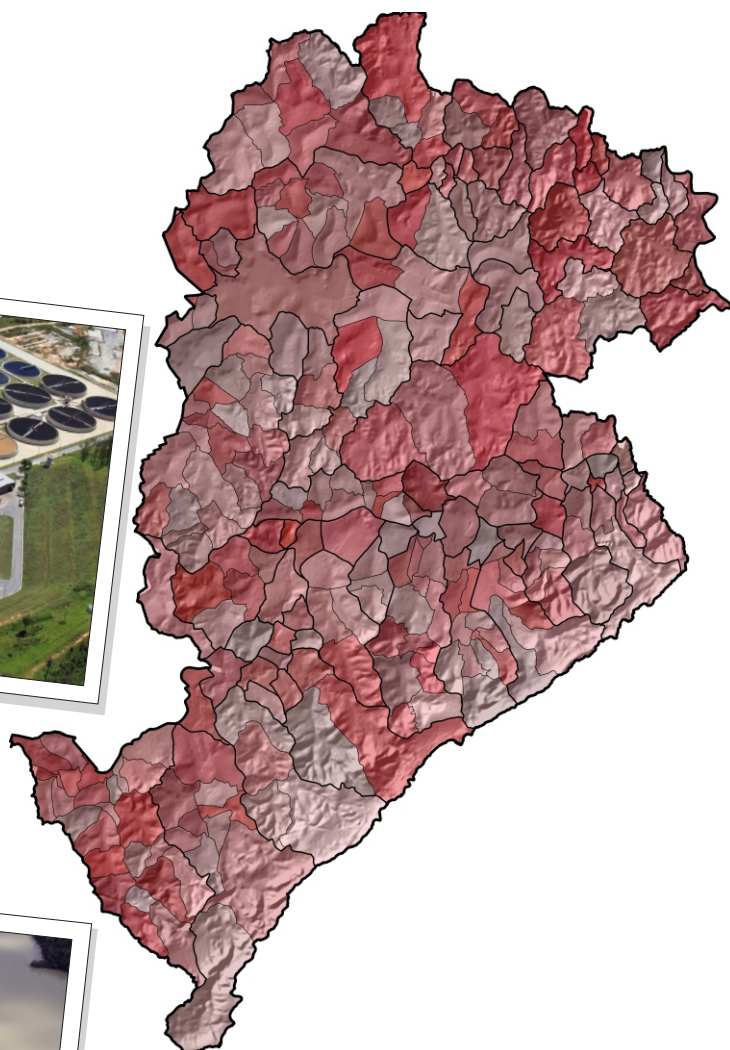




PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE BELO HORIZONTE 2024/2027



Volume I
Textos



**PREFEITURA
BELO HORIZONTE**



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte 2024/2027

Volume I/II - Texto

Junho/2026



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE BELO HORIZONTE PMS 2024/2027

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE

Prefeito Álvaro Damião

SMOBI – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

Secretário Leonardo José Gomes Neto

DGAU – DIRETORIA DE GESTÃO DE ÁGUAS URBANAS

Diretor Frederico Luciano Santos

Coordenação Técnica

Frederico Luciano Santos

Equipe Técnica

Carlota Virgínia Pereira Alves

Graziella Mendes de Paula Soares

Raquel Arantes Braga

Ricardo de Miranda Aroeira

Úrsula Kelly Caputo

Colaboração Técnica

Alice Uzêda Mascarenhas Chagas – URBEL

Ana Flávia Martins Machado – URBEL

Ana Paula Fernandes Viana Furtado – SMOBI

Daniella Wilken – SLU

Fernanda de Castro Figueiredo – COPASA

Karla Maria Vilas Marques – URBEL

Luyara Fernandes – SLU

Mariana Maia de Almeida Venturini – SLU

Pegge Sayonara Mendes – SLU

Rodrigo Nunes Ferreira – SUPLOR/SMPOG

Ronaldo de Melo Serpa Junior – COPASA

Verônica Campos Sales – SMOBI

Weslem de Moraes Souza – COPASA

Wilimar Junio Ruas – COPASA

Capa – Créditos das fotos:

Bacia de Detenção do Córrego Bonsucesso – Arquivo UEP-Drenurbs

Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Onça – Arquivo Copasa

Limpeza de Bocas-de-lobo – Arquivo SLU

Sistema Produtor de Água Rio Manso – Arquivo Copasa



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	DIAGNÓSTICO	8
2.1	ASPECTOS GERAIS.....	8
2.2	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	8
2.2.1	Sistemas Produtores	8
2.2.1.1	Sistema Ibirité	9
2.2.1.2	Sistema Morro Redondo	10
2.2.1.3	Sistema Barreiro.....	11
2.2.1.4	Sistema Catarina	12
2.2.1.5	Sistema Rio das Velhas.....	13
2.2.1.6	Sistema Vargem das Flores.....	15
2.2.1.7	Sistema Serra Azul.....	16
2.2.1.8	Sistema Rio Manso	18
2.2.2	Integração dos Sistemas	20
2.2.2.1	Sistemas de Mesma Bacia.....	21
2.2.2.2	Sistemas de Bacias Diferentes.....	21
2.2.3	Sistema Distribuidor (Reservatórios e Rede de Distribuição).....	21
2.2.4	Proposta de Atuação para Redução de Perdas de Água na RMBH.....	24
2.2.4.1	Diagnóstico Preliminar	25
2.2.4.2	Plano de Trabalho	26
2.3	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	28
2.3.1	Manutenção Preventiva em Redes e Interceptores	34
2.3.2	Programa Caça-Esgoto	34
2.3.3	PRECEND (Programa de Recebimento e Controle de Efluentes Não Domésticos).....	35
2.3.4	Monitoramento de Corpos Receptores	36
2.4	DIAGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA.....	39
2.4.1	Introdução	39
2.4.2	Caracterização dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Belo Horizonte	40
2.4.3	Geração e Destinação dos Resíduos Sólidos de Belo Horizonte	45
2.4.4	Coleta Domiciliar	49
2.4.4.1	Coleta Domiciliar em Áreas de Urbanização Formal.....	50
2.4.4.2	Coleta Domiciliar em Vilas e Favelas.....	50
2.4.5	Serviço de Limpeza em Vias e Outros Logradouros Públicos	51
2.4.5.1	Varrição	52
2.4.5.2	Cestos Coletores de Resíduos Leves	52
2.4.5.3	Roçada e Capina	52
2.4.5.4	Limpeza de Áreas Públicas Especiais e de Eventos	53
2.4.6	Serviços de Multitarefa.....	53
2.4.6.1	Serviço de Limpeza de Córregos	53
2.4.6.2	Coleta Manual e Mecânica de Resíduos de Deposições Clandestinas.....	54
2.4.6.3	Limpeza de Áreas Diversas.....	54
2.4.6.4	Capina e Roçada de Áreas.....	54
2.4.6.5	Remoção de Carcaças de Animais Mortos	54
2.4.6.6	Mutirões de Combate à Dengue	55
2.4.7	Combate às deposições clandestinas	55
2.4.8	Limpeza Urbana em Vilas e Aglomerados.....	58



