárias da cidade são importantes e necessárias, e tem um custo de implantação muito elevado. Por isso, ressalta-se a necessidade de intensificar a política de captação de recursos, junto aos governos Federal e Estadual, à iniciativa privada e às Organizações Não Governamentais na execução das ações da Política Municipal de Habitação (PMH), já que os recursos municipais são insuficientes.

1.4.1.2 Plano Global Específico (PGE)

O Programa "Vila Viva" – Intervenção Estrutural como ação integrada de urbanização, desenvolvimento social e regularização fundiária dos assentamentos precários possibilita aos gestores públicos e à comunidade a consolidação de uma política de inclusão social. Contudo, toda intervenção estrutural prescinde de um planejamento integrado da área, aqui denominado Plano Global Específico. O PGE foi institucionalizado através do Plano Diretor (Lei 7.165/96) e da Lei de Parcelamento Ocupação e Uso do Solo (Lei 7.166/96 – Cap. VI de regulamentação da ZEIS).

O PGE é um instrumento de planejamento para intervenção estrutural, que busca integrar vilas, favelas e conjuntos habitacionais existentes à cidade formal, após regularizadas e recuperadas ambientalmente. Sua principal função é a de traçar diretrizes para as ações que promovam uma elevação do padrão urbanístico e habitacional destes assentamentos.

Considera três níveis de abordagem, com a participação dos moradores durante todo o seu desenvolvimento: físico-ambiental, jurídico-legal e sócio-organizativo, elaborados concomitante e contendo, no mínimo:

- Levantamento de dados referente à situação jurídico-legal, sócio-organizativa e físico-ambiental;
- Diagnóstico integrado da situação sócio-organizativa, físico-ambiental e jurídico-legal;

- Proposta integrada de intervenção social, física e de regularização fundiária;
- Cronograma de implantação das atividades, com priorização de intervenções e estimativas de custos; e
- Diretrizes para Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo.

1.4.1.3 Programa Estrutural em Áreas de Risco (Pear)

Com a realização, em 1993, do Diagnóstico em Áreas de Risco, iniciou-se o Programa Estrutural em Áreas de Risco (Pear) com a finalidade de proteger a vida dos moradores das áreas de risco geológico e, paralelamente, possibilitar a realização de intervenções urbanas. Tais ações objetivam a preservação urbano-ambiental das áreas precárias e a melhoria da qualidade de vida da população.

Visando ampliar a eficácia dessas ações, a Urbel procura trabalhar com outros agentes nesse processo, dentre: o Corpo de Bombeiros, a Defesa Civil, a sociedade e a comunidade local (gestão de proximidade, por meio de Núcleo de Defesa Civil - Nudec's e Centro de Referência em Área de Risco – Crear). Nesta empreitada ocorrem ações educativas, com noções de co-responsabilidade, de gestão compartilhada e conscientização sobre o risco geológico.

1.4.1.4 Programa Manutenção

As ações de manutenção prevêem a execução de obras de pequeno e médio portes para redução e eliminação de risco, melhoria de acesso etc. A Urbel fornece material e assistência técnica.

1.4.1.5 Orçamento Participativo Regional (OP)

O Orçamento Participativo Regional foi implantado em Belo Horizonte em 1993, buscando a participação ativa da população na definição das prioridades de ação do governo municipal. Nestes anos, todas as iniciativas empreendidas para fortalecer e promover os avanços das práticas do OP em Belo Horizonte envolveram mudanças em regras anteriormente vigentes, passando por ajustes metodológicos, reformulação e implementação de novos instrumentos de planejamento, a busca da universalização e isonomia dos critérios e a clareza de seus fundamentos.

A Urbel atende às demandas provenientes do OP Regional, a serem executadas nos assentamentos precários. Adota-se como critério fundamental a participação popular, que possibilita o envolvimento das comunidades no decorrer do processo, garantindo a permanência dos benefícios alcançados e conferindo maior legitimidade às intervenções.

Os OP's Regionais incluem obras de urbanização, tais como abertura de sistemas viários, pavimentações, construção de escadarias e de passarelas, implantação de redes de drenagem, água e esgoto, canalização de córregos, contenções de solo, revegetação, tratamento de ravinas, equipamentos comunitários e de implantação de equipamentos públicos e comunitários.

Entretanto, para a concretização dessas obras nas vilas e favelas, através do Orçamento Participativo Regional, é necessário que as mesmas possuam o Plano Global Específico.

1.4.1.6 Programa de Regularização Fundiária

O Programa de Regularização Fundiária de Favelas – Profavela, Lei Municipal n.º 3.995 de 1985 e modificada pela Lei 8.137 de dezembro de 2000, estabelece normas para a legalização de áreas localizadas em Zonas de Especial Interesse Social – ZEIS e prevê instrumentos jurídicos que viabilizam a titulação das famílias ocupantes de áreas públicas.

Ressalta-se que as implementações dessas ações nas vilas ocorrem de forma estrutural e integrada àquelas de caráter urbanístico e social.

1.4.1.7 Controle Urbano

Ações que visam o gerenciamento participativo do processo de uso e ocupação do solo e a sustentabilidade das obras de urbanização, através de ações educativas e aplicação da legislação urbana em ZEIS.

1.4.2 Reassentamentos

Boa parte das intervenções previstas dentro das vilas ou mesmo as intervenções urbanas estruturantes da cidade têm gerado atualmente um número expressivo de remoções e reassentamentos. A demanda por reassentamento, além daquela decorrente da implantação de obras públicas, pode também ser gerada pela remoção de famílias em situação de risco geológico-geotécnico, pela necessidade de remoção das famílias em áreas não consolidáveis (faixas de domínio, áreas inundáveis etc.) e no atendimento à população de rua. Temos a seguir pontuadas as alternativas adotadas pela PMH:

1.4.2.1 Programa de Reassentamento de Famílias Removidas por Obras Públicas ou Vítimas de Calamidade – Proas

O Proas, Programa de Reassentamento em Função de Risco ou Obras Públicas, foi criado pela PBH através do Decreto Municipal n.º 8.543/96. Como o próprio nome indica, trata-se de um programa que atende as famílias em duas situações específicas: em caso de calamidade e risco geológico e nos casos em que as famílias deverão ser reassentadas para viabilizar a realização de obras públicas.

Este Programa promove o reassentamento de famílias ocupantes de áreas públicas através da aquisição de imóveis residenciais ou através de indenização pela moradia de origem.

A) Imóveis residenciais avaliados abaixo de R$ 17.000,00:

- Reassentamento monitorado: compra de um imóvel até o valor de R$17.000,00, com acompanhamento da Urbel (vistoria, negociação, acompanhamento da transação, mudança), ou seja, quando o valor da casa de origem é muito baixo e insuficiente para aquisição de uma moradia digna, a Prefeitura o complementa, até o limite citado acima, possibilitando a compra de uma outra unidade habitacional.

  As famílias atendidas contam com o acompanhamento técnico e social durante todo o processo de realização das negociações e após a mudança para nova casa, sendo auxiliadas na etapa de adaptação. Elas escolhem a moradia que lhes interessa e a equipe da Urbel verifica as condições da mesma.

  A avaliação física de imóveis é realizada por duas equipes: uma responsável pela avaliação das casas a serem removidas (equipe de origem) e outra responsável pela avaliação das casas a serem adquiridas pelos beneficiários (equipe de destino).

- Auxílio financeiro: família opta pelo valor de avaliação do imóvel.

B) Imóveis residenciais avaliados acima de R$ 17.000,00 e imóveis de uso comercial ou serviço:

- Pagamento do valor de indenização, conforme avaliação do imóvel. Para ser atendido pela modalidade de reassentamento monitorado a família tem que estar morando no imóvel há pelo menos 2 anos. O tempo e a ocupação têm que ser comprovadas através de apresentação de documento em que conste nome, data e endereço. O beneficiário também não pode possuir outro imóvel no Município nem na Região Metropolitana, nem ter sido beneficiado por este ou outro programa municipal e deve possuir renda familiar de até 5 (cinco) salários mínimos mensais.

  Além disso, o Proas atende também demandas de reassentamentos que não decorrem de obras da PBH, mas sim de outros convênios como Cemig, Copasa, Governo do Estado, CBTU e Correios, em que as famílias beneficiárias são indicadas por essas entidades.

1.4.2.2 Bolsa-Moradia

O Programa Bolsa Moradia, implantado pela Prefeitura em julho de 2003, consiste no pagamento de aluguel provisório, no valor de R$ 240,00, para aquelas famílias removidas em função de risco geológico-geotécnico, risco social e obras públicas, até o reassentamento na moradia definitiva. O imóvel locado é previamente vistoriado pela Urbel.

1.4.2.3 Reassentamento em Unidades Habitacionais / Conjuntos

Outra importante alternativa destinada ao reassentamento de famílias é a produção de conjuntos habitacionais. Preferencialmente estes conjuntos são situados dentro das próprias vilas, objeto de intervenções ou em seu entorno próximo, garantindo a manutenção dos laços de vizinhança. São, em sua grande maioria, prédios de apartamentos de 04 ou 05 pavimentos com 02 ou 03 quartos, de acordo com a composição familiar.

Em outras situações, conjuntos habitacionais são construídos fora dos limites das Vilas e Favelas para atender ao reassentamento de públicos diferenciados, em geral, em função de risco geológico ou execução de obra pública. Neste caso, o processo de remoção, cadastramento e preparação das famílias, no período pré-morar, é realizado pela Urbel, e o acompanhamento da população no período pós-morar é desenvolvido pela SMAHAB, com o objetivo de criar a nova estrutura de convivência e adaptação das famílias.

1.4.3 Produção e Ampliação da Oferta de Moradias

A produção habitacional do Município tem como objetivo principal reduzir o déficit habitacional e ampliar a oferta habitacional para a população mais carente da cidade, produzindo moradias que promovam o desenvolvimento humano e a inclusão social.

De forma a evitar a geração de impactos sociais e urbanos, são implantados empreendimentos, prioritariamente, próximos ao local de origem das famílias, no máximo com 300 unidades habitacionais, dotados de infra-estrutura urbana e equipamentos públicos, sendo garantido o acompanhamento social às famílias.

Considerando a carência de terrenos adequados à moradia econômica no município, vem sendo utilizada a tipologia de condomínios verticais, que permitem um maior adensamento e redução de custos. Constituem itens dos investimentos, além da aquisição de terrenos adequados aos empreendimentos, a organização do processo habitacional integrado, o cadastro de famílias, o trabalho social no período pré e pós-morar e a regularização fundiária dos imóveis.

Na produção de moradias, são três as formas de gestão adotadas pela PMH, em função do cada programa e público atendido:

- *a gestão pública* – onde o poder público gerencia todo o empreendimento, com o acompanhamento dos beneficiários;
- *a autogestão* – na qual o poder público repassa recursos financeiros para entidades habitacionais que gerenciam o empreendimento;
- *co-gestão* – o gerenciamento do programa habitacional é compartilhado entre o poder público e o movimento popular organizado.

Os programas de produção habitacional da PMH, sob a responsabilidade da SMAHAB, atendem ao OPH (demandas coletivas e organizadas), ao reassentamento (desabrigamento, remoção e reintegração social) e ao arrendamento (movimento de moradia, sociedade civil e funcionários públicos) no Programa PAR.

1.4.3.1 Orçamento Participativo da Habitação (OPH)

O Orçamento Participativo da Habitação foi criado em 1995 e implantado em 1996, em resposta às reivindicações dos movimentos populares na luta por moradia, surgidas dentro do Orçamento Participativo Regional da cidade.

O Programa visa à discussão pública dos recursos orçamentários municipais para investimentos na linha de produção de moradias da PMH e beneficia famílias organizadas no movimento popular de luta por moradia.

Este evento acontece a cada dois anos, no chamado "Fórum do OPH" e envolve a definição de recursos, dos benefícios habitacionais ofertados para determinado período e de sua distribuição proporcional entre os Núcleos de "Sem-casa". Estes são entidades autônomas, cadastradas na SMAHAB, responsáveis por indicar as famílias a serem beneficiadas, através de assembléias e de acordo com normas que levam em consideração a participação e a carência das famílias.

Todo o processo de indicação deve respeitar as diretrizes da Política Municipal de Habitação: renda familiar de até cinco salários mínimos, tempo de residência no Município superior a dois anos e que não tenham sido contempladas por outro programa social de habitação.

1.4.3.2 Arrendamento Residencial

O Programa de Arrendamento Residencial (PAR) é um programa do Governo Federal realizado com recursos do FGTS, e participação de empresas da construção civil, que executam os residenciais conforme as diretrizes, projetos e normas da Prefeitura e da Caixa Econômica Federal (CEF). Tem como objetivo a produção de moradias para a população com renda mensal entre R$ 700,00 e R$ 2.100,00, sob a forma de arrendamento, no prazo de 15 anos.

Em Belo Horizonte o programa assumiu um caráter diferenciado, incorporando-se à Política Municipal de Habitação, por meio da parceria firmada pela PBH e CEF, sendo o Município responsável pela indicação da demanda e apresentação das famílias. As unidades produzidas são destinadas a um público diferenciado composto por 50% dos núcleos do movimento por moradia, 30% da sociedade civil e 20% de servidores públicos.

1.4.3.3 Apoio à Produção de Lotes Urbanizados/Cooperativa Habitacional

O Programa de Apoio à Cooperativa Habitacional tem como objetivo o apoio técnico às entidades habitacionais na elaboração de estudos e projetos executivos, visando o planejamento adequado de loteamentos, a ordenação territorial da cidade e a regularização fundiária dos lotes originados do parcelamento do terreno adquirido pelas cooperativas habitacionais.

São utilizados recursos provenientes do FMHP repassados para as cooperativas habitacionais identificadas como organizações voluntárias que possuem estatuto social próprio, em que são delineadas suas funções, competências e responsabilidades. Na Tabela 1.1 são citadas algumas cooperativas, com a indicação de localização dos terrenos e número aproximado de cooperados.

Tabela 1.1 – Cooperativas Habitacionais/Cooperados

Nome	Área	Número de cooperados
Cohabita	Fazenda Souza Lima	1.200
Cesap	Ribeiro de Abreu	400
Hanovi	Capitão Eduardo/Souza Lima	1.030
Habiter	Capitão Eduardo/Souza Lima	822
Asvog	Capitão Eduardo	600
TOTAL APROXIMADO		**4.052**

Fonte: SMAHAB (2007)

1.4.3.4 Financiamento e subsídio da PMH

A Política de Financiamento e Subsídio, aprovada pelo Conselho Municipal de Habitação em 1996, por meio da Resolução III, estabelece normas e condições para o financiamento e concessão de subsídio às famílias beneficiárias dos programas habitacionais da PBH.

É fundamentada em princípios de justiça social, visto que assegura aos beneficiários, condições de pagamento compatíveis com sua realidade financeira, possibilitando a ampliação da capacidade de atendimento da PMH. As prestações são subsidiadas e calculadas com base na renda per capita familiar, sem exceder a 30% da renda e prazo de amortização de dezoito anos. No momento, avaliam-se diretrizes para proceder à revisão, considerando as diversas fontes de recursos que viabilizam a política local e a demanda diferenciada (OPH, reassentamento e risco social). A partir de 2000, a SMAHAB implantou o financiamento em 13 conjuntos habitacionais, beneficiando 1.102 famílias.

1.4.3.5 Regularização Urbanística e Fundiária

A insegurança da posse e propriedade tem sido um fator de instabilidade social nas cidades. Neste contexto, a PMH prevê a regularização do patrimônio construído e a transferência do título de propriedade aos beneficiários.

Para isso são desenvolvidas, pela SMAHAB, ações de regularização e titulação, nas quais o empreendimento é licenciado na Prefeitura perante a legislação urbanística e regularizado junto aos cartórios, com a transferência da propriedade das unidades habitacionais aos beneficiários da PMH.

Em Belo Horizonte, a aprovação da lei autorizativa nº 9.075/2005, permite o Executivo, por intermédio da SMAHAB, titular, financiar, vender, permutar, retomar, ou doar, imóveis destinados à Habitação de Interesse Social, viabilizando a transferência de domínio dos imóveis e o cumprimento de todas as etapas de regularização, legalização e titulação do conjunto, e o coroamento da luta do movimento por moradia.

No Município existem hoje, aproximadamente, 40 conjuntos a serem regularizados e titulados. Cada qual apresenta uma situação específica e os esforços necessários à regularização são diferenciados, indicando adequações construtivas, acertos jurídicos, cadastramento social e formalização das famílias para receberem o título.

Recentemente teve início o processo de titulação dos conjuntos habitacionais produzidos pela PMH. Foram tituladas aproximadamente 500 imóveis dos conjuntos Via Expressa II e CDI Jatobá, e outras 360 unidades estão em processo de titulação.

1.5 Balanço da PMH

1.5.1 Captação de Recursos

O Fundo Municipal de Habitação Popular (FMHP) tem como fonte segura de recursos uma parcela do Orçamento Municipal que é destinada para investimento no setor habitacional (produção de novas moradias e intervenção em assentamentos precários). Entretanto, tal fonte de recursos não é suficiente para o atendimento das crescentes demandas habitacionais do Município de Belo Horizonte.

Nesse contexto, a Urbel e a SMAHAB procuraram ampliar as fontes de recursos do FMHP e, por sua vez, a capacidade de alimentação dos programas habitacionais, a partir de um conjunto de ações e da realização de convênios com outras instâncias do poder público e empresas privadas. Assim, a Prefeitura busca contratar financiamentos e repasses nacionais, internacionais e privados.