2.4.9	<i>Coleta Seletiva e Reciclagem</i>	59
2.4.9.1	Reciclagem e Destinação de Resíduos da Construção Civil - RCC	59
2.4.9.2	Coleta Seletiva dos Materiais Recicláveis - papel, plástico, metal e vidro.....	62
2.4.9.3	Programa de Compostagem	65
2.4.9.4	Recolhimento de Pneus.....	66
2.4.10	<i>Mobilização Social</i>	67
2.4.11	<i>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</i>	70
2.5	DIAGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA	72
2.5.1	<i>Introdução</i>	72
2.5.2	<i>Monitoramento Hidrológico</i>	74
2.5.3	<i>Drenagem e Manejo das Águas Pluviais e Fluviais Urbanas</i>	77
2.5.4	<i>Diretrizes Centrais para o Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e Fluviais</i> ..	84
2.5.5	<i>Desafios e Metas</i>	86
3	METODOLOGIA	88
3.1	ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL	90
3.1.1	<i>Índice de Abastecimento de Água (Iab)</i>	91
3.1.2	<i>Índice de Esgotamento Sanitário (Ies)</i>	91
3.1.3	<i>Índice de Resíduos Sólidos (Irs)</i>	92
3.1.4	<i>Índice de Drenagem Urbana (Idr)</i>	93
3.2	DENSIDADE POPULACIONAL	96
3.3	PERCENTUAL DA POPULAÇÃO RESIDENTE EM ZEIS E AEIS-2 EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL	96
3.4	NOTA DE PRIORIZAÇÃO DE BACIAS /SUB-BACIAS	97
3.5	ÍNDICES COMPLEMENTARES	98
3.5.1	<i>Índice de Varrição de Vias - IVAV</i>	98
3.5.2	<i>Índices Qualitativos de Abastecimento de Água - IQAA</i>	99
3.5.2.1	Índices de Regularidade do Sistema de Abastecimento de Água	100
3.5.2.2	Índices de Continuidade do Sistema de Abastecimento de Água.....	100
3.5.2.3	Índices de Eficiência do Sistema de Abastecimento de Água.....	101
3.5.2.4	Índices de Qualidade do Sistema de Abastecimento de Água.....	102
3.5.3	<i>Índices Qualitativos de Esgotamento Sanitário - IQES</i>	103
3.5.3.1	Índices de Regularidade do Sistema de Esgotamento Sanitário	103
3.5.3.2	Índices de Continuidade do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	104
3.5.3.3	Índices de Qualidade do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	104
3.5.3.4	Índice de Tratamento de Esgotos (Ite)	105
3.6	MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA	108
3.6.1	<i>Exemplo de Aplicação</i>	109
3.6.2	<i>Referências Bibliográficas</i>	110
3.6.3	<i>Planilha para Definição dos Pesos dos Indicadores e Índices do PMS 2024/2027</i>	110
4	RESULTADOS	112
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	140
5.1	RESULTADOS DOS ÍNDICES UTILIZADOS NA PRIORIZAÇÃO DAS BACIAS / SUB-BACIAS	140
5.2	RESULTADOS DO ÍNDICE DE VARRIÇÃO DE VIAS - IVAV	144
5.3	ÍNDICES QUALITATIVOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – IQAA	145
5.4	ÍNDICES QUALITATIVOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – IQES	148



6	INDICADORES OPERACIONAIS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO – NORMA DE REFERÊNCIA ANA Nº 9/2024	150
7	METAS PROGRESSIVAS DE UNIVERSALIZAÇÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – NORMA DE REFERÊNCIA ANA Nº 8/2024.....	152
8	APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO 2024/2027	154
9	FONTES DE RECURSOS.....	155
10	ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO.....	159
11	CONCLUSÕES / PERSPECTIVAS	160



LISTA DE TABELAS

Tabela 2.13 – Relação das vilas com equipes de limpeza implantadas.....	59
Tabela 2.14 – Descrição dos resíduos triados na ATT Macaúbas em 2023	61
Tabela 2.17 – Proporção de Áreas das Bacias, por Município.....	72
Tabela 2.18 – Ocorrências de Inundação, Alagamento, Vendavais e Tempestades no Município de Belo Horizonte.....	75
Tabela 4.1 – Priorização de Sub-Bacias	114
Tabela 4.2 – Priorização de Bacias Elementares	124
Tabela 4.3 – Resultados para Belo Horizonte.....	129
Tabela 4.4 – Índices Complementares por Sub-Bacia	131
Tabela 4.5 – Índices Complementares por Bacia Elementar	135
Tabela 4.6 – Índices Complementares para Belo Horizonte	138
Tabela 4.7 – Índices Qualitativos de Abastecimento de Água para Belo Horizonte	138
Tabela 4.8 – Índices Qualitativos de Esgotamento Sanitário para Belo Horizonte	139
Tabela 5.1 – Evolução dos Índices e Indicadores Setoriais para Belo Horizonte.....	140
Tabela 5.2 – Evolução do IVAV para Belo Horizonte	145
Tabela 5.3 – Evolução dos Índices Qualitativos de Abastecimento de Água para Belo Horizonte	146
Tabela 5.4 – Evolução do Índice de Tratamento de Esgotos para Belo Horizonte.....	148
Tabela 5.5 – Evolução dos Índices Qualitativos de Esgotamento Sanitário para Belo Horizonte	149

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – AHP – Escala Simplificada de Comparação dos Critérios.....	108
Quadro 3.2 – AHP – Escala de Comparação – Variáveis do IQVU	109
Quadro 3.3 – AHP – Escala de Comparação – Substituição por Números	109
Quadro 3.4 – AHP – Cálculo dos Pesos.....	110
Quadro 3.5 – Definição de Pesos para os Diversos Índices formadores do ISA	111
Quadro 3.6 – Definição de Pesos para os Indicadores do Índice de Esgotamento Sanitário	111
Quadro 3.7 – Definição de Pesos para os Critérios de Priorização.....	111
Quadro 9.1 – Recursos do FMS para 2026, conforme Resolução COMUSA 001/2026	156

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Localização das Estações de Tratamento de Esgotos e da Estação de Tratamento de Águas Fluviais	31
Figura 2.2 – Pontos de Monitoramento de Corpos Receptores em Belo Horizonte.....	38
Figura 2.3 – Distribuição da destinação por tipo de resíduo no período 2019-2023.....	43
Figura 2.4 – Resíduos Destinados (%)	46
Figura 2.5 – Destinação Percentual.....	46
Figura 2.6 – Mobilização social para utilização de Ponto Limpo.....	57
Figura 2.7 – Antes - Deposição clandestina	57
Figura 2.8 – Depois - Ponto Limpo implantado	57
Figura 2.9 – Histórico de Coleta Seletiva.....	65
Figura 2.10 – Planta Original de Belo Horizonte	73
Figura 2.11 – Alertas Registrados no Sistema de Monitoramento Hidrológico	75
Figura 2.12 – Análise de média móvel de 10 anos para intensidades máximas registradas, considerando todas as durações de chuva.....	76
Figuras 2.13 e 2.14 – Inundação e Danos na Av. Tereza Cristina em Belo Horizonte.....	77
Figura 2.15 – Marcos da Gestão de Águas Urbanas em Belo Horizonte.....	78

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte se constitui em um dos instrumentos do Sistema Municipal de Saneamento e foi institucionalizado quando da sanção da Lei 8.260 de 03 de dezembro de 2001, que instituiu a Política Municipal de Saneamento.

As diretrizes estabelecidas pela Lei Municipal 8.260/01, que instituiu a Política Municipal de Saneamento, apesar de anteceder o advento da Lei Federal 11.445/07, vão ao seu encontro, incorporando uma lógica de planejamento inédita em capitais brasileiras. A Lei Federal 14.026/2020 – Novo Marco Legal do Saneamento Básico estabelece que o titular dos serviços deverá formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, elaborar os planos de saneamento básico, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;

A implementação da Política Municipal de Saneamento é mais um passo fundamental na busca da universalização das ações e serviços de saneamento ambiental em Belo Horizonte.

Cabe à Administração Municipal a responsabilidade de materializar o que está previsto em Lei - um modelo de gestão público e integrado, que assegure a qualidade na prestação dos serviços, a democratização e a transparência dos processos decisórios, com mecanismos eficazes de controle social e participação popular, bem como a indispensável “subordinação das ações de saneamento ao interesse público”.

A Lei 8.260/2001 determina ainda, em seu Art. 20, a formulação do Plano Municipal de Saneamento – PMS, quadrienal e atualizado a cada dois anos, “destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental”.

O Fundo Municipal de Saneamento – FMS, outro instrumento que compõe o Sistema, também instituído na mesma Lei 8.260/2001 e posteriormente regulamentado pelo Decreto 17.414 de 19 de agosto de 2020, “de natureza contábil, com autonomia administrativa e financeira, observado o Decreto nº 10.710, de 28 de junho de 2001”, destina-se “a financiar, complementar ou isoladamente, ações decorrentes da Política Municipal de Saneamento cujos programas tenham sido aprovados pelo Conselho Municipal de Saneamento – Comusa”.

É importante destacar ainda que, segundo a Lei 8.260/2001, “o Plano Municipal de Saneamento é o único instrumento hábil disciplinador da aplicação dos recursos financeiros do Fundo Municipal de Saneamento”, estando inclusive vedadas quaisquer outras destinações.

A coordenação e elaboração do Plano Municipal de Saneamento estão sob a responsabilidade da Diretoria de Gestão de Águas Urbanas da SMOBI, contando com a equipe técnica dessa Diretoria.

Considerando os aspectos interdisciplinares do Plano, a elaboração deste documento contou com a colaboração de técnicos de diversos órgãos afetos ao saneamento:

- Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura – SMOBI;
- Superintendência de Limpeza Urbana – SLU;
- Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte – URBEL;
- Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP;
- Subsecretaria de Planejamento e Orçamento – SUPLOR/SMPOG;
- Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA.

O PMS, elaborado segundo metodologia descrita mais adiante, está apresentado em dois volumes. O Volume I contém o conjunto dos textos do PMS, desde a sua apresentação e formulação, passando por diagnósticos setoriais, fundamentos metodológicos e concluindo com a determinação das prioridades de investimento, além do estabelecimento de metas progressivas de universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Já o Volume II contém as peças gráficas ilustrativas do PMS.

Considerando os termos do art. 4-A da Política Nacional de Saneamento Básico – Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, compete à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico por seus titulares e suas entidades reguladoras e fiscalizadoras.

Assim, em 8 maio de 2024, a ANA aprovou a Norma de Referência nº 8/2024, por meio da Resolução nº 192, que dispõe sobre metas progressivas de universalização de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, indicadores de acesso e sistema de avaliação.

Em 19 de setembro de 2024, a ANA aprovou a Norma de Referência nº 9/2024, por meio da Resolução nº 211, que dispõe sobre indicadores operacionais da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Dessa forma, para atendimento às Normas de Referência nº 8/2024 e nº 9/2024 da ANA, essa versão do PMS incluiu os capítulos 6, 7 e 8 que apresentam os indicadores de universalização da cobertura e do atendimento com abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, os indicadores operacionais Nível I e as metas progressivas de expansão desses indicadores até 2033 para o Município de Belo Horizonte.

2 DIAGNÓSTICO

2.1 Aspectos Gerais

São apresentados, a seguir, diagnósticos setoriais locais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, limpeza urbana e controle de vetores, que correspondem às cinco áreas tradicionalmente eleitas, inclusive pela Política Municipal de Saneamento de Belo Horizonte, como aquelas que compõem o conjunto das vertentes de atuação em saneamento ambiental.

Esta apresentação compartimentada deste diagnóstico inicial não tem o objetivo de reforçar estanqueidades ou isolamentos setoriais, mas busca apenas repassar ao conjunto dos interessados nesta leitura, informações didaticamente sistematizadas acerca das infraestruturas e serviços de saneamento implantados em nossa cidade.

Conforme é facilmente percebido ao longo da apresentação do PMS, toda a lógica de planejamento proposta pretende gerar uma abordagem de diagnóstico e de proposição de intervenções fundamentada no conceito de bacia hidrográfica elementar, absolutamente em consonância com o que há de mais avançado no setor.

A própria opção por uma metodologia de avaliação e planejamento, calcada na geração de indicadores e índices setoriais que convergem para a formação do ISA – Índice de Salubridade Ambiental de Belo Horizonte, busca vencer o desafio de ultrapassar a análise cartesiana e avançar para uma visão integrada e integral da problemática do saneamento ambiental.

Os diagnósticos apresentados refletem o conhecimento da realidade dos serviços e ações locais de saneamento ambiental, baseados em informações disponíveis para a PBH com referência no ano de 2024.

2.2 Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água

2.2.1 *Sistemas Produtores*

A Região Metropolitana de Belo Horizonte é abastecida por oito sistemas produtores que trabalham integrados entre si (Sistema Integrado), além de alguns poços artesianos e outros pequenos sistemas produtores independentes.

O Município de Belo Horizonte é abastecido pelo Sistema Integrado e por poços artesianos, conforme apresentado na Tabela 2.1.

Estes sistemas produtores, segundo informações da COPASA, garantem o abastecimento do Município e da Região Metropolitana por, no mínimo, mais vinte anos, sendo necessárias ampliações nos sistemas adutores e produtores do Rio das Velhas e Rio Manso.

A capacidade de produção para a Região Metropolitana é de 20.410 L/s, sendo que 8.181,45 L/s se destinam a Belo Horizonte, conforme mostrado na Tabela 2.1.