Citam-se as fontes/programas financeiros habitacionais federais e estaduais, posteriores à criação do Ministério das Cidades, os recursos contratados pela PMH, apresentados nas Tabelas 1.2 e 1.3, bem como seus respectivos agentes financeiros:

- ✓ Programa PAT-Prosanear – (Ministério das Cidades – Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento – Bird);
- ✓ Habitar Brasil – BID (Ministério das Cidades/Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID / Subprogramas de Urbanização em Assentamentos Precários – UAS e Desenvolvimento Institucional – DI);
- ✓ Programa Morar Melhor/Programa Especial de Habitação Popular – PEHP (OGU-Caixa Econômica Federal – CEF);
- ✓ Orçamento Geral da União – OGU (2004, 2005, 2006, 2007,2008);
- ✓ PAC – Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal ;
- ✓ Programa de Investimentos do Estado de Minas Gerais, através do Fundo Para Desenvolvimento Regional, com recursos da Desestatização – FRD – Companhia Vale do Rio Doce Ltda. (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES/Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais – BDMG);
- ✓ Projeto Multissetorial Integrado – PMI (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES);
- ✓ Programa Saneamento Para Todos/OGU 2006 (CEF/FGTS);
- ✓ Programa Pró-Moradia – (Ministério das Cidades /CEF);
- ✓ PPI – Programa Prioritário de Investimentos do Governo Federal.
- ✓ Programa Crédito Solidário – PCS (Ministério das Cidades / CEF/ Fundo de Desenvolvimento Social - FDS)
- ✓ PSH – Programa de Subsídio Habitacional – (Ministério das Cidades/ CEF/ FGTS/ OGU)
- ✓ PAR – Programa de Arrendamento Residencial do Governo Federal – (CAIXA/ Fundo de Arrendamento Residencial – FAR)
- ✓ Pró-Infra;
- ✓ FNHIS / OGU – Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – OGU (Ministério das Cidades/ CEF);
- ✓ Programa de Crédito Associativo (CEF/FGTS);
- ✓ Finep – Financiadora de Estudos e Projetos – Finep (Ministério das Cidades – CEF – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – Ministério do Trabalho e Emprego – UFMG);
- ✓ Emendas Parlamentares.

Tabela 1.2 – Acompanhamento da Captação de Recursos - outubro/2008

Programa		Organismo	Reg	Localidade	Custo (R$)	Situação Atual
1	Pat – Prosanear	Governo Federal BIRD	NO	Vila Califórnia	542.978,86	concluído em 2005
2	OGU 2004	Ministério das Cidades Governo Federal	-	Vilas e favelas	268.750,00	concluído em 2005
3	Programa Morar Melhor Programa Especial de Habitação Popular -PEHP OGU 2003	BNDES Ministério das Cidades Governo Federal	P	Vila Novo Ouro Preto	642.670,53	concluído
4			NO	Vila Coqueiral	1.061.472,50	concluído
5			NE	Vila Vista do Sol	1.397.504,23	concluído
6			L	Vila Mariano de Abreu/ Boa Vista	1.937.890,60	concluído
7			O	Agl. Morro das Pedras	1.867.559,52	concluído
8			VN	Vila Apolônia	801.561,22	em andamento
9	OGU 2004	Ministério das Cidades Governo Federal	N	Conj. Jardim Felicidade	350.000,00	em andamento
10	Programa de Investimentos - Estado de MG	BNDES - BDMG VALE	VN	Conj. Minas Caixa B	457.231,27	concluído
11	Fundo para Desenv. Regional - Desestatização			Vila Vista Alegre		em andamento
12	OGU 2005	Ministério das Cidades Governo Federal	-	Vila Corumbiara Conj. Confisco Conj. Taquaril (Setores 3 e 8)	605.991,75	em andamento
13	Programa Habitar Brasil Desenvolvimento Institucional / DI	BID Ministério das Cidades Governo Federal	-	Fortalecimento Institucional	147.685,38	concluído
14					430.600,00	em negociação
15					683.400,00	em andamento
18	OGU 2006	Ministério das Cidades Governo Federal	L	Conj. Taquaril	11.700.000,00	em andamento
19			NO	Vila Pedreira Prado Lopes	6.285.073,44	em andamento
20			L	Vila Alto Vera Cruz	327.600,00	em andamento
21			-	Conj. Jardim Felicidade e Minas Caixa; Vilas Triba, Mantiqueira, Aparecida, Cabana, Jardim do Vale, Alvorada, Nova Cachoeirinha e Vila de Sá	280.800,00	em andamento
22	Programa Saneamento para Todos OGU 2006	FGTS Ministério das Cidades Governo Federal	-	Empreendimentos do OP	92.044.277,26	em andamento

Tabela 1.2 – Acompanhamento da Captação de Recursos - outubro/2008 – cont.

Programa		Organismo	Reg	Localidade	Custo (R$)	Situação Atual
23	Plano Multissetorial Integrado - PMI	BNDES Ministério das Cidades Governo Federal	CS	Aglomerado da Serra	80.212.743,98	em andamento
24					33.828.411,21	em andamento
25	Programa Saneamento para Todos OGU 2006	FGTS Ministério das Cidades Governo Federal				em andamento
26	Programa de Aceleração do Crescimento - PAC	Plano Multissetorial Integrado - PMI - BNDES				em andamento
27		Programa Prioritário de Investimentos/PPI - CEF	NO	Vila Califórnia	19.394.747,12	em andamento
28		Programa Prioritário de Investimentos/PPI - CEF	NO	Vila São José	115.000.000,00	em andamento
29		Projeto 6 comunidades BNDES	NO	Vila Pedreira Prado Lopes	28.331.917,47	em andamento
30		Programa PRÓ MORADIA - CEF				
31		Projeto 6 comunidades BNDES	O	Agl. Morro Das Pedras	88.010.119,07	em andamento
32		Programa PRÓ MORADIA - CEF				
33		Programa PRÓ MORADIA CEF	L	Conj. Taquaril	80.000.000,00	em andamento
34		Programa PRÓ MORADIA CEF	VN	Complementação Várzea da Palma	137.792.883,00	em negociação
35		Programa PRÓ MORADIA CEF	CS	Agl. Barragem Santa Lúcia	124.426.760,00	em negociação
36		Programa PRÓ MORADIA CEF	N/P	Agl. São Tomas/ Aeroporto	96.673.700,00	em negociação
37		Programa PRÓ MORADIA CEF	B	Vila Cemig/Alto das Antenas	47.524.976,44	em negociação
38	Emenda Parlamentar	Programa PRÓ MUNICÍPIO CEF	CS	Agl. Barragem Santa Lúcia	328.111,11	em negociação
39	Programa BH Bus III	BNDES	–	Conj. Jardim Felicidade, Vilas Cabana, Apolônia e Alto Vera Cruz	10.300.000,00	em negociação
TOTAL – Ação concluída					**R$ 8.323.742,89**	
TOTAL – Ação em andamento					**R$ 666.058.750,54**	
TOTAL – Recursos assegurados					**R$ 4.382.493,43**	
TOTAL – Recursos em negociação					**R$ 1.091.859.523,98**	

Tabela 1.3 – Intervenções em andamento – PAC / Vila Viva - outubro/2008

Local / Programa	Agente Financeiro/ Fonte de Recursos	Invest./ Ag. Financeiro (milhões)	Invest. Total (milhões)	Objeto	Situação Atual
Aglomerado da Serra			**188,4**		
Programa Multissetorial Integrado	BNDES Ministério das Cidades/ Governo Federal	130,1		Urbanização Construção de UH Proas (aquisição de moradias e indenizações) Construção de 3 Umeis e 2 Centros BH Cidadania Gerenciamento Trabalho Social Regularização Fundiária Desapropriações	Em andamento
Programa Saneamento para Todos	CEF- FGTS Ministério das Cidades / Governo Federal	58,3			
Vila Califórnia			**19,4**		
Projetos Prioritários de Investimentos – PPI Intervenções em Favelas	Ministério das Cidades/ Governo Federal	19,4		Urbanização Construção de UH Proas (aquisição de moradias e indenizações) Construção de 1 Umei e 1 Centro BH Cidadania Trabalho Social Regularização Fundiária Desapropriações	Em andamento
Conjunto Taquaril			**91,7**		
OGU 2006	Ministério das Cidades/ Governo Federal	11,7		Setores 1, 2, 4, 5, 10, 11 e 12 (1ª a 4ª etapas do Plano Diretor do Taquaril) Urbanização Construção de UH Proas (aquisição de moradias e indenizações) Gerenciamento Trabalho Social Regularização Fundiária	Em andamento
Programa Pró Moradia	CEF - FGTS Ministério das Cidades / Governo Federal	80,0			Em andamento
Aglomerado Morro das Pedras			**119,7**		
Programa Saneamento para Todos	CEF- FGTS Ministério das Cidades / Governo Federal	7,0		Urbanização Construção de UH Proas (aquisição de moradias e indenizações) Trabalho Social Gerenciamento Regularização Fundiária Desapropriações	Em andamento
Programa Multissetorial Integrado	BNDES Ministério das Cidades/ Governo Federal	88,0			Em andamento
Programa Pró Moradia	CEF- FGTS Ministério das Cidades / Governo Federal	24,7			Em andamento
Vila Pedreira Prado Lopes			**49,0**		
Programa Saneamento para Todos	CEF- FGTS Ministério das Cidades / Governo Federal	2,8		Urbanização Construção de UH Proas (aquisição de moradias e indenizações) Trabalho Social Gerenciamento Regularização Fundiária Desapropriações	Em andamento
OGU 2006	Ministério das Cidades/ Governo Federal	6,3			Em andamento
Programa Multissetorial Integrado	BNDES Ministério das Cidades/ Governo Federal	30,9			Em andamento
Programa Pró Moradia	CEF - FGTS Ministério das Cidades / Governo Federal	9,0			Em andamento
SUB TOTAL			**468,2**		

Vila São José*			**115,0**		
Projetos Prioritários de Investimentos – PPI Intervenções em favelas	Ministério das Cidades/ Governo Federal	115,0		Construção de UH Proas (aquisição de moradias e indenizações) Complexo viário Av. Pedro II, Av. Tancredo Neves e Av. João XXIII Área de lazer Rotatória para estação do BH BUS Trabalho Social Regularização Fundiária Desapropriações	Em andamento
Av. Belém**			**15,3**		
Programa Saneamento para Todos	CEF - FGTS Ministério das Cidades / Governo Federal	15,3		Trecho de avenida Construção de UH Proas (aquisição de moradias e indenizações) Desapropriações	Em andamento
Córrego Santa Terezinha**			**15,7**		
Programa Pró Moradia	CEF - FGTS Ministério das Cidades / Governo Federal	15,7		Trecho de avenida Tratamento de fundo de vale Construção de UH Proas (aquisição de moradias e indenizações) Desapropriações.	Em andamento
Tereza Cristina**			**205,1**		
Programa de Aceleração do Crescimento	CEF - FGTS Ministério das Cidades / Governo Federal	155,1		Requalificação urbana do Ribeirão Arrudas Saneamento básico Pavimentação de vias Construção de trincheira e viadutos Construção e aquisição de unidades habitacionais Indenizações Desapropriações.	Em licitação
	Governo do Estado de Minas Gerais	25,0			
	Prefeituras de Contagem e de Belo Horizonte	25,0			
SUB TOTAL			**351,1**		
TOTAL GERAL			**819,3**		

* Trabalho Social será supervisionado e fiscalizado pela Urbel

** A Urbel será responsável pelas remoções através do Proas (na Av.Tereza Cristina, apenas remoções em Belo Horizonte)

Programa Vila Viva - Responsável: Urbel

Responsáveis: outros órgãos

1.5.2 Produção da PMH

As tabelas a seguir apresentam a produção da PMH, nas quatro últimas administrações municipais, segundo cada programa específico.

O Programa de Intervenção Estrutural vem realizando ações nos assentamentos precários, descritos nas Tabelas 1.2 e 1.3, que também informam a origem dos recursos, as famílias beneficiadas e valores dos investimentos.

O Programa Pear realizou, em 14 anos (de 1994 a 2007), 54.915 vistorias em áreas de risco dos assentamentos precários, em que foram efetuadas 1.484 obras de pequeno porte, além de remoções de várias famílias (Tabela 1.4). Entre 2002 e 2007, foram efetuadas 5.009 remoções, dentre as quais 3.016 foram definitivas (Tabela 1.5).

Tabela 1.4 – Programa Pear (1994-2007)

Órgãos	Nº. Vistorias	Nº. Obras
Urbel / Secretarias Regionais	54.915	1.484

Fonte: Urbel (2007)

Tabela 1.5 – Programa Pear/Remoções (2002-2007)

Ações	Nº.
Remoções temporárias	1.993
Remoções definitivas	3.016

Fonte: Urbel (2007)

O Programa de Manutenção, no período de 2000 a 2007, realizou 351 obras de urbanização de médio e pequeno portes (Tabela 1.6).

Tabela 1.6 – Programa Manutenção (2000-2007)

Ações	Nº.
Obras pontuais de urbanização	351

Fonte: Urbel (2007)

O Programa Orçamento Participativo Regional contribuiu para a realização de 199 empreendimentos nas áreas dos assentamentos precários. Tais empreendimentos, como já citado anteriormente, são obras de infra-estrutura, em sua grande maioria e elaboração de Planos Globais Específicos (Tabela 1.7).

Tabela 1.7 - Orçamento Participativo (1994-2007)

Fase	N.º Empreendimentos
Concluídos	199
Em andamento	147
TOTAL	**346**

Fonte: Urbel (2007).

O Programa de Reassentamento de Famílias Removidas por Obras Públicas ou Vitimadas por Calamidade realizou, no período entre 1995 a 2007, 6.132 atendimentos. Tais atendimentos são caracterizados como de remoção total das famílias com reassentamento monitorado ou não (Tabela 1.8).

Tabela 1.8 – Atendimentos/Proas (1995-2007)

Período	Nº. Atendimentos
1995 a 1996	224
1997	160
1998	170
1999	415
2000	301
2001	238
2002	260
2003	259
2004	381
2005	560
2006	2.121
2007	1.043
TOTAL	**6.132**

Fonte: Urbel (2007).

O Programa de Regularização Fundiária através do instituto jurídico de alienação conseguiu emitir 11.719 escrituras que beneficiaram 16.977 famílias com titulações. Dentre os assentamentos já regularizados, podem ser citados as vilas Oeste, PUC, Nova dos Milionários, São Paulo, São Jorge I, São Jorge II, São Jorge III, Antena, Santa Sofia, 1º de Maio, Tiradentes, Cônego Pinheiro, Copasa, Nossa Senhora Aparecida, São Vicente, Monte São José, São João Batista, Vila Maria, Vila São Francisco das Chagas, Conjunto Novo Dom Bosco, Conjunto Jardim Filadélfia, Conjunto Zilah Spósito, parte da Vila Senhor dos Passos, Mariano de Abreu, Conjunto Paulo VI, Conjunto Capitão Eduardo, dentre outras. Encontram-se com os

lotes aprovados o Conjunto Jardim Felicidade, Conjunto Floramar e Conjuntos Jatobás I e IV.

As vilas Vista Alegre e Barão Homem de Melo passaram por processo de regularização inovador, isto é, por *autogestão,* em que a própria comunidade providenciou as ações necessárias à transferência de propriedade ou encaminhou as ações de usucapião, com a assessoria técnica e institucional da Urbel.

Com relação ao Programa Bolsa Moradia tem-se um atendimento de aproximadamente 1400 famílias/mês.

As ações de Controle Urbano coordenadas pela Urbel são recentes, por isso as primeiras atividades se voltaram para a consolidação desse campo de atuação.

Até o ano de 2007, 52 vilas e favelas possuíam o documento Plano Global Específico. Os PGE's, para outras 33 vilas e favelas, encontram-se em fase de elaboração (Tabela 1.9).

Tabela 1.9 – Planos Globais Específicos (1998-2007)

Situação	N.º PGE	N.º Vilas	População
Elaborados	31	52	248.963
Em elaboração	29	33	72.624
TOTAL	**60**	**85**	**321.587**

Fonte: Urbel, 2007.

Obs: Alguns PGE's contemplam mais de uma Vila, fato que justifica a diferença entre o nº. de PGE's e nº. das vilas contempladas.

O Programa OPH com o aporte de recursos municipais e de outros programas proporcionou a produção de 3.211 unidades habitacionais (Tabela 1.10).

Tabela 1.10 – OPH / Reassentamento / Outros Programas (1992-2008)

Programas	Unidades Habitacionais		
	Concluídos	Andamento	A Iniciar
OPH	3.211	1.704	612
Reassentamento	1.121 *	1.215	504
Outros programas	1.362 **	0	0
Sub-total	5.694	2.919	1.116
TOTAL	**9.729**		

Fonte: SMAHAB (agosto/2008).

* Considerados todos os conjuntos classificados como RISCO ou Pear.

** Incluídos todos os conjuntos classificados como Acampados e Outros, onde foram considerados HBB e São José.

Tabela 1.11 - Programa de Arrendamento - PAR

Fase	N.º Unidades
Concluídos	5.990
Em Andamento	1.271
TOTAL	**7.261**

Fonte: SMAHAB (agosto/2008).

1.6 Avanços, Desafios e Perspectivas da Política Habitacional

Os quase 14 anos de intervenção em assentamentos existentes através da Política Municipal de Habitação têm viabilizado uma real melhoria nas condições de vida de uma parcela da população da cidade e conquistado avanços significativos, como:

- ✓ Consolidação da participação popular nos diversos fóruns: Grupos de Referência (GR) dos PGE e Regularização Fundiária; Núcleos de Defesa Civil do Pear (Nudec); Comissão de Fiscalização do Orçamento Participativo (Comforça); Conselhos Municipais de Meio Ambiente, Habitação e da Política Urbana (Comam, CMH e Compur); Conferências Municipais de Habitação e da Política Urbana, entre outros;
- ✓ Ampliação dos recursos para investimentos em vilas e favelas;
- ✓ Redução de moradias em áreas de risco geológico-geotécnico;
- ✓ Mais de 64% da população de vilas e favelas já atendida com PGE;
- ✓ Reconhecimento da eficiência das políticas urbanas adotadas para assentamentos precários existentes.

Com base na experiência e na implementação dos diversos programas, grandes desafios se apresentam. Dentre eles a sustentabilidade das intervenções estruturantes que estão sendo implementadas, com a manutenção das obras, a permanência da população no local de moradia, a melhoria das condições sócio-econômicas das famílias, o controle urbano da localidade etc.

São outros desafios: a participação da população local para aumentar a capacidade de execução de obras de caráter individual nas áreas de risco, passíveis de permanência do morador além da abreviação dos tempos entre a conquista e a execução dos empreendimentos do Orçamento Participativo.

No entanto, destacamos outros desafios de grande relevância, relacionados com as políticas de reassentamento e o controle urbano.