Tabela 2.1 – Capacidade dos Sistemas Produtores para RMBH e BH

Sistema Produtor	Capacidade de Produção (L/s)*	Produção Média (L/s)**	Produção Destinada a BH **	
			(L/s)	(%)
Sistema Rio das Velhas	9.000	7.477,84	5.052,63	67,57%
Sistema Rio Manso	5.800	5.596,17	1.806,19	32,28%
Sistema Serra Azul	2.700	2.004,53	411,12	20,51%
Sistema Várzea das Flores	1.400	1.200,20	254,10	21,17%
Sistema Morro Redondo	750	454,65	394,83	86,84%
Sistema Ibité	390	281,94	90,05	31,94%
Sistema Catarina	130	47,95	37,39	77,98%
Sistema Barreiro	140	92,87	72,42	77,98%
Poços Cercadinho	100	67,52	62,71	92,88%
TOTAL	20.410	17.223,68	8.181,45	47,50

Fonte: COPASA

* Definida em função de contratos com a concessionária de energia, sazonalidade, limite de transporte e reservação.

** Vazões médias de maio de 2024.

Os Sistemas Produtores serão detalhados a seguir.

2.2.1.1 Sistema Ibité

A operação do Sistema Ibité teve início no final da década de 1920, reforçando o abastecimento das regiões oeste da capital, locais de maior crescimento populacional na época. A estação de tratamento de água (ETA) de Ibité foi construída em 1970.

Área de Influência: municípios de Ibité e Belo Horizonte.

Captações: superficial, de cota topográfica elevada, a captação é feita através de seis barragens localizadas nos Córregos Taboões, Rola Moça e Bálsamo. As captações nos Córregos Bálsamo e Rola Moça contam com uma barragem cada, enquanto a captação no Córrego Taboões é feita a partir de quatro barragens. Das barragens, a água é canalizada até a Estação de Tratamento.

Adução de Água Bruta:

- Córrego Rola Moça: adução por gravidade em tubulações de ferro fundido com diâmetros de 300 e 400 mm, extensão de 1.131 m;



- Córrego do Bálsamo: adução também por gravidade em tubulações de ferro fundido com diâmetros de 300 e 400 mm, extensão de 1.734 m;
- Córrego Taboões: neste córrego, a água é captada através de 04 barragens. A água captada pela barragem 02 é direcionada para a barragem 01, sendo estas interligadas por meio de tubulações com diâmetros entre 200 e 300 mm, executada em manilhas e tubos de ferro fundido, totalizando uma extensão de 700 m. A água acumulada na barragem 01 é aduzida até a ETA por gravidade através de tubulação de ferro fundido com diâmetro de 600 mm e extensão de 3.600 m. As demais barragens (03 e 04) direcionam suas águas por gravidade, através de uma tubulação de 250 mm de diâmetro e 380 m de extensão, até o poço de sucção da elevatória que é dotada de duas bombas (sendo uma reserva). A partir daí o recalque é feito em uma tubulação de 250 mm de diâmetro e 172 m de extensão até a caixa de passagem (caixa de transição). Após a caixa de passagem, a água segue por gravidade até um ponto de conexão com a adutora de 600 mm (caixa de reunião). Neste ponto, as águas captadas pelas 04 barragens se encontram e são aduzidas por gravidade até a ETA.

Estação de Tratamento: ETA completa para tratamento convencional, com capacidade de 434 L/s.

Reservatório de Compensação: localizado junto à ETA, tem capacidade de 3.145 m³.

Adução de Água Tratada: adução por gravidade, em tubulações de ferro fundido com diâmetro de 600 mm e extensão de 15.500 m e diâmetro de 250 a 300 mm e extensão de 2.000 m.

2.2.1.2 Sistema Morro Redondo

Abastece a parte alta da zona Sul do Município de Belo Horizonte, além de parte do Município de Nova Lima. Seu principal reservatório está em operação desde 1958 e a estação de tratamento de água, desde 1972.

Área de Influência: municípios de Belo Horizonte e Nova Lima

Captação: através de barragens localizadas nos mananciais Mutuca, Fechos (Nova Lima) e Cercadinho (Belo Horizonte) e também através de poços utilizados para o rebaixamento de lençol freático da mina de Capão Xavier, pertencente à Companhia Vale desde 2008.

Adução de Água Bruta:

- Córrego Mutuca: adução por gravidade através de tubulação em ferro fundido com diâmetro de 600 mm, extensão de 8.700 m;
- Córrego Fechos: adução por gravidade, através de uma tubulação em ferro fundido, diâmetro de 600 mm e extensão de 13.450 m; o restante da vazão (50 L/s) é aduzida por recalque, a partir de uma estação elevatória até uma caixa de reunião



na adutora descrita acima. É a adutora de Fechos que recebe e transporta a água proveniente da Mina de Capão Xavier.

- Córrego Cercadinho: adução por recalque em tubulação de ferro fundido, com diâmetro de 300 mm e extensão de 550 m, a partir de uma estação elevatória até uma caixa de reunião na adutora do Mutuca.
- Mina de Capão Xavier: adução realizada por tubulação de ferro fundido, diâmetro 400 mm e 2.176 m de extensão até a adutora de Fechos.

Estação de Tratamento: convencional completa, possui capacidade nominal de tratamento para 750 L/s.

Reservação: o principal reservatório é denominado Reservatório Morro Redondo. Este localiza-se junto à ETA e tem capacidade de armazenamento de 24.000 m³.

Adução de Água Tratada: a partir do reservatório Morro Redondo, parte da água é distribuída por gravidade e parte por recalque, para atendimento à região de cotas topográficas mais altas que o reservatório.

2.2.1.3 Sistema Barreiro

Os mananciais que abastecem o Sistema Barreiro são o Córrego da Posse e o Córrego Clemente, localizados em Belo Horizonte. A ETA Barreiro foi construída em 2010.

Área de Influência: região do Barreiro no Município de Belo Horizonte.

Captação: através de uma barragem de nível com tomada direta no Córrego Barreiro. A vazão captada é conduzida, por gravidade, através de um canal de água bruta em concreto com formato trapezoidal, até a caixa de areia / poço de sucção.

Adução de Água Bruta: adução por recalque, a partir da caixa de reunião, através de uma tubulação em ferro fundido com diâmetro de 400 mm e extensão de 260 m. A elevatória de água bruta é composta por dois conjuntos motobomba, sendo 01 de reserva.

Estação de Tratamento: convencional, dotada de sistema autônomo de lavagem de filtros constituído de elevatória e reservatório de água de lavagem, com capacidade nominal de 140 L/s.

Reservação: possui um reservatório de contato/compensação com volume de 750 m³.

Adução de Água Tratada: adução por recalque, através de adutora de ferro fundido com diâmetro de 400 mm e extensão de 1.200 m até a interligação com a rede de distribuição de diâmetro 600 mm, proveniente do Sistema Integrado do Paraopeba.



2.2.1.4 Sistema Catarina

A captação do Sistema Catarina foi construída em 1941 para atender à implantação da cidade industrial Juventino Dias no Município de Contagem e tem como mananciais o Ribeirão Catarina e as nascentes próximas, cujas bacias estão localizadas no Município de Brumadinho. Em 1983, o Condomínio Retiro das Pedras em Brumadinho e em 1999, o Bairro Jardim Canadá em Nova Lima, passaram a ser abastecidos por este sistema. Apesar do Sistema ser considerado único, existem instalações individuais de captação, adução, bombeamento, tratamento e bombeamento para os sistemas denominados Barragem Principal/Catarina e Sistema Mannesmann (antigamente recalque de água bruta).

Área de Influência: Condomínio Retiro das Pedras (Brumadinho), Bairro Jardim Canadá (Nova Lima), Região do Barreiro (Belo Horizonte) e o Município de Ibirité.

Captação: feita em 04 barragens instaladas no Ribeirão Catarina e seus afluentes, a saber:

- 01 barragem principal, cujas águas são tratadas, abastecendo parte da região do Barreiro em Belo Horizonte, o Bairro Jardim Canadá em Nova Lima e o Condomínio Retiro das Pedras em Brumadinho;
- 01 barragem secundária abastecendo também a região do Barreiro (complementa a área de influência do Sistema Ibirité);
- 02 barragens que se encontram desativadas. A barragem secundária e as desativadas fazem parte do antigo sistema Mannesmann.

Adução:

- Adução de Água Bruta na Barragem Secundária: adução por gravidade da barragem até a caixa de reunião. Existem mais duas adutoras que interligam as barragens, que se encontram desativadas, sendo uma por gravidade e outra por recalque. Esta EAB está desativada e tem capacidade de 40 L/s, com dois conjuntos, sendo um reserva. Na caixa de reunião é feita a desinfecção com cloro gasoso e a fluoretação da água. Acoplado, está um poço de sucção da EAT (antiga EAB Mannesmann), que bombeia água tratada para uma caixa de transição na Serra do Rola Moça. Daí em diante, a água escoar por gravidade. Esta EAT possui monitoramento contínuo de turbidez. Por segurança, em caso de qualidade indevida nesse parâmetro, a elevatória é automaticamente desligada. A EAT Mannesmann possui dois conjuntos motobomba (1+1) com capacidade de 110 L/s.
- O sistema por gravidade possui adução por tubulação de 300 mm de diâmetro. O tratamento ocorre diretamente na adutora, através de tubos difusores. Dessa adutora saem duas derivações em paralelo que abastecem as EAT's do Condomínio Retiro das Pedras e Bairro Jardim Canadá. A adutora segue em direção ao Barreiro.

Tratamento: realizado individualmente na Barragem Principal ou na EAT Mannesmann.



- Barragem Principal: O sistema possui desinfecção com cloro gasoso e fluoretação com ácido fluossilícico, ambos injetados diretamente na adutora através de difusores à montante da derivação para as EAT's. Em cada EAT, a água passa por pré-filtros e também por correção do pH com hidróxido de sódio. Em razão da adutora do Condomínio Retiro das Pedras ser mais antiga (ferro fundido), na água dessa elevatória é aplicado o ortopolifosfato (fosfatos) para estabilização da mesma, tornando-a menos agressiva quimicamente.
- Sistema Mannesmann: esse sistema, que antigamente recalrava água bruta, hoje recalca água tratada por processos de desinfecção com cloro gasoso e fluoretação com ácido fluossilícico.

Adução de Água Tratada: Para abastecimento dos bairros Retiro das Pedras e Jardim Canadá, a água tratada é recalçada por duas elevatórias independentes. A elevatória que abastece o Retiro das Pedras possui três conjuntos motobomba com capacidade instalada de 44 L/s. A água é transportada em tubulação de ferro fundido de 150 mm de diâmetro e extensão de 1.300 m. A elevatória que abastece o bairro Jardim Canadá possui três conjuntos motobomba com capacidade instalada de 54 L/s. A água é transportada em tubulação de ferro fundido de diâmetro 200 mm e extensão de 1.200 m. Para abastecimento do Barreiro, a água é transportada por gravidade em adutora de 300 e 350 mm de diâmetro e extensão de 13.953 m. A EAT Mannesmann recalca água por adutora de 350 e 300 mm de diâmetro que tem seu regime alterado, de recalque para gravidade até o Barreiro, complementando o Sistema Ibirité.

2.2.1.5 Sistema Rio das Velhas

O Sistema Rio das Velhas localiza-se no Distrito de Bela Fama, Município de Nova Lima e está em operação desde 1969. Este sistema foi projetado e implantado em etapas, de acordo com o aumento da demanda. A primeira etapa, implantada em 1973, tinha capacidade de 3.000 L/s, a segunda etapa 6.000 L/s e a terceira, implantada em 2010, com vazão nominal de 9.000 L/s.

Área de Influência: municípios de Belo Horizonte, Nova Lima, Sabará, Raposos e Santa Luzia.

Captação: superficial em barragem de nível, com duas alças de sedimentação; sendo duas barragens submersas em concreto armado com comportas de madeira tipo *stop-log* para permitir o desvio da água para as alças e regularizar vazões, além de canal de tomada d'água em concreto armado, com 85 m de comprimento, 12 m de largura e 8,90 m de altura, havendo, em cada extremidade do canal, 03 comportas e grades que permitem a tomada d'água pelas alças direita ou esquerda do Rio das Velhas.

Estação Elevatória de Água Bruta: composta por 10 poços de sucção sob o piso e 10 conjuntos motobomba, a saber:

- ♦ Unidades 1, 2, 3, 4 e 5 dimensionadas para 967 L/s e 28 mca;
- ♦ Unidades 6, 7, 8, 9 e 10 dimensionadas para 1.500 L/s e 28 mca.



Adutora de Água Bruta: constituída por duas tubulações paralelas, em aço, com diâmetro de 1.800 mm e extensão de 527 m cada, até a chegada na ETA SRV.

Estação de Tratamento: do tipo convencional, com etapas de coagulação (com misturadores rápidos), floculação mecanizada, decantação, filtros descendentes, desinfecção (cloração), fluoretação e correção de pH.

Adutora Baixa de Água Tratada: abrange o trecho entre a ETA e a Elevatória de Água Tratada (Elevatória de Alto Recalque). É constituída de 3.330 m de tubulação, sendo 3.072 m em concreto armado e 258 m em aço, ambos com diâmetro de 2.400 mm, operando por gravidade. Neste trecho existem dois sifões em aço e um túnel de 130 m de comprimento, denominado Túnel do Galo.

Elevatória de Alto Recalque: composta por:

- ♦ 05 conjuntos motobomba KSB com vazão nominal de 750 L/s e altura manométrica de 196 mca, com motor Titan de potência 2.600 cv;
- ♦ 04 conjuntos motobomba Worthington com vazão nominal de 750 L/s e altura manométrica de 196 mca, com motor Brown Boveri de potência 2.535 cv;
- ♦ 03 conjuntos motobomba KSB com vazão nominal de 1.500L/s e altura manométrica de 220 mca, com motor Weg de potência 5.500 cv.