São desafios para a política de reassentamento:

- ✓ Ampliar e diversificar as possibilidades de atendimento;
- ✓ Buscar soluções metropolitanas, através de convênios e consórcios. As diretrizes para reassentamento em outros municípios devem levar em conta a vontade da família, a proximidade do seu local de origem e assegurar sempre a sua inserção sócio-econômica;
- ✓ Implantar ações de acompanhamento pré e pós-morar nas intervenções de reassentamento, incluindo implementação de políticas de geração de emprego e renda;
- ✓ Elaborar e submeter ao Conselho Municipal de Habitação uma política específica de reassentamento com diretrizes, critérios e atribuições definidos visando, entre outros aspectos relevantes, a adoção de alternativas diferenciadas de financiamento subsidiado, com prazos diferenciados de pagamento das prestações, desconto no valor do financiamento de valores da benfeitoria e adoção de formas diferentes de transferência de domínio;
- ✓ Implementar ações diferenciadas para imóveis não residenciais a serem removidos: produção de pequenos centros comerciais, avaliação do ponto comercial etc.;
- ✓ Produzir ou adquirir unidades habitacionais, sempre que possível, adequadas ao tamanho e composição familiar e respeitados os limites financeiros da Política Municipal de Habitação;
- ✓ Vincular a Política Habitacional e de Reassentamento à Política Urbana, através de instrumentos que facilitem o acesso à moradia de baixo custo;
- ✓ Efetivar parcerias junto a órgãos públicos e concessionárias, no sentido de viabilizar os reassentamentos dos ocupantes das áreas sob sua responsabilidade, tais como faixas de domínio, servidões etc.

Em relação ao Controle Urbano, a Urbel busca a implementação do Controle Urbano nas ZEIS de forma articulada integrada aos demais órgãos afins da Prefeitura, tais como Secretaria Municipal Adjunta de Regulação Urbana, SLU, Secretaria Municipal Adjunta de Meio Ambiente e Administrações Regionais, visando corrigir e prevenir as irregularidades. A intensificação da fiscalização e do controle urbano, a promoção de ações de educação urbana, a prestação de assessoramento técnico e a simplificação e agilização de procedimentos relativos aos processos de licenciamento são medidas que estão sendo implementadas.

2. ORÇAMENTO PARTICIPATIVO - OP

2.1 Apresentação

O Orçamento Participativo foi implementado, em Belo Horizonte, em 1993, com vistas à participação ativa da população na definição das prioridades de ação do governo municipal. Nestes quinze anos, todas as iniciativas empreendidas para fortalecer e promover os avanços das práticas do Orçamento Participativo em Belo Horizonte envolveram mudanças em regras anteriormente vigentes, passando por ajustes metodológicos, reformulação e implementação de novos instrumentos de planejamento, a busca da universalização e isonomia dos critérios e a clareza de seus fundamentos.

Através do OP, a Prefeitura realiza intervenções em toda cidade, prioritariamente em regiões de maior vulnerabilidade e que demandam maior investimento, principalmente de infra-estrutura e urbanização, anteriormente pouco atendidas. Hoje, a cidade de Belo Horizonte conta com três modalidades diferentes de Orçamento Participativo.

2.2 Modalidades

O OP Regional, implantado em 1993, consiste em realizar bianualmente plenárias regionais com a população da cidade, para a seleção e votação popular de empreendimentos a serem executados pela Prefeitura, de acordo com o orçamento disponível para cada região. Ao longo desses 15 anos, já foram investidos mais de R$ 840 milhões em obras do OP com a participação de mais de 300.000 mil pessoas que aprovaram 1.184 empreendimentos, dos quais 1.000 já foram concluídas com previsão de entrega da milésima obra até o final de dezembro de 2008.

Para aprimorar o processo do OP Regional, destacamos a constituição de duas instâncias de monitoramento e fiscalização, a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização da Execução do Orçamento Participativo – Comforça – composta por representantes da comunidade e o Grupo Gerencial do Orçamento Participativo - GGOP, composto por técnicos da Prefeitura.

O Orçamento Participativo da Habitação surgiu em 1996 em função do aumento das demandas por habitação popular na cidade de Belo Horizonte. As famílias dos sem-casa, organizadas em núcleos decidem as prioridades na construção de novas moradias. As diretrizes do programa são definidas pela Prefeitura e pelo CMH – Conselho Municipal de Habitação – e o acompanhamento e a fiscalização são feitos pela Comforça Habitação. No ano de 2008, Belo Horizonte contabilizou 6.668 unidades habitacionais aprovadas no OPH. Destas, 3.211 foram entregues, sendo que o restante das unidades deliberadas já se encontram em execução.

O Orçamento Participativo Digital foi criado em 2006 com vistas ampliar a participação nas decisões sobre os investimentos na cidade e assim aproximar ainda mais o governo da população. Naquela época, deliberou-se que o OP Digital disponibilizaria 36 empreendimentos, distribuídos em igual número pelas 9

Regionais e a população decidiria por um empreendimento por regional, podendo participar das decisões de qual deles deveria ser realizado em cada uma das regionais.

Este ano, o OP Digital 2008 foi apresentado à população com mudanças em sua metodologia. Dado o caráter deliberativo do OP Regional, que decide sobre empreendimentos distribuídos pelos bairros e que já debateu sobre R$ 110 milhões de investimentos, o OP Digital 2008 traz o conceito inovador de pensar a cidade toda. Foram disponibilizadas cinco opções de escolha e pelo voto direto, decidiu-se sobre uma grande obra viária estruturadora. Esta opção metodológica visa reforçar o conceito de participação no qual as pessoas possam deliberar sobre a aplicação de até R$ 49 milhões e beneficiar muitas dezenas de milhares de moradores da cidade. Estas pessoas que circulam e necessitam do trânsito mais fluido e consequentemente, de um sistema de transporte coletivo mais rápido em Belo Horizonte.

A inovação do OP Digital também chegou ao processo de votação, ao tornar possível aos eleitores de Belo Horizonte votar por telefone gratuitamente, sem precisar de acesso à rede mundial de computadores. Garantiu mais uma vez acesso a *internet* aos cidadãos que não dispõem desta tecnologia, nos mais de 270 pontos de Inclusão Digital com monitores treinados em parceria com a Prodabel, Belotur e Gerência do Orçamento Participativo, sendo eles Escolas Municipais, Restaurantes Populares, Pontos Comunitários de Inclusão Digital, Unidade Móvel de Inclusão Digital e diversos equipamentos públicos espalhados por toda a cidade.

2.3 Participação Popular

A presença expressiva da comunidade nas assembléias, durante os últimos quinze anos, revela que, em Belo Horizonte, o Orçamento Participativo já está consolidado e a comunidade o reconhece como uma conquista a ser preservada (ver Tabela 2.1).

Tabela 2.1 – Participação popular no OP 94 ao OP 09/10

OP	94	95	96	97	98	99/00	01/02	03/04	05/06	07/08	09/10	TOTAL
OP Regional	15.216	26.823	38.508	33.695	20.678	22.238	43.350	30.479	36.802	34.643	44.000	346.432
Plenárias OPH	-	-	13.000	6.000	2.854	-	13.257	-	599	5.173	-	40.883
OP Digital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	172.938	124.320	297.258
Total Geral	**15.216**	**26.823**	**51.508**	**39.695**	**23.532**	**22.238**	**56.607**	**30.479**	**37.401**	**212.754**	**168.320**	**684.573**

Fonte: SMPL/Geop/Gemoop

2.4 Empreendimentos Aprovados

Dos 1.000 empreendimentos concluídos, mais de 46% são de infra-estrutura e mais de 22% de urbanização de vilas. Aproximadamente 11% dos empreendimentos foram na área de Saúde e 10% na área de Educação. A Assistência e o Esporte tiveram participação de aproximadamente 3% cada. O Meio Ambiente participou com aproximadamente 1% e a Cultura com cerca de 2%. A Habitação, que passou a ter um OP da Habitação a partir de 1996, participou com aproximadamente 2% dos

empreendimentos. As Figuras 2.1 e 2.2 apresentam todas as obras aprovadas no OP 94 até o OP 09/10 e as obras aprovadas no OP Digital 2006, respectivamente.

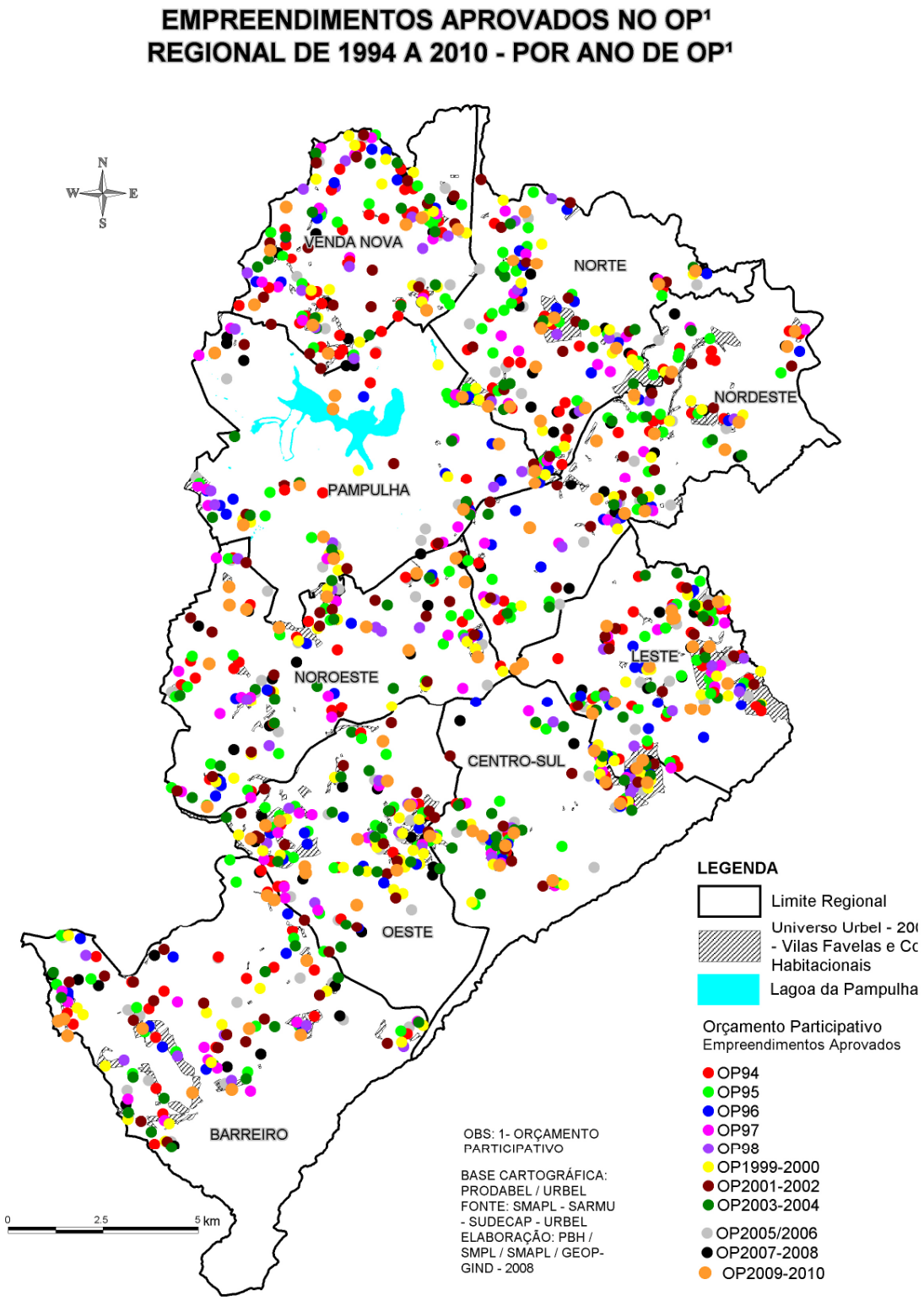


Figura 2.1 – Empreendimentos aprovados no OP 94 até o OP 09/10

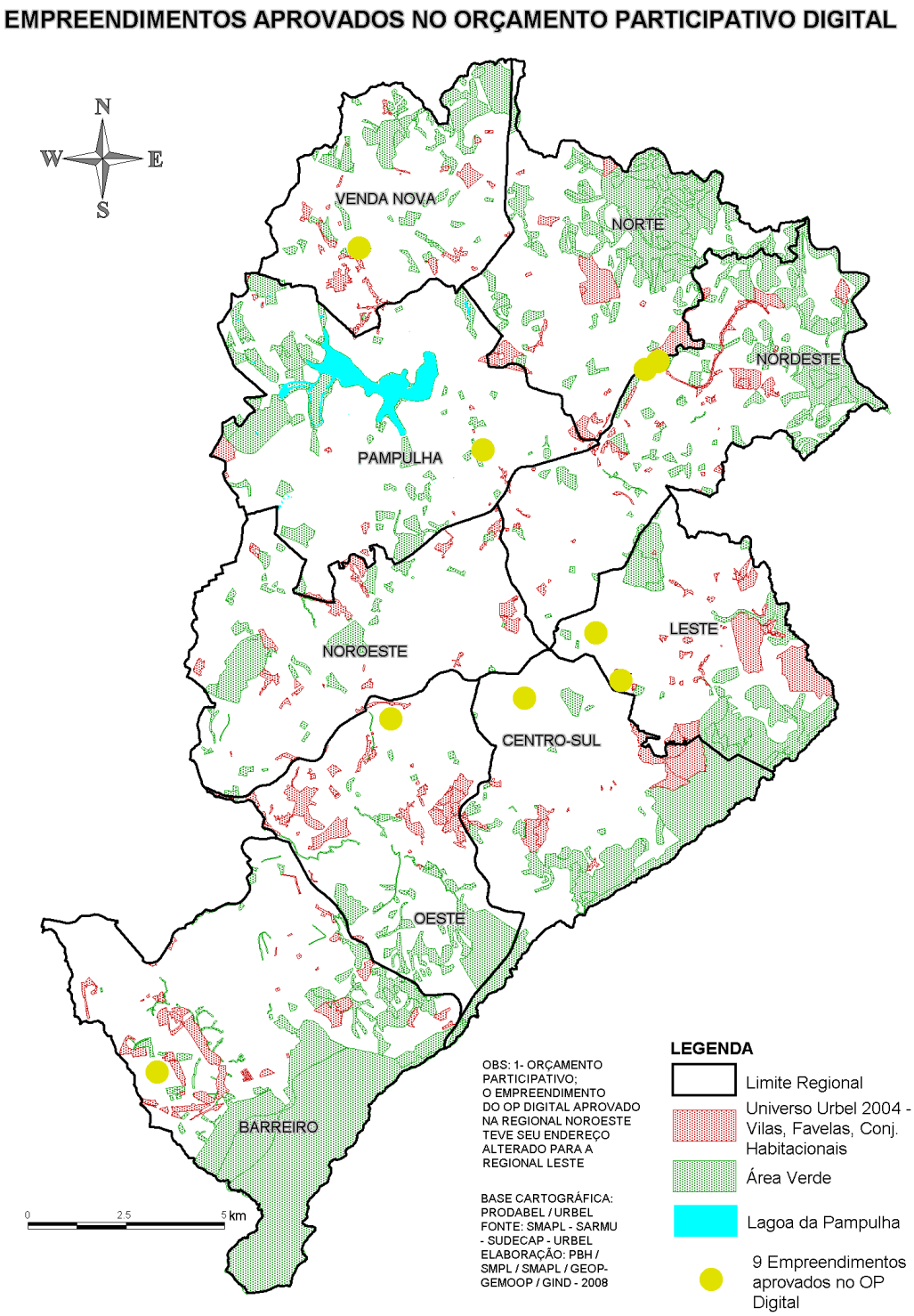


Figura 2.2 – Empreendimentos aprovados no OP Digital 2006

Até dezembro de 2008, foram concluídas 1.000 obras pelo OP. Estes empreendimentos estão georeferenciados nos mapas abaixo (Figuras 2.3 e 2.4), sendo o primeiro por ano e o segundo por temática.