Adutora de Água Tratada: abrange o trecho entre a Elevatória de Alto Recalque e o Túnel do Reservatório São Lucas, em Belo Horizonte, sendo constituída por dois trechos, divididos em A e B:

- ♦ Trecho 1-A: EAT – *Stand Pipe*: adução por recalque através de quatro tubulações em aço, com extensão de 750 m, sendo duas com diâmetro de 1.220 mm e duas com diâmetro de 1.520 mm;
- ♦ Trecho 1-B: EAT – Reservatório de Acumulação: Adução por recalque através de uma tubulação com diâmetro de 1.520 mm, em aço, com extensão de 1.200 m.
- ♦ Trecho 2 – A: *Stand Pipe* – Túnel Reservatório São Lucas: adução por gravidade através de tubulação com diâmetro de 2.400 mm, sendo 11.490 m em concreto armado e 2.051 m em aço (que correspondem a oito sifões para travessias aéreas de vales). A travessia da Serra do Curral é feita em dois túneis, tendo o primeiro 227 m de comprimento e o segundo, 1.770 m, sendo denominado Túnel do Taquaril. Esse túnel, com seção de, aproximadamente, 9 m², teve suas obras iniciadas em 1959 e concluídas apenas em 1973, sendo esta a última parte de todo o sistema produtor a ficar pronta.
- ♦ Trecho 2-B: Reservatório de Acumulação (Mingu) – Reservatório São Lucas: Abastecimento via Reservatório de Acumulação com liberação através de três válvulas de diâmetro 700 mm e canal com dimensões 2,25 m x 1,80 m e extensão de 50 m até a interligação com a adutora de diâmetro 2400 mm. O restante dos procedimentos e fluxo da água é idêntico ao Trecho 2-A.



Câmara de Transição ou Chaminé de Equilíbrio (*Stand Pipe*): elemento de transição, em concreto armado, entre os sistemas de recalque e gravidade, destinado a controlar e equalizar as pressões hidrostáticas ao longo da adutora.

Reservatório de Acumulação (Mingu): reservatório de acumulação com 32.000 m³ de volume armazenado.

No primeiro trecho da adutora de água tratada há uma derivação para atendimento da cidade de Raposos. No trecho por gravidade, depois do *Stand Pipe*, há derivações para atender Nova Lima, Sabará e Santa Luzia.

Reservatório Taquaril: é o primeiro reservatório que a adutora de água tratada do Sistema Rio das Velhas abastece em Belo Horizonte. Este reservatório tem um volume de reservação de 16.000 m³ e exerce a função de reservatório de acumulação.

Túnel Reservatório São Lucas: é o ponto terminal da adutora do Rio das Velhas. Foi concebido em seção transversal de forma quase parabólica com cerca de 30 m², altura de 8 m no eixo de simetria, largura da base de 7 m e extensão de 1.090 m. Possui capacidade de 32.000 m³, sendo dividido em 02 câmaras por um septo central.

No final do trecho por gravidade, o Sistema Rio das Velhas se divide em três subsistemas, de acordo com as regiões e a topografia das regiões a serem abastecidas: Sistema Rio das Velhas Taquaril, Sistema Rio das Velhas A e Sistema Rio das Velhas B.

O Sistema Rio das Velhas Taquaril abastece, por gravidade, a parte Leste de Belo Horizonte e aduz água até o Município de Santa Luzia.

O Sistema Rio das Velhas B é responsável pelo abastecimento, por gravidade, das regiões com cotas topográficas baixas em Belo Horizonte.

O Sistema Rio das Velhas A abastece, por recalque, regiões com cotas topográficas altas em Belo Horizonte.

Em 2011 o Sistema foi revitalizado com reformas das instalações civis, mecânicas, elétricas e implantação da automação dos processos para as unidades das elevatórias, subestações elétricas, construção de novos floculadores, decantadores, filtros e unidade de tratamento de resíduos gerados no tratamento da água, além do reservatório de compensação com 32.000 m³.

2.2.1.6 Sistema Vargem das Flores

O Sistema Vargem das Flores localiza-se nos municípios de Betim e Contagem. O Sistema foi inaugurado em 1973 e a estação de tratamento foi inaugurada em 1979. Juntamente com os sistemas Serra Azul e Rio Manso, o Sistema Vargem das Flores compõe o Sistema Integrado da Bacia do Paraopeba.

Área de Influência: municípios de Contagem, Betim e região sudoeste do Município de Belo Horizonte, Santa Luzia, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, parte de Vespasiano, São José da Lapa e Lagoa Santa, Esmeraldas e Ibirité.

Captação: captação superficial feita no lago formado pelo represamento das águas do Ribeirão Betim, no Município de Betim. O lago possui volume de cerca de 40.000.000 m³ e área inundada de 5,5 km². A barragem possui 380 m de extensão e altura máxima de 25,5 m. A tomada d'água é feita através de uma torre de concreto armado com três comportas em níveis diferentes para adução por gravidade até a ETA.

Adução de Água Bruta: feita por gravidade, através de tubulação de aço, com diâmetro de 1.000 mm e extensão de 223 m, conduzindo a água da torre de tomada até a ETA.

Estação de Tratamento: constitui-se de Casa de Química, unidade de mistura rápida, floculação e flotação, filtração direta descendente, além dos processos de oxidação química, desinfecção por cloro, fluoretação e estabilização, com capacidade de tratamento de até 1.400 L/s. Considerando a ocupação desordenada da bacia hidrográfica de 121 km², sendo 109 km² no Município de Contagem e 12 km² no Município de Betim, este manancial apresenta sérios problemas de assoreamento e qualidade da água bruta, devido à floração de algas.

Estação Elevatória de Água Tratada (EAT-2): composta por dois conjuntos motobomba, funcionando em série, com potência de 600 cv cada e mais dois conjuntos, funcionando em paralelo, com potência de 2.500 cv, com capacidade instalada de recalque de 1.400 L/s.

Adução de Água Tratada: a partir da EAT-2, a água é aduzida por recalque até o *stand pipe*, por tubulação em aço com diâmetro de 1000 mm e extensão de 2.240 m. A partir daí, a água é conduzida, por gravidade, até o Reservatório Morro Vermelho (R-10), numa extensão de 6.472 m.

2.2.1.7 Sistema Serra Azul

O Sistema Serra Azul localiza-se nos municípios de Mateus Leme, Juatuba, Igarapé e Itaúna, formando uma bacia hidrográfica de 256 km². Sua operação foi iniciada em 1983. Este, compõe o Sistema Integrado da Bacia do Paraopeba, junto com os sistemas Rio Manso e Vargem das Flores.

Área de Influência: municípios de Mateus Leme, Juatuba, Betim, Contagem, Belo Horizonte, Ribeirão das Neves, Pedro Leopoldo e parte do Município de Vespasiano, São José da Lapa, Lagoa Santa, Esmeraldas, Ibirité e Santa Luzia.

Captação: superficial, feita em barragem de regularização no Município de Juatuba, represando as águas do Ribeirão Serra Azul e formando um lago com área inundada de 8,9 km² e volume útil de 93.000.000 m³. A barragem possui 640 m de extensão e altura de 48 m. A tomada d'água é feita através de uma torre, em concreto armado,



dotada de três comportas e um poço central interligado à Estação Elevatória de Água Bruta - EAB-1 através de uma tubulação de diâmetro 1.600 mm e extensão de 470 m. A vazão captada é de 2.700 L/s.