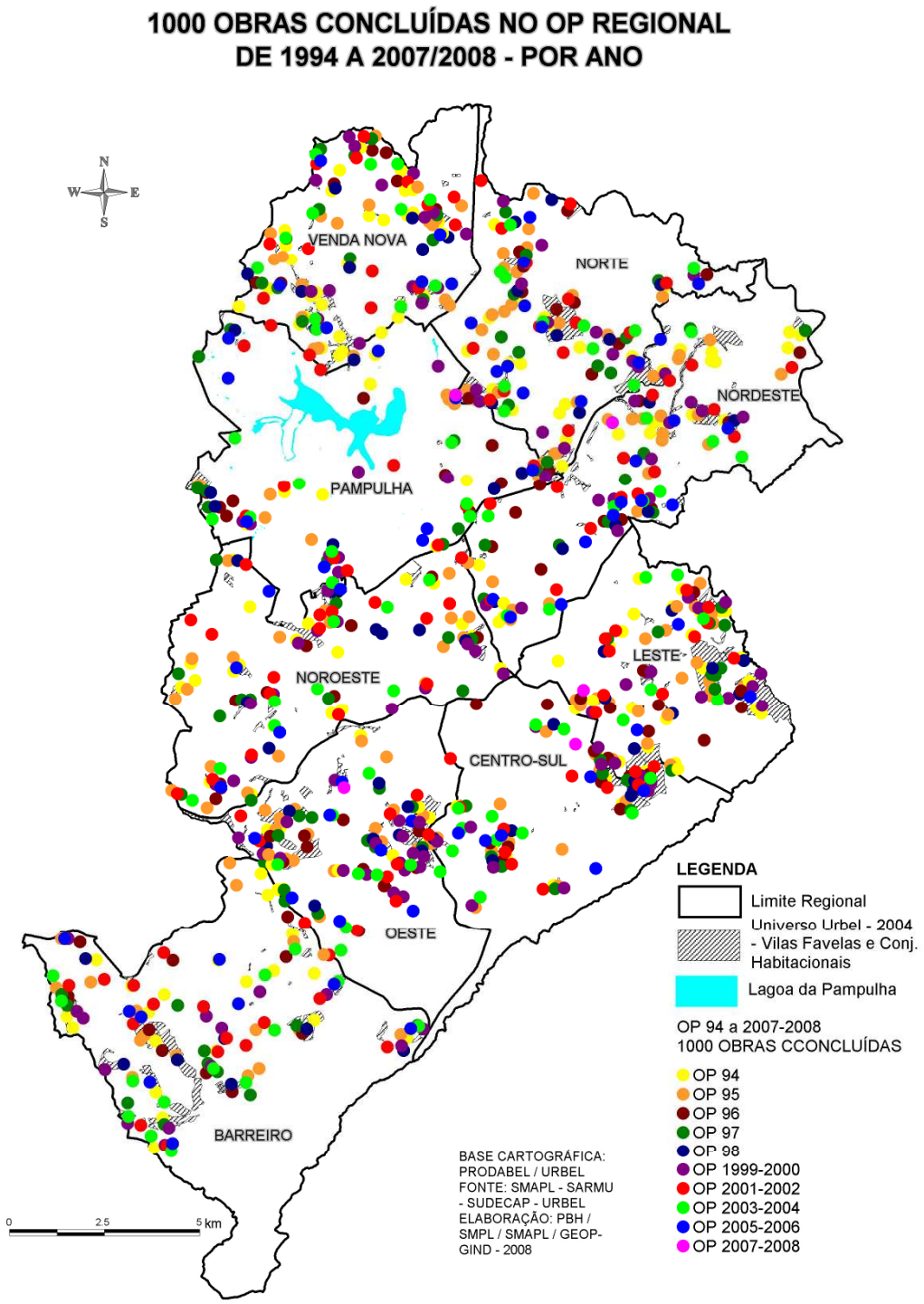


Figura 2.3 – Obras concluídas no OP Regional de 1994 a 2007/2008 – por ano

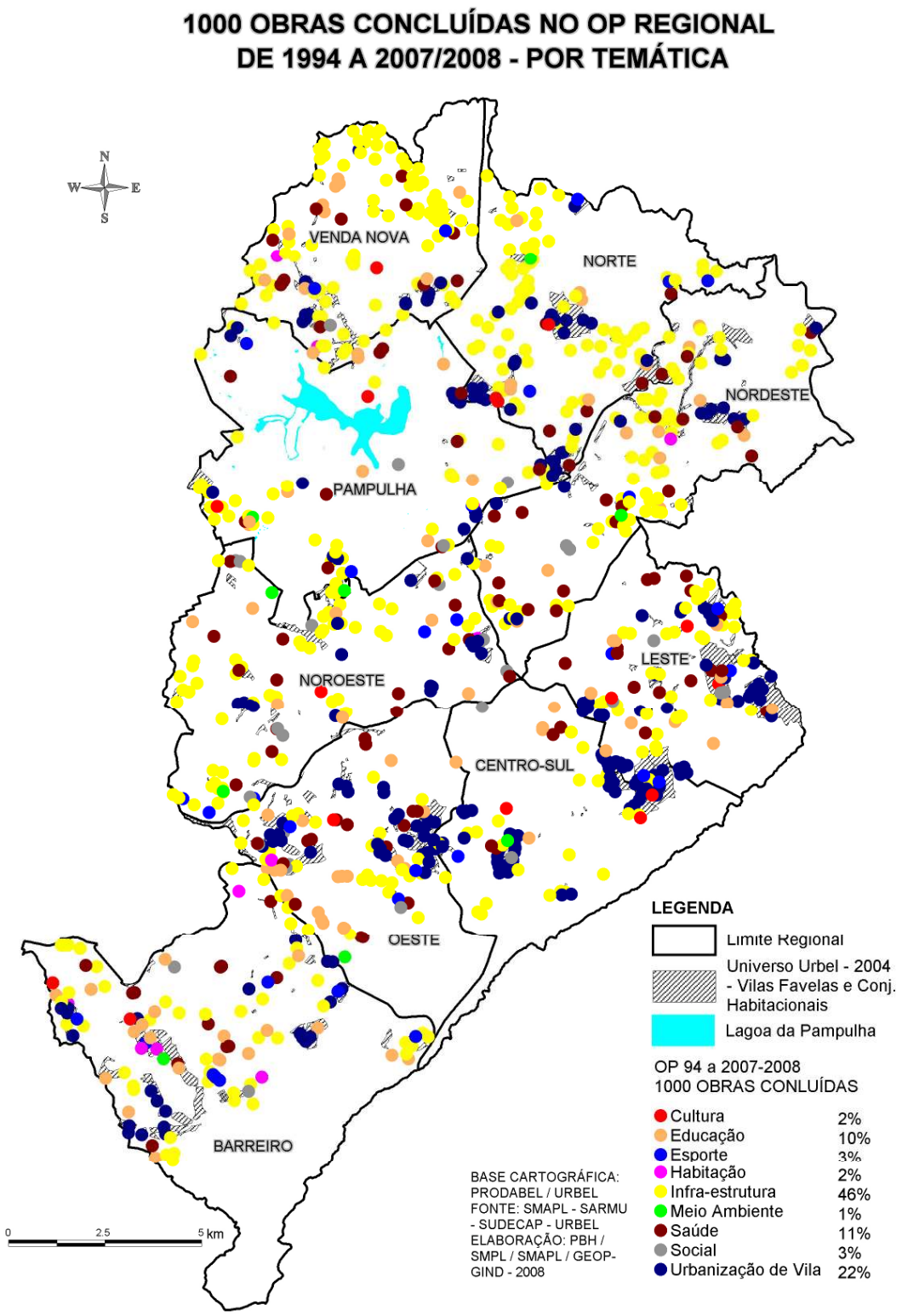


Figura 2.4 – Obras concluídas no OP Regional de 1994 a 2007/2008 – por temática

Os empreendimentos aprovados ao longo destes 15 anos indicam uma tendência de queda das solicitações de obras de infra-estrutura, conforme Tabela 2.2.

Tabela 2.2 - Empreendimentos Aprovados de Infra-estrutura e Urbanização de Vilas do OP 94 ao OP 2009/2010

OP	Infra-estrutura	%	Urbanização de Vilas	%	Total de Empreendimentos Aprovados no OP
1994	77	45,03%	45	26,32%	171
1995	83	50,00%	39	23,49%	166
1996	45	50,00%	23	25,56%	90
1997	52	52,00%	27	27,00%	100
1998	27	39,71%	18	26,47%	68
1999/2000	61	48,41%	35	27,78%	126
2001/2002	55	41,04%	34	25,37%	134
2003/2004	38	33,33%	34	29,82%	114
2005/2006	27	23,08%	33	28,21%	117
2007/2008	31	31,63%	20	20,41%	98
2009/2010	34	31,19%	40	36,70%	109
Total	**530**	**40,99%**	**348**	**26,91%**	**1293**

Fonte: SMAPL/Geop

2.5 Instrumentos de Planejamento Incorporados ao OP

2.5.1 Índice de Qualidade de Vida Urbana - IQVU

É o instrumento de planejamento que a Prefeitura de Belo Horizonte utiliza para a distribuição dos recursos do Orçamento Participativo. Trata-se de um índice que mede o acesso da população a bens e serviços, sendo calculado a partir de indicadores georeferenciados em 80 (oitenta) UP's. É composto de 11 variáveis: Abastecimento, Assistência Social, Cultura, Educação, Esportes, Habitação, Infra-estrutura, Meio Ambiente, Saúde, Serviços Urbanos e Segurança Urbana.

2.5.2 Planos Globais Específicos – PGE

É um instrumento de planejamento da PBH que norteia as intervenções de reestruturação urbanística, ambiental e de desenvolvimento social nas vilas, favelas e conjuntos habitacionais populares. Consiste em estudo aprofundado da realidade dessas áreas, considerando os aspectos urbanísticos, sócio-econômico e a situação jurídica do terreno. O objetivo principal do PGE é apontar os caminhos para a melhoria da qualidade de vida nesses locais e integrá-los ao conjunto da cidade.

2.5.3 Áreas Prioritárias para Inclusão Urbano-Social

Espaços urbanos de Belo Horizonte com maior concentração de pobreza e exclusão social consideradas como áreas prioritárias para a implementação de políticas públicas. As demandas dessas áreas apresentadas ao Orçamento Participativo

recebem um fator multiplicador na votação das prioridades, baseado na relação população local / população regional (Figura 2.5 e Tabela 2.3).

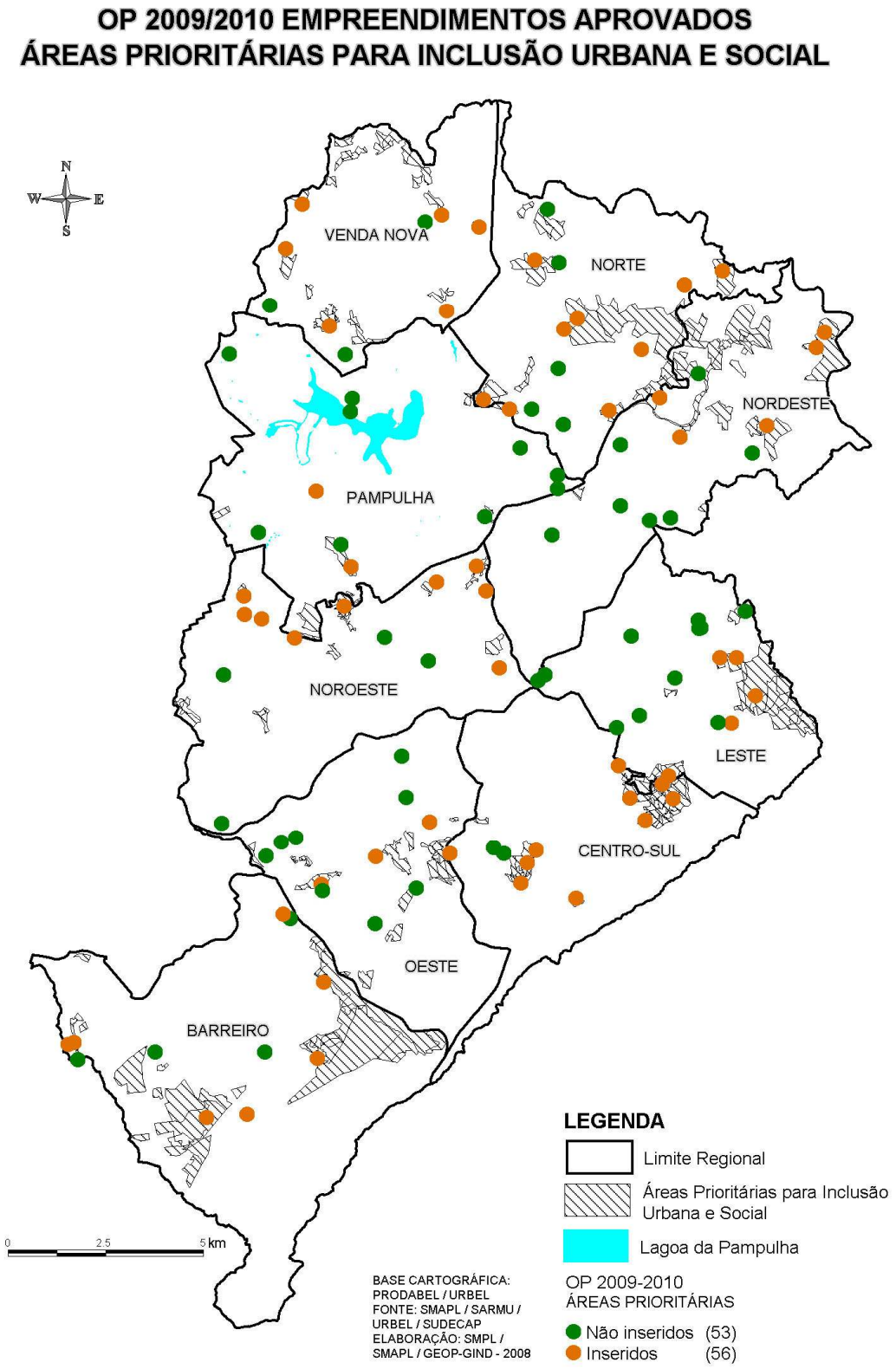


Figura 2.5 – Áreas prioritárias para inclusão urbana e social – Empreendimentos aprovados no OP 2009/2010

Tabela 2.3 - Empreendimentos aprovados em área prioritária do OP 2003/2004 ao OP 2009/2010

Tema	OP 2003/2004	OP 2005/2006	OP 2007/2008	OP 2009/2010
Barreiro	71,43%	73,33%	81,82%	63,64%
Centro Sul	60,00%	71,43%	71,43%	83,33%
Leste	54,55%	70,00%	55,56%	33,33%
Nordeste	45,45%	38,46%	38,46%	38,46%
Noroeste	41,67%	66,67%	50,00%	69,23%
Norte	91,67%	80,00%	35,71%	64,29%
Oeste	35,71%	41,67%	25,00%	27,27%
Pampulha	40,00%	16,67%	10,00%	18,18%
Venda Nova	60,00%	81,82%	70,00%	66,67%
TOTAL	**56,14%**	**60,68%**	**46,94%**	**51,38%**

Fonte: SMAPL/Geop/Gmoop/Sudecap/Urbel

As perspectivas de futuro para o planejamento com participação popular em Belo Horizonte para os próximos dois anos já estão definidas, pois os recursos para o biênio colocados em debate para deliberação pela população, sejam no OP Regional ou no OP Digital, já ultrapassam R$ 159 milhões.

O OP 2009/2010 de caráter presencial deliberou sobre R$ 110 milhões de investimentos e custeio. A população elegeu 109 empreendimentos a serem realizados nos próximos dois anos. Houve também a possibilidade de utilizar parte do recurso disponível do OP seguinte para as obras com vistas a viabilizar as obras de infra-estrutura nos bairros.

3. PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA - PDDU

O quadro atual aponta que o modelo de drenagem urbana, em Belo Horizonte, apesar dos recursos investidos e do atendimento ao apelo das comunidades, não trouxe benefícios palpáveis para a cidade como um todo. Os fatores que contribuíram decisivamente para a deterioração da qualidade das águas e para a ocorrência de enchentes foram (1) a ocupação irregular das áreas de várzeas, das margens dos rios e córregos, com a conseqüente perda da vegetação ciliar, (2) a ausência de saneamento básico, com a drenagem dos efluentes para os cursos d'água, e (3) a impermeabilização não planejada de grandes áreas nas bacias hidrográficas desses cursos d'água.

Em 1996, durante a elaboração do Plano Diretor Municipal, foi identificada a necessidade de se instituir um instrumento de planejamento da drenagem e se fez constar desse documento, em seu Art. 27, o indicativo para a elaboração de um Plano para a drenagem, ponto de partida das mudanças introduzidas na forma de abordagem da problemática da Drenagem Urbana no contexto da cidade.

A área de abrangência do PDDU foi composta pelos cursos d'água existentes no município de Belo Horizonte, distribuídos nas bacias do Ribeirão Arrudas, Ribeirão da Onça, Ribeirão do Isidoro e afluentes diretos do Rio das Velhas. O PDDU foi concebido para ser implantado em 4 fases, onde a primeira consistia em (i) diagnóstico do sistema existente, por bacia hidrográfica, (ii) cadastro de macro e microdrenagem, (iii) implantação de Sistema de Informações Geográficas para a drenagem urbana. Em linhas gerais, as fases subseqüentes conceberiam (i) campanhas de qualidade das águas e medição pluviométrica, (ii) estudos para a gestão do sistema de drenagem, com modelagem específica, (iii) campanhas de controle de poluição dos corpos d'água, plano de execução de obras e (iv) estudos para a operação otimizada do sistema, com programa de alerta contra inundações.

A primeira fase do PDDU, concluída em 2001, trouxe uma nova estratégia de tratamento das questões de drenagem em Belo Horizonte. No PDDU, foram cadastrados todos os córregos e estabeleceram-se princípios de planejamento integrado da drenagem aos outros setores de infra-estrutura urbana, utilizando como pressupostos (i) a apresentação de um diagnóstico permanente do sistema de drenagem, a fim de mantê-lo atualizado, corrigindo possíveis ocorrências; (ii) soluções para a priorização da preservação do patrimônio já instalado para a drenagem; e (iii) intervenções visando a compensação dos efeitos da urbanização que avançou sobre as áreas de preservação dos cursos d'água.

No PDDU, a macrodrenagem obedeceu a seguinte classificação de canais, quanto ao seu tipo:

- CANRF: são os canais revestidos fechados, que são subterrâneos (não aparentes) e, na sua quase totalidade, construídos em concreto armado. Tais canais são também chamados e conhecidos, por vezes, como "galerias pluviais";

- CANRA: são os canais revestidos abertos, que são aparentes (não subterrâneos) e que podem ter revestimentos tais como concreto (armado, quase sempre), gabião, alvenaria de pedra argamassada, gramíneas etc;
- CANLN: são os canais naturais, abertos, constituídos pelos talvegues (córregos, riachos e ribeirões) que drenam superficialmente as áreas contribuintes.