Estação Elevatória de Água Bruta (EAB-1): tem a função de recalcar a água captada até a ETA. Composta por seis conjuntos elevatórios de 1.200 cv (sendo um reserva), com capacidade instalada de 2.700 L/s.

Adução de Água Bruta: feita através de tubulação em aço, com diâmetro de 1.300 mm e extensão de 2.981 m.

Estação de Tratamento: utiliza a técnica de filtração direta descendente, seguida de desinfecção, fluoretação e correção de pH. Em anexo, possui uma Casa de Química, um reservatório para lavagem dos filtros de 2.000 m³ e um reservatório de compensação de 5.600 m³.

Adução de Água Tratada por Gravidade: proveniente do reservatório de compensação, parte da água abastece os municípios de Juatuba e Mateus Leme e a outra parte abastece Betim, Contagem e BH, até a Estação Elevatória de Água Tratada - EAT-1. O abastecimento é feito por gravidade, através de tubulação em aço, com diâmetro de 1.300 mm e extensão de 11.560 m. Antes da EAT-1 há pequenas derivações, inclusive uma derivação em diâmetro de 250 mm, para abastecimento do Bairro Vianópolis em Betim e outras duas para abastecimento dos municípios de Mateus Leme e Juatuba, ambos com diâmetro de 300 mm.

Estação Elevatória de Água Tratada (EAT-1): situada em Betim e constituída por dois bombeamentos independentes: um para os reservatórios R-6 e R-2 e outro para o reservatório R-3. Para o abastecimento dos reservatórios R-6 / R-2 são utilizados cinco conjuntos motobomba de 1.350 cv (sendo um reserva), com capacidade instalada de 2.450 L/s; entretanto, para o abastecimento do reservatório R-3 existem três conjuntos elevatórios de 500 cv (sendo um reserva), com capacidade de 389 L/s cada.

Adução da Água Tratada EAT-1 para o R-6: adução, por recalque, feita através de tubulação em aço, com diâmetro de 1.200 mm e extensão de 8.450 m.

Adução da Água Tratada EAT-1 para o R-3: adução, por recalque, feita através de tubulação em aço, com diâmetro de 600 mm e extensão de 2.200 m.

Adução da Água Tratada EAT-1 para o R-2: adução, por recalque, feita através de tubulação com diâmetro de 700 mm, a partir da caixa do *by-pass* entre linhas de recalque, através de uma válvula automática derivada da adutora para o R-6.

Reservatório R-6: com capacidade de 21.000 m³, é também o ponto de chegada da adutora do Sistema Rio Manso. Tem função de reservatório de distribuição, além de servir como reservatório de compensação da EAT-5.



Adução de Água Tratada R-6 / EAT-5: interliga o reservatório R-6 à EAT-5 através de adução por gravidade, em tubulação com diâmetro de 1.800 mm e extensão de 4.900 m.

Estação Elevatória de Água Tratada (EAT-5): é responsável pela adução de água tratada produzida pelos Sistemas Serra Azul e Manso até o reservatório R-10. Possui sete conjuntos elevatórios de 1.500 cv (sendo um reserva), com capacidade de 970 L/s cada e outros dois conjuntos elevatórios de 4.500 cv com capacidade de 2.700 L/s cada.

Adução de Água Tratada EAT-5 / R-10: feita através de duas tubulações em aço, com diâmetro de 1.800 mm e 1.500 mm e extensões de 1.300 m e 1.430 m, respectivamente.

Reservatório R-10: localizado no Município de Contagem, no Bairro Bernardo Monteiro, tem capacidade total de 84.000 m³. Este conjunto é conhecido como Morro Vermelho e recebe, também, a água produzida pelo Sistema Vargem das Flores. Este complexo de reservação é composto por 5 câmaras, sendo que as câmaras 1 e 2 têm capacidade de reservação total de 20.000 m³, a câmara 3 tem capacidade de reservação de 13.000 m³, a câmara 4 tem capacidade de reservação de 13.000 m³ e a câmara 5 (recém construída) tem capacidade reservação de 32.000 m³. Estas câmaras são interligadas ao reservatório RE-4, que possui capacidade de armazenamento de 6.000 m³.

2.2.1.8 Sistema Rio Manso

O Sistema Rio Manso foi inaugurado em 1991 e compõe o Sistema Integrado da Bacia do Paraopeba, junto com os sistemas Serra Azul e Vargem das Flores.

Área de Influência: municípios de Ibirité, Mário Campos, Betim, Contagem, Belo Horizonte, Ribeirão das Neves, Pedro Leopoldo, Sarzedo, Igarapé, Citrolândia, São Joaquim de Bicas e parte dos municípios de Vespasiano, São José da Lapa e Lagoa Santa, Esmeraldas e Santa Luzia.

Captação: realizada em barragem de regularização, no Município de Brumadinho, Distrito de Conceição do Itaguá, represando as águas do Rio Manso e formando um lago com área inundada de 19 km² e volume útil de 121.000.000 m³. A barragem possui 580 m de extensão e altura de 54 m. A tomada d'água é feita através de uma torre em concreto armado, com quatro comportas para captação situadas em níveis diferentes.

Adutora de Água Bruta 1: interliga a Torre de Tomada à Estação Elevatória de Água Bruta (EAB-2), tendo sido executada em aço, com diâmetro de 3.100 mm e extensão de 460 m.



Estação Elevatória de Água Bruta (EAB-2): responsável pelo recalque de água bruta até a ETA. A unidade conta com três conjuntos motobomba com capacidade de 2.100 L/s cada e quatro conjuntos motobomba com capacidade de 600 L/s cada.

Adutora de Água Bruta 2: interliga a Elevatória de Água Bruta 2 à ETA, através de tubulação em aço, com diâmetro de 1.600 mm e extensão de 820 m.

Estação de Tratamento: do tipo convencional, com oxidação, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação e correção de pH.

Unidade de Tratamento de Resíduos (UTR): destinada a tratar a descarga dos decantadores da ETA e a recuperar a água de lavagem dos filtros, consiste, basicamente, de decantadores secundários, adensadores, lagoa de secagem dos lodos, elevatórias e casa de química.

Estação Elevatória de Água Tratada (EAT-3): responsável pelo recalque da ETA até a Câmara de Transição CT-4, é equipada com sete conjuntos motobomba, sendo dois de 420 L/s, três de 1.020 L/s e outros dois de 2.200 l/s cada.

Adutora de Água Tratada 1: adução por recalque, feita em duas tubulações de aço, com diâmetro de 1.500 mm e 1.700 mm e extensões de 2.000 m e 2.040 m respectivamente, interligando a EAT-3 à Câmara de Transição CT-4.

Câmara de Transição CT-4: localizada entre a EAT-3 e o reservatório R-7, possui duas câmaras, sendo uma com capacidade de armazenamento de 930 m³ com diâmetro de 8 m e altura de 21 m e a outra de 1.450 m³ com diâmetro de 10 m e altura de 21 m.

Adutora de Água Tratada 2: interliga, por gravidade, a CT-4 ao reservatório R-7, por meio de duas tubulações em aço, com diâmetros de 1.500 mm e 1.800 mm e extensão de 16.600 m e 9.200 m, respectivamente.