Também como produto do Plano Diretor de Drenagem, novas premissas foram estabelecidas para a gestão dos recursos hídricos na cidade de Belo Horizonte. São elas*:*

- Aplicar postulados de gestão solidária, onde se leva em conta a interdependência entre os diferentes territórios da cidade (centros urbanos, periferias urbanas e áreas rurais) e bacias a montante e a jusante e entre as pessoas que as habitam e as freqüentam;
- Interagir o sistema de drenagem com os demais sistemas urbanos. O serviço de coleta de lixo, o esgotamento sanitário, o controle das erosões, o planejamento da ocupação do solo e a estrutura viária interferem com o ciclo da água no espaço e no tempo; a drenagem, portanto, só pode ser analisada e desenvolvida enquanto parte desse sistema complexo que é o sistema urbano, devendo ser planejada de forma integrada aos demais sistemas e serviços urbanos;
- Estabelecer metodologia para a análise e o planejamento do desenvolvimento urbano integrado através de pressupostos estratégicos que exigem um tratamento multidisciplinar dos problemas e pressupõem soluções a longo prazo;
- Não ampliar a cheia natural;
- Não transferir impactos entre bacias. A adoção de estruturas de drenagem, em uma parcela de montante da bacia não deverá implicar em transferência de prejuízos para trechos fluviais de jusante, como resultado da aceleração do escoamento nos canais e da sincronização dos picos das cheias;
- Conhecer o funcionamento real do sistema. A elaboração do cadastro da macro e da microdrenagem foi fundamental, assim como a obtenção de dados hidrométricos para calibração de modelos hidrológicos e hidráulicos;
- Compatibilizar o planejamento das expansões e dos adensamentos urbanos com as diretrizes de drenagem;
- Valorizar as águas. É necessário estabelecer regulação para as diretrizes dos novos parcelamentos, priorizando-se a preservação das várzeas e a sinuosidade dos cursos d'água;
- Instituir um sistema de gestão;
- Atribuir o ônus financeiro aos responsáveis pela ampliação dos escoamentos na cidade. O custo da implantação das medidas estruturais e da operação e manutenção da drenagem urbana deve ser transferido aos proprietários dos lotes, proporcionalmente à sua área impermeável, que é a geradora do volume adicional a ser escoado com relação às condições naturais;

- Aplicar o princípio poluidor x pagador – os responsáveis por danos decorrentes do mau uso das águas deverão ser penalizados por seus atos através de medidas fiscalizadoras e punitivas com multa equivalente ao dano causado; e,
- Adotar o conceito de vazão de restrição. Os canais existentes devem ser preservados de acordo com sua atual capacidade de vazão. Todo acréscimo no volume das cheias deverá ser retido na bacia.

A 2ª Etapa do Plano Diretor de Drenagem encontra-se em andamento, tendo como principais ações:

- Monitoramento da qualidade das águas nas bacias dos ribeirões Arrudas e Onça;
- Monitoramento hidrológico nas bacias dos ribeirões Arrudas e Onça;
- Atualização tecnológica em Drenagem Urbana, em licitação;
- Modelagem matemática, hidrológica e hidráulica do sistema de macrodrenagem das bacias hidrográficas dos ribeirões Arrudas e Onça, concluída em 2008.

4. PROGRAMA DRENURBS/NASCENTES

A expansão urbana acelerada das cidades brasileiras vem ocorrendo em um cenário de escassez de recursos financeiros públicos para investimento em infra-estrutura básica. A degradação dos cursos d'água naturais existentes nos meios urbanos tem sido um dos resultados desta situação, que os transformou em meios receptores de esgotos e lixo.

Também precário tem sido o planejamento desta expansão, sobretudo em relação à proteção e ao aproveitamento dos recursos naturais remanescentes nas cidades.

Com a poluição dos córregos e dos ribeirões, a população urbana ribeirinha de Belo Horizonte sempre reivindicou a exclusão destes cursos d'água através da construção de canais de concreto para, desse modo, evitar conviver com a insalubridade, o mau cheiro e outras formas de degradação destes ambientes.

Esta maneira de encarar o problema da poluição das águas no meio urbano reflete uma forma estanque de enxergar a realidade. Revela, também, uma contradição na medida em que, na época atual, presencia-se um grande avanço das concepções ambientalistas voltadas para a preservação e a organização do espaço urbano.

Em Belo Horizonte existem cerca de 673 quilômetros de cursos d'água dos quais 26% encontram-se revestidos (6% abertos e 20% fechados), correspondendo a 173 km de canais em concreto armado. Restam 500 km de córregos e ribeirões em leitos naturais e, destes, pouco mais de 200 km encontram-se situados na mancha urbana, enquanto os demais situam-se em regiões inadequadas ao parcelamento urbano ou em áreas de preservação permanente.

As canalizações de córregos e ribeirões não têm trazido solução para os problemas da falta de saneamento, como pode ser constatado pelas sucessivas crises no sistema de drenagem implantado. As canalizações suprimem as condições naturais dos mananciais de água e induzem à ocupação de suas várzeas e planícies, transferindo as inundações locais para regiões situadas à frente. Além disso, os canais revestidos representam, em geral, a opção de maior custo.

A preservação dos mananciais naturais de água nos ambientes urbanos oferece melhores condições de ambientação nas cidades, além de proporcionar meios de lazer e recreação para os seus moradores.

A preservação das várzeas oferece a vantagem da contenção das inundações e também a preservação dos ecossistemas naturais.

A partir da elaboração do Plano Diretor de Drenagem e da formatação do Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – Drenurbs/Nascentes, a Administração Municipal tomou a decisão de reverter essa tendência histórica de canalizar os cursos d'água naturais. Em seu lugar, consolida-se 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. Sabe-se que no meio urbano, via de regra, é impossível retornar ao estado original em que se encontrava um curso d'água qualquer. O que se propõe é o estabelecimento de uma prática de renaturalização sob novas condições ambientais destes ecossistemas hoje degradados, possibilitando sua inserção na paisagem das cidades.

Hoje, com a implementação da 1ª etapa do Programa, vive-se o momento de conclusão das intervenções em três sub-bacias, além do início de obras em outras duas, o que permitiu materializar e consolidar suas concepções e diretrizes.

4.1 Concepção Geral do Programa

O Programa Drenurbs/Nascentes tem em sua concepção geral cunho ambiental e social. Propõe tratamento integrado dos problemas sanitários, ambientais e sociais nas bacias hidrográficas cujos cursos d'água, embora degradados pela poluição e pela invasão de suas margens, ainda se conservam em seus leitos naturais, ou não canalizados.

O objetivo geral do Programa Drenurbs/Nascentes é o de promover a melhoria da qualidade de vida da população do município de Belo Horizonte, através da valorização do meio ambiente urbano.

Os objetivos específicos do Programa compreendem:

- despoluição dos cursos d'água;
- redução dos riscos de inundações;
- controle da produção de sedimentos;
- fortalecimento institucional da Prefeitura de Belo Horizonte.

O foco principal das melhorias ambientais são os recursos hídricos naturais, buscando a integração das águas existentes ao cenário urbano. As ações a serem desenvolvidas, previstas no Programa, são:

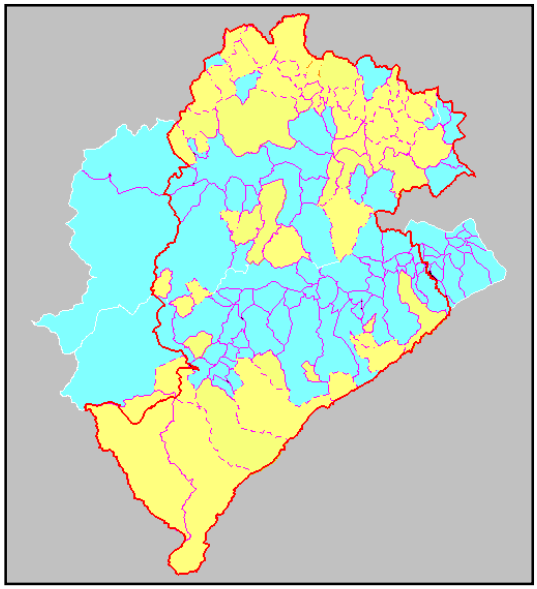
- ampliação da coleta de esgotos sanitários (redes coletoras e interceptores);
- tratamento de esgotos sanitários, quando for o caso;
- ampliação da cobertura da coleta de resíduos sólidos;
- ampliação da rede de drenagem pluvial;
- implantação de equipamentos de controle de inundações;
- controle da produção de sedimentos (combate às erosões e ao assoreamento);
- ampliação da mobilidade e da acessibilidade urbana;
- ampliação dos espaços comunitários de lazer e culturais;
- implantação de programas sociais através da mobilização comunitária;
- implementação de ações educacionais relacionadas ao ambiente urbano.

Dentre os córregos e ribeirões existentes no Município, foram escolhidos para figurar no Programa aqueles que reúnem as seguintes condições:

- encontram-se em seus leitos naturais;
- percorrem áreas de significativo adensamento habitacional.

Foram selecionados cerca de 200 km de cursos d'água, de um total de 700 km, correspondendo a 47 bacias hidrográficas, de um total de 98 (ver Figura 4.1). Para uma definição das melhores alternativas de ações, foi estabelecida a seguinte metodologia de trabalho, elaborando-se, para cada bacia hidrográfica selecionada:

- diagnóstico sanitário e ambiental;
- projetos conforme as ações a serem desenvolvidas;
- estudos de viabilidade técnica, ambiental, financeira, social e econômica.



Programa Drenurbs/Nascentes

47 bacias elementares
95 córregos (140 km de extensão)
980 mil habitantes diretamente beneficiados
Área de 173 km²

Bacias do Programa Drenurbs/Nascentes

Bacias não incluídas no Programa

Figura 4.1 – Bacias integrantes do Programa Drenurbs/Nascentes

O Quadro 4.1 apresenta as bacias e sub-bacias integrantes do Programa Drenurbs/Nascentes.

Quadro 4.1 – Bacias e sub-bacias integrantes do Programa Drenurbs/Nascentes

Código bacia/sub-bacia	Nome da bacia/sub-bacia
4112200	Córrego Av. Mem de Sá (Cardoso)
4140700	Córrego Fazenda Velha
4131900	Aglomerado Beira Linha
4130400	Córrego da AABB
4112700	Taquaril (Av. Jequitinhonha)
4120300	São José
4111400	Piteiras
4112000	Córrego da Serra
4140200	Córrego do Nado
4130300	Baraúna
4140400	Embira
4140004	Rua 52 (Bairro Granja Werneck)
4140100	Vilarinho
4131600	Gorduras (Av. Belmonte)
4130002	Onça (Av. Estrela de Belém)
4140006	Córrego Estrada do Sanatório
4140002	Rua Cascalheiro (Bairro Marize)
4140300	Floresta
4140003	Av. Hum (Bairro Marize)
4131200	Pampulha
4110400	Bonsucesso
4111600	Leitão
4130500	Olhos d'água (Av. F. N. de Lima)
4130800	Ressaca
4111100	Tejuco
4131000	Engenho Nogueira
4110100	Jatobá
4130001	Av. Nossa Sra. da Piedade
4131300	Cachoeirinha
4130003	Av. Cândido M.A. de Oliveira
4110700	Cercadinho
4140007	Córrego do Sumidouro
4140800	Córrego da Terra Vermelha
4120100	Córrego do Espia
4111900	Acaba Mundo
4140500	Rua Luiz C. Alves
4140005	Córrego Estrada da Pedreira
4131500	Açudinho (Av. Saramenha)
4140001	Av. Vilarinho c/ Crist. Machado
4110200	Barreiro
4130004	Rua Areia Branca (Sta. Luzia)
4131800	Córrego do Monjolo
4130600	Mergulhão
4131700	Córrego do Angu
4110001	Av. Luzitânia (Mannesmann)
4130005	Cór. J. Correia c/ Tamanduá
4130006	Cór. J. Correia (Faz. C. Eduardo)

A orientação geral para elaboração dos projetos estabeleceu que o controle das inundações deva priorizar a reservação de água, evitando-se as soluções que impliquem em revestimentos das calhas dos córregos e ribeirões com o conseqüente e indesejável incremento das velocidades de escoamento.

Compondo as ações para a viabilização do fortalecimento institucional do Município estão em desenvolvimento, no âmbito do Programa Drenurbs/Nascentes, os seguintes estudos:

- Monitoramento Hidrológico – concepção e implantação de uma rede hidrométrica urbana;
- Modelagem matemática do sistema de macrodrenagem;
- Atualização do SIG Drenagem e implantação do SIG Ambiental;
- Atualização Tecnológica para a Drenagem Urbana e Meio Ambiente;
- Formulação de Modelo de Gestão para a Drenagem.

Para tornar o Programa viável financeiramente foi feita uma subdivisão em etapas sucessivas, sendo que a primeira a um custo de US$ 77.5 milhões.

Assim, em julho de 2004, a Prefeitura de Belo Horizonte assinou com o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, contrato de empréstimo nesse valor, com 40% de contrapartida local, para financiamento dos empreendimentos do Programa Drenurbs/Nascentes, incluindo intervenções em 05 bacias hidrográficas:

- Sub-bacia do Córrego da Avenida Nossa Senhora da Piedade
- Sub-bacia do Córrego 1º de Maio
- Sub-bacia do Córrego da Avenida Baleares
- Bacia do Córrego Engenho Nogueira
- Bacia do Córrego Bonsucesso

4.2 Princípios do Programa

- ✓ 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;
- ✓ Tratamento das coleções d'água enquanto paisagem urbana;
- ✓ Adoção de técnicas alternativas aos procedimentos convencionais para as questões de drenagem;

- ✓ Inclusão das comunidades afetadas e usuárias dos serviços e equipamentos propostos nos projetos no processo de tomada de decisões.

4.3 Benefícios Diretos do Programa

Destacam-se como benefícios diretos do Programa:

(i) Redução do risco de inundações: Compreende a execução, por bacia/sub-bacia, de ações estruturais para o controle das cheias e da produção de sedimentos das bacias urbanas e a recuperação dos recursos hídricos;
(ii) Melhoria da qualidade dos cursos de água: Compreende a execução, em cada bacia/sub-bacia, de obras no sistema de esgotamento sanitário, que correspondem à implantação de interceptores marginais, de redes coletoras e conexões domiciliares. Estas obras viabilizarão a coleta dos esgotos gerados nas bacias/sub-bacias, conduzindo-os aos sistemas de tratamento existentes ou em implantação;
(iii) Garantia da sustentabilidade das melhorias urbanas ambientais com a consolidação do sistema de gestão da drenagem e do meio ambiente urbano: Compreende o aumento da eficiência e eficácia do sistema de drenagem e de gestão ambiental urbana, através da implantação das seguintes atividades: (i) Gestão da Drenagem Urbana: compreende a implantação do serviço de gestão da drenagem e controle de inundações como base de um sistema de alerta e prevenção, conforme contemplado no Plano Diretor de Drenagem, mediante a aquisição de equipamentos de medição de precipitações atmosféricas e fluxo pluvial; implantação do modelo de gestão municipal de drenagem urbana; expansão do sistema integrado de informação georeferenciada da drenagem urbana; e ações de modernização tecnológica e capacitação da Superintendência de Desenvolvimento da Capital – Sudecap; (ii) Gestão sócio-ambiental: implantação do sistema integrado de informações georeferenciadas para a gestão ambiental; expansão da rede de monitoramento da qualidade da água; implantação do programa de mobilização e comunicação social destinado às comunidades afetadas, assim como à população geral do município; implantação do programa de educação sanitária e ambiental, destinado à população que habita a área de influência do Programa, particularmente aquela situada nas margens dos córregos, para sensibilizar e conscientizar sobre a importância da limpeza urbana, a reciclagem de resíduos e do saneamento, e valor do ambiente recuperado; e ações de capacitação e atualização tecnológica da Secretaria Municipal Adjunta de Meio Ambiente – Smama; (iii) Gestão Integrada de Bacias: execução das ações de treinamento e capacitação para facilitar a integração do Município de Belo Horizonte ao Comitê da Bacia do Rio das Velhas.

O Programa Drenurbs/Nascentes é um marco na mudança de mentalidade do Poder Público com relação à gestão dos cursos d'água, criando uma nova perspectiva de intervenção sistêmica sobre a bacia hidrográfica. Valoriza e inclui os cursos d'água na paisagem urbana, realizando intervenções integradas em todos os sistemas de infra-estrutura, levando em conta a bacia hidrográfica.

Em grandes cidades como Belo Horizonte, as concepções dominantes na política de saneamento priorizaram as canalizações, afastando assim a maioria da população de rios e córregos poluídos sob uma ótica reducionista que priorizou o micro-ambiente doméstico e o combate às doenças, em detrimento da promoção da saúde e manutenção de um ambiente saudável. O resultado foi a criação de um imaginário popular que conduz a população a reivindicar canalizações.

A utilização da bacia hidrográfica como unidade de planejamento das ações do Drenurbs/Nascentes permite integrar melhor natureza e relações sociais, possibilitando que um complexo sistema social seja referenciado na biodiversidade dos corpos d'água da bacia. Nesse território são mais visíveis os múltiplos impactos das ações humanas sobre o meio ambiente a partir da análise da qualidade de suas águas.

O controle das cheias e a prevenção de inundações estão sendo feitos também na área da bacia hidrográfica. Para isso, medidas que visem o aumento da permeabilidade do solo, da retenção e do retardamento dos escoamentos superficiais podem aliviar as vazões afluentes aos fundos de vale e calhas dos córregos. É possível, então, aplicar o conceito de vazão de restrição nos canais urbanos, seja em leito natural ou revestido, tornando possível a proposição de soluções aplicáveis à bacia, invertendo o procedimento tradicional de se intervir exclusivamente nos leitos dos cursos d'água, o que invariavelmente resulta em grandes estruturas de canais em concreto armado cada vez maiores e de eficiência limitada.

Os diversos sistemas que compõem a infra-estrutura urbana interagem entre si e integram-se num único corpo que é a própria cidade. O serviço de coleta de lixo, o esgotamento sanitário, o controle das erosões, a saúde coletiva, o planejamento da ocupação do solo e a estrutura viária interferem com o ciclo da água no espaço e no tempo e impõem uma dinâmica de causa e efeito entre os elementos em jogo. A drenagem, portanto, só pode ser analisada e desenvolvida enquanto parte desse sistema complexo que é o sistema urbano, assim como deve ser planejada de forma integrada aos demais sistemas e serviços urbanos.

Os métodos a serem utilizados para este desenvolvimento urbano integrado devem, entretanto, procurar ajustar-se às modernas concepções de planejamento que dominam a cena política e científica da parte desenvolvida do nosso mundo. Estas concepções exigem um tratamento multidisciplinar dos problemas e pressupõem soluções a longo prazo, negociação política e participação social. Desse modo, as soluções de planejamento que se subordinam a uma visão de emergência ou de urgência, imediatista, ou então meramente tecnicista e desvinculada do contexto econômico e social devem ser descartadas.

A implementação do Programa Drenurbs/Nascentes enquanto concepção inovadora no tratamento dos cursos d'água tem, como um de seus pilares, investir na compreensão e participação da sociedade civil, em especial do público atingido pelos empreendimentos propostos, criando uma nova percepção e apropriação do espaço coletivo.

Neste sentido, estabeleceu-se como um dos princípios do Programa Drenurbs/Nascentes a inclusão e a participação das comunidades nos processos de decisão relativos à recuperação e conservação dos espaços urbanos revitalizados. A complexidade dos problemas sócio-ambientais nas bacias contempladas pelo Drenurbs /Nascentes exige o estímulo à sinergia entre os atores sociais e espaços de colaboração, mobilizando recursos potencialmente existentes nessas áreas. Torna-se, assim, fundamental a participação da população local em ações integradas, multiplicando seus efeitos e chances de sucesso.

Para mobilizar o público alvo das intervenções desenvolveram-se os programas de Comunicação e Mobilização Social e de Educação Ambiental que contam com diversas ações e produtos voltados à circulação e compartilhamento de informações referentes ao Programa Drenurbs/Nascentes, envolvimento e fortalecimento sócio-ambiental da população residente nas áreas de intervenção.

Enfatizando ainda o eixo social, desenvolveu-se também o Programa de Desapropriação e Relocalização de Famílias e Negócios Afetados (PDR) com o objetivo de mitigar os impactos negativos para a população afetada na liberação e controle de ocupação da área requerida para a implantação das obras.

4.4 Componentes da 1ª Etapa

1 - ESTUDOS E PROJETOS

2 - OBRAS

2.1 Obras de Infraestrutura

2.2 Obras de Implantação de Unidades Habitacionais

3 - GESTÃO URBANA E AMBIENTAL

3.1 Monitoramento Hidrológico

3.2 Modelagem Matemática do Sistema de Drenagem

3.3 Expansão do Sistema Integrado de Informações Georeferenciadas (SIG) para Gestão da Drenagem Urbana

3.4 Concepção e Implementação de Modelo de Gestão da Drenagem Urbana

3.5 Concepção e Implantação de Sistema Integrado de Informações Georeferenciadas para a Gestão Ambiental

3.6 Monitoramento da Qualidade da Água

3.7 Atualização Tecnológica / Educação Continuada em Gestão Ambiental e Drenagem Urbana

3.8 Educação Ambiental

4 - IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

5 – IMPLANTAÇÃO DO PDR – PLANO DE DESAPROPRIAÇÃO E REMOÇÃO DE FAMÍLIAS E NEGÓCIOS

4.5 Situação Atual das Intervenções nas Bacias da 1ª Etapa do Programa Drenurbs/Nascentes

Sub-bacia do córrego 1º de Maio

Localização: região Norte
População beneficiada: 3.000 habitantes
Desapropriações/indenizações: 16 famílias
Início da execução de obras: janeiro/07
Conclusão: concluída em abril/08
Valor das obras: R$ 4.600 milhões
Valor das desapropriações: R$ 1.230 milhões

O córrego 1° de Maio é um afluente da margem esquerda do Ribeirão Pampulha, com área de 0,48 km² e talvegue com extensão de 0,44 km.

Intervenções realizadas:

- ✓ implantação do Parque Urbano 1° de Maio;
- ✓ proteção de nascentes;
- ✓ contenção das margens;
- ✓ implantação de redes coletoras e interceptores de esgotos;
- ✓ tratamento de focos erosivos;
- ✓ pavimentação de vias;
- ✓ implantação de sistema de drenagem e melhoria do já existente;
- ✓ recomposição e tratamento de taludes;
- ✓ implantação de bacia de detenção com barragem;
- ✓ implantação do Programa de Educação Ambiental;
- ✓ mobilização social junto à comunidade.

Figura 4.2 – Vista do córrego 1º de Maio antes das intervenções

Figura 4.3 - Parque Urbano 1° de Maio

Figura 4.4 - Bacia de contenção de cheias

Sub-bacia do córrego Baleares

Localização: região de Venda Nova
População beneficiada: 3.740 habitantes
Desapropriações/indenizações: 87 famílias
Início da execução de obras: fevereiro/07
Conclusão: concluída em maio/08
Valor das obras: R$ 5.515 milhões
Valor das desapropriações/indenizações: R$ 2.700 milhões
Valor remoção assistida: R$ 254 mil

O córrego Baleares é afluente da margem esquerda do córrego Vilarinho, com área de 0,43 km² e talvegue com extensão de 1,37 km.

Intervenções realizadas:

- ✓ tratamento de fundo de vale e contenção de margens;
- ✓ recuperação de nascentes;
- ✓ implantação de pista veicular marginal;
- ✓ implantação de travessia sobre o curso d'água;
- ✓ implantação de redes coletoras e interceptores de esgotos;
- ✓ pavimentação de vias;
- ✓ implantação de áreas de uso social;
- ✓ implantação do sistema de drenagem e melhoria do já existente;
- ✓ tratamento de focos erosivos;
- ✓ recomposição e tratamento de taludes;
- ✓ implantação do Programa de Educação Ambiental;
- ✓ mobilização social junto à comunidade.

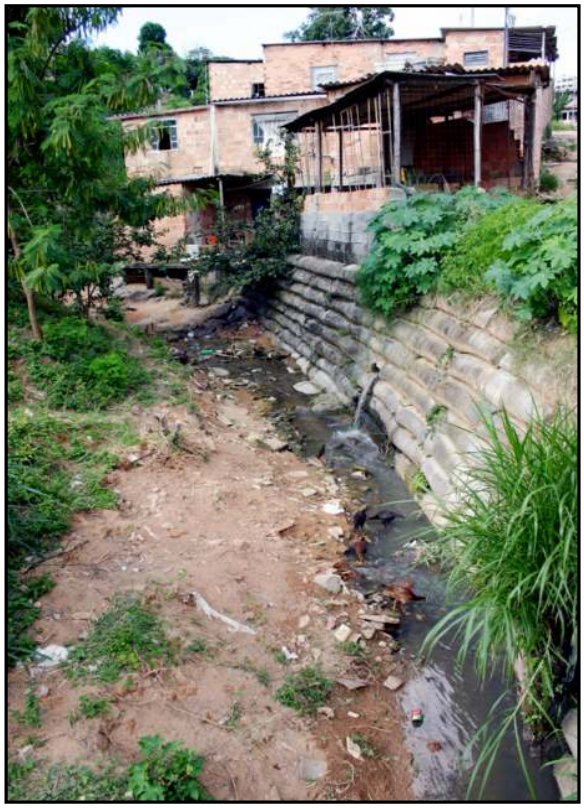


Figura 4.5 – Vista do córrego Baleares antes das intervenções

Figura 4.6 – Vista de jusante do córrego da Av. Baleares

Figura 4.7 – Parque Urbano Baleares

Sub-bacia do córrego da av. Nossa Senhora da Piedade

Localização: região Norte
População beneficiada: 6.700 habitantes
Desapropriações/indenizações: 160 famílias
Início da execução de obras: fevereiro/07
Conclusão: concluída em maio/08
Valor das obras: R$ 14.830 milhões
Valor das desapropriações/indenizações: R$ 8 milhões
Valor remoção assistida: R$ 730 mil

O córrego da avenida Nossa Senhora da Piedade é um afluente da margem esquerda do ribeirão da Onça, com área de 0,73 km² e talvegue com extensão de 0,62 km.

Intervenções realizadas:

- ✓ implantação de Parque Urbano;
- ✓ recuperação de nascentes;
- ✓ contenção das margens;
- ✓ implantação de interceptores de esgoto e complementação da rede coletora;
- ✓ tratamento de focos erosivos;
- ✓ implantação de sistema viário e melhoria do já existente no entorno;
- ✓ recomposição de taludes;
- ✓ implantação do Programa de Educação Ambiental;
- ✓ mobilização social junto à comunidade.

Figura 4.8 – Vista do córrego da Av. Nossa Senhora da Piedade antes das intervenções

Figura 4.9 – Vista de montante do córrego Nossa Sra. da Piedade

Figura 4.10 – Parque Urbano Nossa Sra. da Piedade e bacia de contenção de cheias

Bacia do córrego Engenho Nogueira

- ✓ Início obras: agosto/08
- ✓ Previsão de término: agosto/ 2010
- ✓ Valor contratado para as obras: R$ 13,8 milhões
- ✓ Valor das desapropriações: R$ 2 milhões

Bacia do córrego Bonsucesso

- ✓ Início das obras de infra-estrutura: dezembro/2008
- ✓ Início execução conjuntos habitacionais: agosto/08
- ✓ Previsão da conclusão das obras: abril/2011
- ✓ Valor contratado para as obras: R$ 72 milhões
- ✓ Valor contratado para as unidades habitacionais: R$ 25,7 milhões
- ✓ Valor das desapropriações: R$ 21 milhões

5. PROJETO SWITCH - *SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT IMPROVES TOMORROW'S CITIES' HEALTH* - GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS ÁGUAS PARA A SAÚDE DAS CIDADES DO FUTURO

No ano de 2004, a União Européia lançou um edital de pesquisa e desenvolvimento (P&D) na área de recursos hídricos, com foco em ambientes urbanos. Três foram as principais justificativas dessa iniciativa:

- ✓ a necessidade de aprimoramento dos meios para a avaliação integrada de riscos associados aos sistemas complexos de uso da água e de gestão de eventos críticos em contexto urbano (inundações, escassez, poluição crônica e acidental de corpos d'água);
- ✓ a necessidade de desenvolvimento de estratégias e de práticas de gestão de águas urbanas para fazer face a pressões de mudança global, como o crescimento demográfico, a urbanização e as mudanças climáticas, e a seus impactos sobre os processos naturais e a disponibilidade de água, em quantidade e qualidade aos usos às necessidades do meio;
- ✓ o propósito de assegurar a qualidade, a eficiência e a efetividade da gestão de águas urbanas.

Segundo o edital, os projetos de P&D deveriam necessariamente ter em conta:

- ✓ as pressões sobre os recursos hídricos decorrentes do crescimento de áreas urbanas em regiões metropolitanas;
- ✓ as necessidades de planejamento integrado de caráter policêntrico;
- ✓ a necessidade de desenvolver P&D de forma integrada, incorporando os enfoques científico, tecnológico, econômico, político e social;
- ✓ a relevância de se incorporar, nos esforços de P&D, os problemas específicos de grandes cidades de países em desenvolvimento, para isso estabelecendo uma rede internacional de cooperação científica e tecnológica.

Duas grandes redes internacionais de instituições de pesquisa responderam ao edital da União Européia, no primeiro semestre de 2005, em um processo competitivo que levaria à escolha de um único projeto e uma única rede a serem apoiados.

A decisão da União Européia foi publicada em julho de 2005, em favor da rede denominada Switch, sigla em Inglês para *Sustainable Water Management Improves Tomorrow's Cities' Health*, liderada pelo instituto IHE, da Unesco, sediado em Delft, na Holanda. Essa rede é composta por 32 instituições de 15 países, da qual fazem parte a Prefeitura de Belo Horizonte e a UFMG.

A participação da UFMG e da PBH na rede Switch justifica-se pela excelência de suas equipes nas áreas de planejamento e gestão de águas urbanas (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, controle de inundações) e pela qualidade e inovação dos trabalhos que têm sido desenvolvidos pelas duas instituições, em Belo Horizonte, muitos deles na forma de projetos cooperativos envolvendo as duas instituições.

Na fase de preparação do projeto, no primeiro semestre de 2005, da qual participaram profissionais da UFMG e da PBH, Belo Horizonte foi escolhida como uma das 9 áreas urbanas que constituirão estudos de caso no contexto do Projeto Switch. Nessas cidades, designadas no projeto como cidades de demonstração, serão desenvolvidas atividades de pesquisa, aprimoramento tecnológico e avaliação de eficiência e adequação das soluções propostas, segundo aspectos técnicos, econômicos e sociais, bem como atividades de formação, treinamento e demonstração. As demais cidades são: Hamburgo, Birmingham, Lodz, Zaragoza, Tel Aviv, Alexandria, Pequim e Accra.

O projeto terá duração de 5 anos, teve início no primeiro semestre de 2006 e será financiado por meio de recursos substanciais, a fundo perdido, provenientes da União Européia e destinados às instituições participantes, bem como por recursos próprios dessas instituições, em contrapartida. Os recursos de contrapartida da UFMG e da PBH estão assegurados na forma de recursos orçamentários correntes (e.g.: pagamento de salários) e de outros, provenientes de projetos com financiamento já atribuídos, como o Plano Diretor de Drenagem de Belo Horizonte e o Programa Drenurbs/Nascentes (monitoramento hidrológico e modelagem matemática do sistema de macrodrenagem). A contrapartida da PBH já está assegurada em razão do desembolso previsto para o Programa Drenurbs /Nascentes, parcialmente financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

O Programa possui propósitos claros de aplicação, em escala real, em diferentes contextos climáticos, urbanos, sociais, econômicos e culturais, das soluções tecnológicas e gerenciais que desenvolverá. Ademais, ele possibilitará a constituição de uma rede consistente de conhecimento e aplicação na área de gestão integrada de águas urbanas com potencial de atuação em nível mundial.

5.1 Inovações Tecnológicas para Manejo e Gestão de Águas Urbanas

Em Belo Horizonte, o Projeto Switch conta com a implementação de projetos de pesquisa em inovações tecnológicas para manejo e gestão de águas urbanas. No campo do manejo das águas urbanas vêm sendo realizadas pesquisas de desenvolvimento de soluções não-convencionais em drenagem urbana, sendo elas:

- ✓ Medidas de compensação à impermeabilização do solo urbano: infiltração de águas pluviais;
- ✓ Medidas alternativas para combater a poluição das águas urbanas: áreas úmidas construídas para tratamento pela fitodepuração (*wetlands*);
- ✓ Medidas para redução dos volumes dos deflúvios: detenção / retenção de águas pluviais (reservatórios e dispositivos implantados na fonte).

Nos experimentos relativos à medidas de compensação à impermeabilização do solo urbano serão estudados sistemas de infiltração de águas pluviais, tais como:

- ✓ poços de infiltração;
- ✓ trincheiras em logradouro público sob sarjeta;
- ✓ trincheira em logradouro público sob passeio;
- ✓ trincheira em áreas abertas.

Como medidas alternativas para combater a poluição das águas urbanas vêm sendo estudado o sistema de áreas úmidas construídas, também conhecido como *Wetlands* (Sistemas de Fitodepuração).

As medidas para redução dos volumes dos deflúvios referem-se à detenção/retenção das águas pluviais em reservatórios urbanos e dispositivos de retenção na fonte.

5.2 Experimentos Desenvolvidos

A seguir são apresentados alguns experimentos que estão sendo desenvolvidos no âmbito do Projeto Switch.

5.2.1 Trincheiras de infiltração e valas de detenção

O aparato experimental encontra-se dentro do campus UFMG na estação ecológica, ao lado da Avenida Carlos Luz, com os seguintes objetivos:

- ✓ Analisar as fontes de poluição da área de estudo;
- ✓ Verificar a eficiência de uma trincheira de infiltração e uma vala de detenção no controle do escoamento da microdrenagem;
- ✓ Verificar a eficiência de uma trincheira de infiltração e uma vala de detenção no controle da poluição difusa com origem no sistema viário;
- ✓ Verificar os riscos de poluição do solo e das águas subterrâneas;
- ✓ Analisar os aspectos operacionais e os custos de implantação e manutenção;
- ✓ Comparar a eficiência no controle da poluição difusa e no controle do excesso de escoamento na microdrenagem de cada estrutura.

Figura 5.1 – Vista geral do experimento no campus UFMG

5.2.2 Trincheiras de infiltração

O aparato experimental encontra-se implantado dentro do Parque Nossa Senhora da Piedade, no Bairro Guarani.

O objetivo desse experimento é avaliar a eficiência hidráulica de uma trincheira de infiltração no controle do excesso de escoamento de água no sistema de microdrenagem.

Figura 5.2 – Vista geral do experimento no Parque Nossa Senhora da Piedade

5.2.3 Trincheiras de infiltração e bocas-de-lobo permeáveis

O objetivo do projeto é verificar o desempenho de bocas-de-lobo com fundo permeável e de trincheiras de infiltração na capacidade de absorção de água pluvial e os possíveis efeitos referentes à contaminação do solo por poluentes.

O experimento relativo às bocas-de-lobo permeáveis foi implantado em ruas do Bairro Guaratã. No Bairro 1º de Maio foram instaladas trincheiras de infiltração.

Figura 5.3 – Construção de boca-de-lobo permeável em uma rua do Bairro Guaratã

Figura 5.4 – Construção de trincheira de infiltração em uma rua do Bairro 1º de Maio

5.2.4 Wetlands e bacias de detenção

O objetivo desse projeto é a otimização de um sistema alternativo para controle e tratamento das águas em microbacias urbanizadas, baseado na combinação de tecnologias de lagoas de acumulação de sólidos suspensos e *wetlands* de fluxo subsuperficial. As *wetlands* serão avaliadas quanto a sua performance na redução da poluição das águas e no controle das cheias durante os eventos de chuvas. Além disso, permitirão a valorização estética das águas em meio urbano.

Estão sendo construídas duas unidades de tratamento de águas fluviais e pluviais em áreas inundáveis na região de Venda Nova (bacia do córrego do Vilarinho) e no interior do Zoológico de Belo Horizonte (bacia do córrego Água Funda).

Figura 5.5 – Vertedor da bacia de detenção do córrego Vilarinho

Figura 5.6 – Construção da bacia de detenção do córrego Água Funda

5.2.5 Reservatório para armazenamento e aproveitamento da água de chuva

Este experimento foi implantado na Escola Municipal Anne Frank, situada no bairro Confisco, com os seguintes objetivos:

- ✓ Estudar a viabilidade de utilização da água de chuva para a lavagem do pátio, irrigação do jardim e da horta existente, diminuindo assim o custo mensal da conta de água;
- ✓ Monitorar a qualidade da água de chuva.

Figura 5.7 – Base para assentamento da caixa d'água

Figura 5.8 – Calha para coleta de água de chuva

5.3 Alianças de Aprendizagem (AA's)

O objetivo das alianças de aprendizagem é compartilhar o conhecimento e os resultados oriundos de experiências científicas relacionadas ao tratamento das águas no meio urbano, estimulando o envolvimento dos diferentes parceiros na replicabilidade destes resultados e também a participação nos processos decisórios relativos à valorização e à gestão dos recursos hídricos.

A idéia de Alianças de Aprendizagem surgiu no setor da água, tanto em resposta às conhecidas falhas do sistema convencional em atingir impactos significativos na gestão das águas urbanas, quanto na tentativa de criar um instrumento para acomodar as complexidades inerentes a este processo, e deste modo, facilitar a participação e integração de multi-parceiros.

O desafio na descoberta de soluções sustentáveis (econômicas, ambientais, sociais e institucionais) na área de recursos hídricos está além das abordagens de pesquisas convencionais e requer um novo paradigma com soluções da engenharia naturalística e o envolvimento de multi-parceiros nos processos de formulação e aprovação de propostas.

Esta forma de diálogo permite debater amplamente a visão de um futuro desejado para a cidade relacionada à gestão dos recursos hídricos bem como a construção conjunta de um cenário a partir da descrição consistente de uma situação futura determinada pelos fatores mais importantes e prováveis.

Em BH a experiência de compartilhamento do conhecimento técnico/científico está sendo feita no entorno dos locais onde acontecerão experimentos do Projeto Switch, objetivando contribuir para uma maior participação da sociedade civil nos espaços participativos responsáveis pela tomada de decisões (nível comunitário), bem como no âmbito de órgãos responsáveis pelo planejamento, execução das intervenções e gestão dos recursos hídricos (nível institucional).

Até o momento, os locais definidos para desenvolvimento das Alianças de Aprendizagem são:

- ✓ Escola Municipal Pedro Guerra - Localizada próxima à bacia de detenção do Vilarinho, na região de Venda Nova. Técnicas de engenharia naturalísticas estão previstas para esta bacia – *wetlands* – visando a proteção de nascentes e o combate à poluição criado pelo esgoto doméstico ou escoamento da água de chuva.

- ✓ Escola Municipal Anne Frank - Situada no bairro Confisco, na região da Pampulha, esta escola destaca-se por suas atividades com projetos ambientais e conta com o suporte do Conselho Ambiental da Pampulha, coordenado pela Gerência Regional de Educação. O experimento do Projeto Switch para a escola está relacionado ao aproveitamento de águas pluviais, projeto aprovado em 2007, no Seminário Ambiental realizado anualmente pela escola. A água de

chuva coletada será utilizada nas atividades de limpeza e jardinagem da área da escola.

- ✓ Parque Lagoa do Nado - O Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado está localizado na região Norte de Belo Horizonte e possui uma área de 300 mil metros quadrados. Foi palco de um importante processo de mobilização comunitária para garantir sua criação, efetivada nos anos 90. Cumpre os objetivos pretendidos pela comunidade local de conservação da paisagem e da biodiversidade; formação e difusão cultural; educação ambiental; lazer contemplativo e práticas esportivas. O experimento previsto do Projeto Switch para o Parque será a construção de uma *wetland,* além de trincheiras de infiltração com utilização de equipamentos de medição da vazão dos escoamentos e verificação do potencial da concentração da carga poluidora no solo. O Projeto Switch orientará a direção do Parque no sentido de aplicar técnicas ambientalmente menos impactantes nas estruturas já existentes, tornando permeável, por exemplo, a atual pista de caminhada do Parque ou reformando a proteção de nascentes que lá existem.

- ✓ Escola Municipal Lídia Angélica - Vizinha ao Parque Lagoa do Nado, está sendo adaptada para a adesão ao Projeto Escola Integrada e, com isso, desenvolver as oficinas educativas na área do Parque. Tanto a escola quanto o Parque participam também do Projeto "Mensageiros da Água", projeto da Fundação *France Liberté* (França). A parceria com a Escola Lídia Angélica e com o "Projeto Mensageiros da Água", consolidará as ações propostas de Alianças de Aprendizagem para este espaço verde urbano.

5.3.1 Interface com o Orçamento Participativo: Capacitação das Comissões de Fiscalização das Obras do Orçamento Participativo - Comforças

As atividades das AA's com este grupo social buscam incentivar a incorporação de experiências tecnológicas inovadoras na execução de obras relacionadas aos recursos hídricos, aprovadas no Programa Orçamento Participativo. Com a disseminação dessas novas tecnologias pretende-se também contribuir para mudanças no âmbito institucional no que se refere ao modelo de tratamento e gestão das águas urbanas no município.

Entende-se que a capacitação destes parceiros (Comforças) contribuirá para o processo de replicabilidade do conhecimento sobre as possibilidades do desenvolvimento de técnicas de engenharia naturalísticas para o combate a poluição, desperdício de água, proteção de nascentes e cursos d'água, combate a processos erosivos e impermeabilização do solo, entre outros.

5.3.2 Ações direcionadas para as AA's no âmbito dos órgãos responsáveis pelo tratamento e gestão das águas urbanas, pertencentes as diferentes esferas administrativas (municipal, estadual etc.)

Houve primeiramente a apresentação do Projeto Switch e da proposta de formação das Alianças de Aprendizagem para representantes destes órgãos e, na seqüência, serão articuladas atividades de acordo com as especificidades e interesses de cada um deles, além das atividades conjuntas necessárias à integração da gestão das águas no município.

Além dos trabalhos com os parceiros relacionados acima, as AA's combinam esforços com outros projetos como, por exemplo, o Comitê de Mudanças Climáticas e Ecoeficiência e o Programa Drenurbs/Nascentes.

As atividades básicas das Alianças de Aprendizagem em BH compreendem:

- ✓ Busca de articulação entre parceiros relevantes no debate e nas definições relativos à gestão de águas urbanas;
- ✓ Planejamento coordenado;
- ✓ Criação de um *website* de gestão das águas urbanas;
- ✓ Criação de jornal e grupos de discussão;
- ✓ Promoção de intercâmbio,cursos, *workshops* e conferências;
- ✓ Atividades voltadas para a apropriação dos experimentos científicos do Projeto Switch;
- ✓ Capacitação dos diferentes parceiros envolvidos para a tomada de decisão relativa à gestão das águas urbanas do município;
- ✓ Incentivo a replicabilidade do conhecimento adquirido pelos parceiros junto a outros grupos sociais afins ao tema "águas urbanas";
- ✓ Produção de material informativo sobre as ações e experiências dos parceiros;
- ✓ Interface com outros projetos e/ou programas cuja temática aponta para a preocupação com a gestão de águas no meio urbano.

Além disso, foram foi organizado um Seminário do Projeto Switch no qual se discutiu e definiu a VISÃO de Belo Horizonte para as águas urbanas em 2038:

BH, CIDADE DAS ÁGUAS LIMPAS. O meio natural é valorizado, integrado ao contexto urbano e apropriado pela população; há convivência harmoniosa com a dinâmica de cheias e secas.

6. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL DA BACIA DA PAMPULHA - PROPAM

6.1 Apresentação

Este Programa propõe a recuperação e o desenvolvimento ambiental da Bacia da Pampulha através da preservação das nascentes, da despoluição das águas, da melhoria das condições sanitárias e do tratamento das áreas urbanas degradadas e sob ameaça de erosão e de inundação. As ações propostas implicam em impactos positivos diretos na Lagoa da Pampulha, na melhoria de qualidade das águas do Ribeirão da Onça e, consequentemente, nas águas do Rio das Velhas e do Rio São Francisco, dos quais estes são tributários. Por se tratar de uma bacia situada em área urbana, as ações do Programa trarão também impactos positivos na qualidade de vida da população, notadamente para as camadas de baixa renda, habitantes de áreas carentes. Estas populações encontram-se, muitas vezes, ameaçadas por risco geológico, enchentes e doenças originadas das condições insalubres às quais estão submetidas. Além disso, é importante ressaltar que a manutenção da Lagoa da Pampulha é condição fundamental para o amortecimento dos picos de cheias, protegendo de inundação toda área a jusante da barragem.

Acrescente-se ainda que, apesar das condições atuais da Lagoa, a pesca é uma prática freqüente da população de baixa renda para a complementação alimentar. Com a recuperação da qualidade das águas, planeja-se o povoamento da lagoa com espécies comestíveis para atendimento dessa atividade.

Pelo fato de a Bacia da Pampulha abranger os municípios de Belo Horizonte e Contagem, as duas administrações firmaram um Termo de Cooperação, cujo principal objetivo é a formação de um Consórcio Intermunicipal para o gerenciamento ambiental da Bacia. O Conselho de Administração do Consórcio - composto por representantes do poder público municipal, estadual e federal, por entidades não governamentais como universidades e associações de moradores e de defesa do meio ambiente, e por representantes do setor produtivo industrial e comercial - terá como atribuições a formulação de políticas públicas, a captação de recursos financeiros e o acompanhamento da implementação de ações conjuntas na Bacia da Pampulha.

6.2 Objetivos

6.2.1 Objetivos Gerais

O planejamento ambiental, considerando como unidade espacial a bacia hidrográfica da Pampulha, tem por objetivos principais:

- ✓ tratamento integrado das questões relativas à recuperação de sua qualidade ambiental;

- ✓ monitoramento do processo de urbanização e a mitigação de seus impactos e a melhoria das condições habitacionais da população moradora na bacia.

6.2.2 Objetivos Específicos

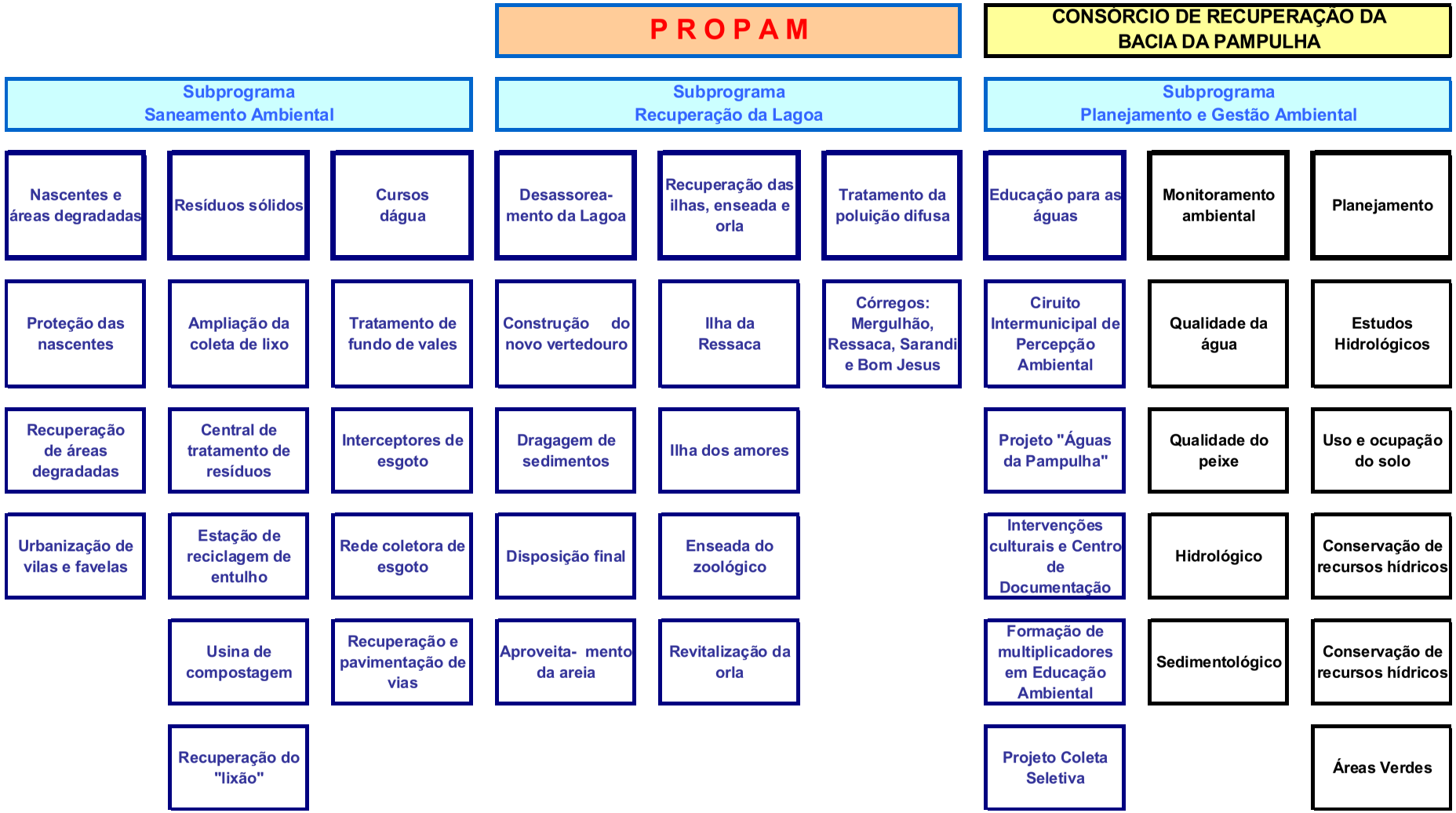
Serão perseguidos os seguintes objetivos, a curto e médio prazos:

- ✓ implantar o Consórcio Intermunicipal para viabilizar o planejamento integrado e promover sua implementação;
- ✓ recuperar áreas de nascentes e as áreas degradadas;
- ✓ melhorar as condições ambientais dos fundos de vales degradados e sujeitos a inundações;
- ✓ eliminar a poluição dos recursos hídricos originada do lançamento de esgoto e lixo;
- ✓ minimizar o carreamento de sólidos para o sistema de drenagem;
- ✓ garantir a função da represa de amortecer os picos de cheia e potencializar os atributos do lago e de sua orla, adequando-os às atividades de lazer, cultura, pesquisa e turismo;
- ✓ garantir a eficácia do processo de recuperação da bacia, através da educação ambiental.

6.3 Plano de Intervenções

O Plano de Intervenções prevê um elenco de medidas das quais a maior parte, tendo em vista o "passivo ambiental" ainda existente na bacia, é de natureza corretiva e agirá no sentido de minimizar os impactos ambientais constatados na região; propõem-se também medidas preventivas que se aplicam especialmente às áreas de expansão urbana. Para efeito de estruturação do plano, as intervenções encontram-se agrupadas em três subprogramas: Saneamento Ambiental, Recuperação da Lagoa, Gestão e Planejamento Ambiental, este último apoiado pelo Consórcio de Recuperação da Bacia da Pampulha. Os subprogramas desdobram-se em componentes que podem incluir projetos diversos, conforme apresentado no diagrama a seguir (Figura 6.1).

Figura 6.1 – Diagrama do Plano de Intervenções



6.4 Descrição dos Subprogramas

6.4.1 Subprograma de Saneamento Ambiental

6.4.1.1 Recuperação de Nascentes

O Diagnóstico Ambiental da bacia, previsto no Monitoramento e Controle Ambiental, prevê o mapeamento de todas nascentes, com identificação dos proprietários dos terrenos, para posterior negociação das intervenções necessárias e transformação destas áreas em Reservas Particulares de Proteção Natural. Em nascentes localizadas em áreas públicas, o poder público deverá fazer investimentos destinados à sua proteção.

6.4.1.2 Recuperação de Áreas degradadas e Controle de Erosão

As áreas degradadas consideradas neste subprograma abrangem aquelas remanescentes de implantação de obras de infra-estrutura construídas sem adoção de medidas de proteção de cortes e aterros, assim como aquelas que se apresentam em processo erosivo, especialmente as ocupadas por vilas ou favelas.

6.4.1.3 Urbanização de Vilas e Favelas

As intervenções relacionadas à urbanização das vilas são de responsabilidade da Urbel e estão contempladas nos Planos Globais Específicos.

Encontram-se na bacia da Pampulha dez vilas e dois conjuntos, conforme apresentado no Quadro 6.1, nos quais residem cerca de 20.000 habitantes.

À exceção da Vila São José, que faz parte do Programa da Av. Pedro II, as demais estão contempladas no Propam. Já as vilas São Bernardo e São Tomás, embora não se encontrem na bacia, fazem parte do Propam por situarem-se junto da área de "bota-fora" dos sedimentos dragados da Lagoa da Pampulha.

Quadro 6.1 – Vilas e Conjuntos Habitacionais

Sub-Bacia	Vilas / Conjuntos
Mergulhão	Alvorada Antena
Ressaca	Novo Ouro Preto Califórnia Jardim Filadélfia Coqueiral Paquetá Santo Antônio São José
Olhos d'Água	São Francisco de Assis
Ribeirão Pampulha	São Bernardo/São Tomás

6.4.1.4 Manejo e Tratamento de Resíduos Sólidos

O destino final de todo o lixo urbano recolhido pelo sistema municipal de coleta em Belo Horizonte é o aterro sanitário – Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte localizada às margens de Rodovia BR-040, na sub-bacia do Córrego da Ressaca.

Dando seqüência a um novo modelo de gestão dos resíduos sólidos, a PBH pretende ampliar os programas e os equipamentos alternativos ao sistema convencional de limpeza urbana que incluem ampliação da coleta, conclusão das obras de reestruturação do aterro sanitário da BR-040 viabilização do novo aterro e a ampliação da reciclagem de entulhos e a da coleta seletiva.

6.4.1.5 Tratamento de Fundo de Vales e Proteção do Sistema Viário

Fundo de Vales

Este componente consiste na melhoria das condições ambientais e sanitárias das calhas dos cursos d'água degradados e cuja inundação põe em risco áreas habitadas em suas margens. Estão previstos dois níveis diferenciados de tratamento, conforme as diretrizes do Plano Diretor de Drenagem:

- ✓ em áreas ainda não parceladas pretende-se manter o leito natural, com recuperação de erosão e proteção de taludes marginais; poderão ser adotadas outras medidas como a implantação de diques a montante que possam reduzir os efeitos de picos de cheias;
- ✓ tratando-se, porém, de vales já comprometidos com o processo de urbanização, serão construídas canalizações em concreto.

Em ambas as situações serão implantados interceptores de esgotos sanitários, ampliadas as redes de coleta de esgoto e de água pluvial e pavimentadas as vias das áreas de contribuição direta para esses córregos. Quando a utilização do vale em área urbanizada for importante para a articulação viária da região, será implantada a via segundo sua hierarquia no sistema. Nos vales onde for necessária a remoção de famílias para execução de obras serão aplicados os procedimentos para o reassentamento, utilizando-se, sempre que possível, área nas proximidades das obras para ser urbanizada e receber edificações destinadas aos moradores a serem reassentados. A Tabela 6.1 apresenta os córregos com intervenções em fundo dos vales, incluídas no Propam.

Tabela 6.1 – Tratamento de Fundo de Vales

Sub-Bacia	Bairro	Córrego	Via	Intervenção	Canal (m)
Ressaca	Califórnia / Vila Califórnia / Dom Bosco	Ressaca	Av. Havaí	CF, IE, avenida	1.400
	N. S. da Glória	Afluente do Ressaca	Av. Álvaro da Silveira	CF, IE, avenida	700
	Ouro Preto	Afluente do Serra	Av. Hum	Canal aberto, IE	1.000

Obs.: CF: canalização fechada; IE: interceptor de esgoto.

Sistema Viário

Em áreas urbanizadas, os focos erosivos ocorrem com maior freqüência nas vias. Nesses locais será realizada uma urbanização que garanta a estabilidade das vias e possibilite a coleta e remoção de esgotos e de águas pluviais, bem como o tráfego de veículos de coleta de lixo (ver Tabela 6.2). A adequação dessa infra-estrutura possibilitará ainda o acesso dos moradores a outros serviços públicos básicos, melhorando as condições gerais de habitação e de saneamento.

Tabela 6.2 – Melhoria do Sistema Viário

Sub-Bacia	Bairro	Extensão de Vias (m)
Mergulhão	Engenho Nogueira, Ouro Preto, São Luiz	3.070
Ressaca	Alípio de Melo, Ouro Preto	2.520
AABB	Braúnas, Trevo	4.120
Baraúna	Nova Pampulha	920
Olhos d'Água	Garças	5.620
TOTAL		**16.250**

Esgotamento Sanitário

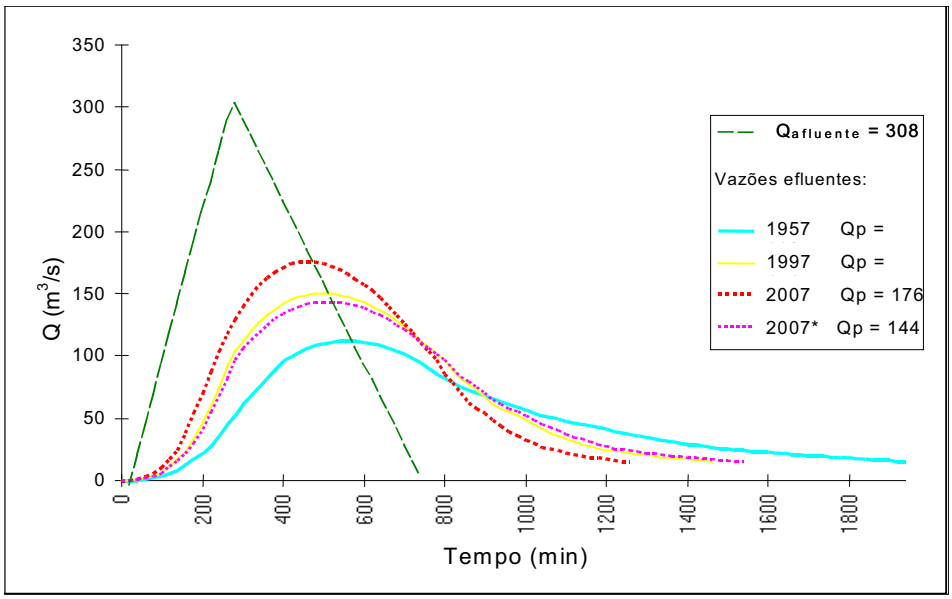
Com relação ao esgotamento sanitário, as intervenções consistem na implantação de rede coletora nas áreas ainda não atendidas, incluindo-se as vilas e favelas, com trechos diversos nas sub-bacias do Mergulhão, Ressaca, Sarandi e Bom Jesus, e de interceptores de esgoto ao longo dos vales com tratamento previsto no Programa. Com essas medidas, o atendimento do sistema de esgotamento sanitário na Pampulha deverá aproximar-se de 100% da bacia.

6.4.2 Subprograma de Recuperação da Lagoa

A garantia da função da Lagoa de controlar as cheias no curso d'água de jusante depende fundamentalmente da manutenção da sua capacidade de reservação. Estudos realizados em 1997 pelo Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da Escola de Engenharia da UFMG mostram que a capacidade de amortecimento e retardamento de ondas de cheia pelo reservatório foi significativamente reduzida. Adotando-se a vazão de pico afluente de 308 m³/s, conforme ilustrado na Figura 6.2, o amortecimento inicial (calculado em 1957)

proporcionava uma redução de 64%, resultando em uma vazão efluente de 112 m³/s. Considerando-se a mesma vazão afluente, em 1997 a capacidade de amortecimento foi reduzida para 49% e, para 2007, projetou-se uma vazão efluente de 176 m³/s.

Figura 6.2 – Amortecimento de Cheias no Reservatório



* Estimativa do pico da vazão efluente, considerando-se a implantação das medidas propostas no Programa.

A Tabela 6.3 apresenta a evolução da acumulação de sedimentos que provocou aquela perda de capacidade de amortecimento.

Tabela 6.3 – Assoreamento da Lagoa

Período	Volume de Sedimentos acumulados (106 m³)	Taxa Média de Assoreamento (103 m³/ano)
1957-85	4,9	188
até 1989	6,8	219
até 1997	9,1	380

Fonte: Sudecap

O Programa prevê o desassoreamento e a redução do aporte de sedimentos à lagoa e, paralelamente, a melhoria da qualidade da água do reservatório, além da revitalização das áreas degradadas no complexo de lazer da Pampulha, de forma a torná-la utilizável pela população.

Com esse objetivo foi formulado o subprograma Recuperação da Lagoa, cujos componentes estão descritos a seguir.

Desassoreamento

Até o ano de 2006 foi feita a dragagem de grande quantidade de material sedimentado na represa, optando-se pela utilização do material para conformar ilhas no interior do reservatório, devido ao elevado custo de transporte por caminhões (ver Tabela 6.4).

Tabela 6.4 - Volumes Dragados na Lagoa

Período	Volume Dragado (103 m³)
1979-81	1.500
1989-91	2.000
1996-97	436
2000-2006	1.800
TOTAL	**5.736**

Fonte: Sudecap

Como medida preventiva, pretende-se implantar um sistema de dragagem nas embocaduras dos principais afluentes à lagoa, evitando-se que sejam lançados no reservatório.

Recuperação Ambiental das Ilhas, da Enseada e da Orla da Lagoa

- Ilhas

O lago possui uma ilha natural e outra resultante do acúmulo do material dragado. Na segunda foi implantado o Parque Ecológico Promotor Francisco Lins do Rego.

- Enseada do Zoológico

Não se pretende desassorear esta região, mas transformá-la em um parque inundável, mantendo suas características pantanosas, implantando um projeto paisagístico que considere a flora existente e preserve a área também como refúgio da fauna.

- Orla da Lagoa

Foi implantado um projeto paisagístico em toda a orla da Lagoa, com a implantação de uma pista de *cooper* e de uma ciclovia, integrando elementos da paisagem e adequando espaços para usos múltiplos de lazer abertos à população.

Despoluição de Cursos d'Água Afluentes à Lagoa

Para melhorar a qualidade das águas do reservatório, foi implantada a unidade para tratamento das águas dos córregos Ressaca e Sarandi, constituída de um sistema de flotação a ar dissolvido. Essa unidade possui um conjunto de equipamentos capazes de operar sem interrupção do fluxo das águas: grades de retenção de lixo, módulo de floculação e adição de coagulantes químicos, módulo de flotação e injeção de ar comprimido, barreira de retenção de lodo flotado e sistema de remoção de material flotado sobrenadante.

Isso será suficiente para reduzir significativamente a carga orgânica proveniente dos esgotos e para eliminar em mais de 90% os teores de nutrientes, óleos e graxas, sólidos em suspensão e a turbidez.

6.4.3 Subprograma de Planejamento e Gestão Ambiental

O subprograma de Gestão e Planejamento Ambiental contempla as ações de educação ambiental, monitoramento, controle e planejamento urbano e é apoiado pelo Consórcio de Recuperação da Bacia da Pampulha.

6.5 Situação Atual

A Prefeitura de Belo Horizonte deu início à implantação do Propam logo após a obtenção da sua Licença Prévia, concedida pelo Comam – Conselho Municipal do Meio Ambiente, em Outubro/1997, e das Licenças de Implantação de cada empreendimento.

A partir desta data, todos os subprogramas foram contemplados com a elaboração dos projetos executivos e com o início das intervenções de engenharia e sócio-ambientais previstas, conforme balanço apresentado na Tabela 6.5.

Tabela 6.5 - Resumo dos Empreendimentos/Investimentos (até o ano de 2007)

Atividade		Valores Investidos (em R$ 1.000,00)
I	**PLANO DE GESTÃO (Total)**	**613**
1	**Monitoramento e Controle Ambiental**	**613**
2	**Fortalecimento institucional**	
II	**PLANO DE INTERVENÇÕES (Total)**	**119.533**
1	**SANEAMENTO AMBIENTAL (Total)**	**25.889**
1.1	**Recuperação de nascentes**	**750**
1.2	**Recuperação de áreas degradadas e controle de erosões**	**780**
1.2.1	Revegetação de encostas	
1.2.2	Contenção de encostas	
1.3	**Urbanização de vilas e favelas**	**9.008**
1.3.1	Pavimentação	
1.3.2	Drenagem pluvial	
1.3.3	Esgoto sanitário	
1.3.4	Reassentamento de famílias	
1.3.5	Serviços gerais	
1.3.6	Regularização fundiária	
1.4	**Manejo e tratamento de resíduos sólidos**	**2.334**
1.4.1	Ampliação dos serviços de coleta de lixo	-
1.4.2	Complementação da Central de Tratamento da BR-040	745
1.4.3	Implantação de estações de reciclagem de entulhos	1.283
1.4.4	Ampliação da coleta seletiva	306
1.4.5	Implantação de usina de compostagem	-
1.4.6	Recuperação do “lixão”	-
1.5	**Tratam. de fundos de vales, esgotamento sanit. e proteção do sist. viário**	**13.017**
1.5.1	Tratamento de fundos de vales	5.931
1.5.2	Melhoria do sistema viário	6.000
1.5.3	Esgotamento sanitário	1.086
2	**RECUPERAÇÃO DA LAGOA (Total)**	**93.227**
2.1	**Desassoreamento**	**38.980**
2.1.1	Dragagem de areia	-
2.1.2	Canalização dos Ribeirões Pampulha e Engenho Nogueira	8.790
2.1.3	Dragagem e desassoreamento	30.190
2.2	**Recuperação das ilhas, enseadas e orla**	**31.430**
2.2.1	Parque Ecológico da Pampulha	
2.2.2	Parque da Enseada	
2.2.3	Orla	
2.3	**Outros projetos**	**6.187**
2.3.1	Consultoria e projetos	2.990
2.3.2	Restauração de monumentos (Casa do Baile e Igrejinha)	2.815
2.3.3	Estudo hidrogeológico	240
2.3.4	Sistema viário	142
2.4	**Novo vertedouro da barragem**	**9.960**
2.5	**Unidades de tratamento - Córregos Ressaca e Sarandi**	**6.670**
3	**EDUCAÇÃO AMBIENTAL (Total)**	**417**
3.1	**Jardim Botânico**	-
3.2	**Outros projetos**	**-**
TOTAL DE INVESTIMENTOS		**120.146**

6.6 Conclusões

Como pode ser observado nos quadros dos investimentos realizados e já contratados, os subprogramas de Recuperação da Lagoa e de Planejamento e Gestão Ambiental encontram-se em andamento, mas é importante que, dentro das prioridades deste Plano, façam parte as obras do subprograma de Saneamento Ambiental a cargo da Sudecap e da Urbel (PGE's), acompanhados das soluções para a coleta dos esgotos e do lixo e para a contenção das erosões.

7. PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - PAC

Texto extraído de: Smurbe – Secretaria Municipal de Políticas Urbanas. Estudos Urbanos: Belo Horizonte - Transformações Recentes na Estrutura Urbana. Belo Horizonte: Prefeitura Municipal, 2008 (no prelo).

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) é um programa de desenvolvimento do Governo Federal que visa promover a aceleração do crescimento econômico, o aumento do emprego e a melhoria das condições de vida da população brasileira. Consiste em um conjunto de medidas destinadas a aumentar o investimento público em infra-estrutura e incentivar o investimento privado. Através do PAC está sendo promovida a ampliação do limite de crédito do setor público para investimentos em saneamento ambiental e habitação, com R$ 6 bilhões de aumento na oferta nos próximos anos, e ampliação do limite específico para contratação de operações de crédito do setor público e para novas ações de saneamento ambiental (R$ 1,5 bilhão para drenagem urbana associada a projetos de saneamento integrado)[2].

Belo Horizonte foi selecionada para um volume significativo de financiamentos do PAC: cerca de 550 milhões de reais já estão contratados. São investimentos para intervenções que promoverão alterações profundas na situação sanitária-ambiental e habitacional de importantes regiões do município, sendo as principais ações voltadas para melhorias em áreas ocupadas pela população de baixa renda.

A capital mineira exemplifica a realidade das grandes cidades brasileiras, em que aproximadamente 15% do seu território é ocupado por assentamentos habitacionais que apresentam algum nível de irregularidade jurídica e/ou de degradação física. Somente as áreas de favelas abrigam cerca de 21% da população do município, aproximadamente 490.000 habitantes, em pouco mais de 5% do seu território. Neste contexto, a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, em parceria com o Ministério das Cidades, no âmbito do Plano de Aceleração de Crescimento – PAC, realizará uma série de intervenções urbanas em diversas áreas de vilas e favelas do município, através do Programa Vila Viva.

O Programa Vila Viva consiste na intervenção estrutural em assentamentos precários do Município que, por sua vez, pode ser traduzida como uma ação integrada de urbanização, desenvolvimento social e de regularização fundiária. Essa ação objetiva a elevação do padrão de vida da população desses assentamentos (favelas), bem como a sua integração físico-ambiental, sócio-econômica e jurídico-legal ao contexto da cidade. Dentre as intervenções físico-ambientais, destacam-se as ações de saneamento, com melhoria dos sistemas de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos em toda a extensão das vilas urbanizadas pelo Programa.

O PAC em Belo Horizonte abrange a implantação do Vila Viva em sete favelas do Município, contemplando as vilas São José, Pedreira Prado Lopes, Várzea da Palma

[2] Texto baseado em informações do site do Ministério de Planejamento: www.planejamento.gov.br

e Califórnia, o Conjunto Taquaril, o Aglomerado Morro das Pedras e a complementação do Aglomerado da Serra, além das sub-bacias dos córregos Santa Terezinha e da Avenida Belém. Ao todo serão beneficiados 126.029 habitantes, o que corresponde a aproximadamente 27% do total da população residente em vilas e favelas no município, conforme detalhado na Tabela a seguir.

Tabela 7.1 - População beneficiada por vila no PAC - Belo Horizonte, 2008

Vilas / Projeto	Nº. de habitantes
Aglomerado da Serra	46.086
Vila Califórnia	5.062
Conjunto Taquaril	26.098
Vila São José	8.600
Aglomerado Morro das Pedras	19.826
Vila Pedreira Prado Lopes	8.900
Várzea da Palma	2.209
Avenida Belém	7.634
Córrego Santa Terezinha	1.654
Avenida Várzea da Palma	9.898
TOTAL	**135.967**
População total das vilas e favelas **498.378 habitantes**	**% População das vilas e favelas atendida** **27,28%**

Fonte: Smurbe (2008)

Na Vila São José está previsto um investimento de R$115.000.000,00 e contempla a remoção e reassentamento da Vila, canalização do córrego, prolongamento das Avenidas João XXIII, Pedro II e Tancredo Neves, intervenções em vias locais, implantação de área de lazer e reserva de área para equipamentos sociais.

Na Vila Califórnia, Conjunto Taquaril, Vila Pedreira Prado Lopes e Aglomerado Morro das Pedras serão implantadas intervenções urbano-ambientais, desenvolvimento sócio-organizativo e regularização fundiária, incluindo remoção e reassentamento de famílias e construção de unidades habitacionais dentro da própria vila. No Aglomerado da Serra, no âmbito do PAC, serão implantadas 3 unidades de educação infantil, 2 Centros BH Cidadania, além da complementação das obras de urbanização do Programa Vila Viva, já em implantação na área.

O PAC em Belo Horizonte contempla ainda tratamento de fundo de vale nos Córregos Santa Terezinha, Gameleira (afluente do Córrego do Nado - Av. Várzea da Palma) e Navio (Avenida Belém). No Córrego Santa Terezinha, nas proximidades do Alto Vera Cruz, está previsto a implantação de interceptores, parque linear, complementação do sistema viário e reassentamento da população residente em área com risco de inundação, com construção de novas unidades habitacionais na área. Na Avenida Várzea da Palma está prevista a implantação de duas bacias de detenção, além da abertura de parte da avenida, com implantação de ciclovia,

remoção e reassentamento de famílias em situação de risco de inundação. Na Avenida Belém será implantado parque linear com áreas de lazer e esporte, rede de drenagem e contenções, urbanização do trecho da Av. Belém e intervenção em ruas transversais.

Além das obras de intervenções em área de vilas e favelas ou com precariedade habitacional, estão previstas no PAC ações para ampliação do sistema de tratamento e gestão dos resíduos sólidos, abrangendo implantação de uma estação de transbordo, compra de material para reforço da compostagem, cobertura final do aterro e construção de galpão de triagem para Coleta Seletiva.

Vale ressaltar ainda, no âmbito do PAC, a produção de 1.000 unidades habitacionais para atender as demandas da Política de Habitação do Município e o tratamento de trecho do Ribeirão Arrudas em parceria com o Governo do Estado de Minas Gerais e a Prefeitura de Contagem. Será feita a manutenção de um trecho da calha do Ribeirão Arrudas em leito natural, complementação da avenida e interligação com o sistema viário do entorno (em Contagem), saneamento do fundo do vale, Parque Ecológico e remoção e reassentamento de famílias.

As ações do PAC em Belo Horizonte estão previstas para serem implantadas até julho de 2011, com a construção de aproximadamente 4.000 unidades, beneficiando, direta e indiretamente, toda a população do Município.