Reservatório de Água Tratada R-7: composto por duas câmaras, sendo uma semienterrada, em concreto armado, com capacidade de 10.000 m³ e outra em aço com revestimento vitrificado apoiado em superfície de concreto armado com capacidade de 10.000 m³.

Estação Elevatória de Água Tratada (EAT-4): responsável pelo recalque do reservatório R-7 até o reservatório R-6, é equipada, atualmente, com sete conjuntos motobomba, sendo dois de 470 L/s, três de 1.060 L/s e outros dois de 2.200 l/s, localizando-se junto ao reservatório R-7.

Adutora de Água Tratada 3: interliga a EAT-4 ao reservatório R-6, por meio de tubulação em aço, com diâmetro de 1.500 mm e extensão de 6.400 m.

Reservatório R-6: já descrito no Sistema Serra Azul, é o ponto de interligação deste com o Sistema Rio Manso.



2.2.1.8.1 Captação no Rio Paraopeba

A captação no Rio Paraopeba foi inaugurada em dezembro de 2015 com a finalidade de reforçar a produção de água no Sistema Rio Manso.

Área de Influência: municípios de Ibirité, Mário Campos, Betim, Contagem, Belo Horizonte, Ribeirão das Neves, Pedro Leopoldo, Sarzedo, Igarapé, Citrolândia, São Joaquim de Bicas e parte dos municípios de Vespasiano, São José da Lapa e Lagoa Santa, Esmeraldas, Santa Luzia.

Captação (EAB-3): realizada diretamente no rio Paraopeba localizando-se à jusante da área urbana de Brumadinho, com capacidade de 5 m³/s. A tomada de água é realizada por cinco conjuntos motobomba horizontais com capacidade de 1 m³/s cada.

Adutora de Água Bruta 1: interliga a captação no rio Paraopeba EAB-3 ao desarenador e ao reservatório de sucção que antecedem a elevatória de água bruta EAB-4, tendo sido executada em aço carbono com diâmetro 1.500 mm, e extensão de 380 m.

Estação Elevatória de Água Bruta (EAB-4): responsável pelo recalque da água captada no Rio Paraopeba para a Estação de Tratamento de Água Rio Manso. A unidade conta com cinco conjuntos motobomba, com capacidade de 1.000 l/s cada.

Adutora de Água Bruta 2: interliga a Elevatória de Água Bruta 4 à ETA, através de tubulação em aço, com diâmetro de 1.500 mm e extensão de 5.140 m.

A captação no Rio Paraopeba, de reforço ao Sistema Rio Manso, encontra-se paralisada desde 25/01/2019 devido ao rompimento da barragem B1, da mina do Córrego do Feijão, em Brumadinho.

Faz parte de Termo de Compromisso firmado entre o Ministério Público de Minas Gerais – MPMG e a Vale, tendo como intervenientes o Estado de Minas Gerais, a Copasa e o Ministério Público Federal – MPF, a implantação de uma nova captação, também no Rio Paraopeba, cuja obra encontra-se em execução.

O novo ponto de captação de água está sendo construído a aproximadamente 12 quilômetros da atual estrutura de captação da Copasa, fora da mancha de inundação de barragens da Vale, e contará com a mesma vazão de 5.000 l/s.

2.2.2 Integração dos Sistemas

A integração do Sistema de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Belo Horizonte se dá a partir de determinados reservatórios de distribuição, subadutoras e redes alimentadoras, entre sistemas de mesma bacia ou de bacias diferentes. Essa integração ocorre da seguinte maneira:

2.2.2.1 Sistemas de Mesma Bacia

✓ Sistema Paraopeba:

Os Sistemas Serra Azul e Manso aduzem para o reservatório R-6 (Alvorada). A partir daí, em uma única adutora com diâmetro de 1.800 mm, a água destes dois sistemas, através da elevatória EAT-5, é bombeada ao reservatório R-10 (Morro Vermelho), no Bairro Bernardo Monteiro, em Contagem. Neste reservatório chega, também, a água do Sistema Vargem das Flores. Desta forma, a partir do reservatório R-10, a distribuição tem a contribuição dos três sistemas citados.

Já o Sistema Ibirité, após abastecer a ZA-11 (Ibirité), através de uma adutora com diâmetro de 600 mm, atinge a ZA-19 (Barreiro) onde ocorre a integração através do sistema de redes alimentadoras locais com a água vinda do R-10 via elevatória EAT-7 / R-18 (reservatório do Barreiro).

✓ Sistema Rio das Velhas:

No caso dos Sistemas Morro Redondo e Velhas, a integração se dá pelos reservatórios Serra e Cruzeirozinho e redes alimentadoras na área da ZA-18 (predominantemente zona sul de Belo Horizonte).

2.2.2.2 Sistemas de Bacias Diferentes

A integração entre os sistemas das bacias Velhas e Paraopeba se dá através de redes tronco-alimentadoras, observando-se sempre o limite das zonas de pressão que cada sistema abastece.

Foi construída a Linha Azul, com o objetivo de integrar os dois maiores sistemas produtores de água da Região Metropolitana: o Sistema da Bacia do Paraopeba e o Sistema Rio das Velhas. A Linha Azul é uma adutora com diâmetro de 1.200 mm, aproximadamente 22 km de extensão, interligando o reservatório Taquaril (Sistema Rio das Velhas) ao reservatório Céu Azul (Sistema Bacia do Paraopeba).

Na Região Metropolitana de Belo Horizonte são abastecidos consumidores em áreas que apresentam cota altimétrica variando entre 700 m e 1.200 m. Para se atingir o perfeito equilíbrio de cargas entre as inúmeras zonas de pressão são utilizadas elevatórias, *boosters* e válvulas de controle diversas.

2.2.3 Sistema Distribuidor (Reservatórios e Rede de Distribuição)

O Sistema de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Belo Horizonte foi subdividido em 133 áreas denominadas Zonas de Abastecimento (ZA's) que são as unidades de macroplanejamento do sistema.

As ZA's foram delimitadas segundo contornos territoriais técnico, econômico e fisicamente definidos, onde as condicionantes hidráulico-piezométricas são estabelecidas por macrorreservatórios e/ou subadutoras, objetivando a facilidade de gerenciamento e planejamento global do sistema. Uma zona de abastecimento caracteriza-se pela posição geográfica, pelas condições topográficas, pela uniformidade de crescimento demográfico, pelo seu posicionamento em relação aos sistemas alimentadores e distribuidores atuais e futuros, pelas tendências observadas e esperadas de implantação de áreas industriais e, sobretudo, pela sua estanqueidade hidráulica do ponto de vista da macromedicação.

O Quadro 2.1 apresenta as ZA's que fazem parte do Município de Belo Horizonte, com suas respectivas áreas de influência.

Quadro 2.1 – ZA's com Influência em Belo Horizonte

N.º da ZA	Áreas de Influência
10	Contagem, Betim, Ibirité, Belo Horizonte
12	Contagem, Ribeirão das Neves, Vespasiano, Santa Luzia, Belo Horizonte
13	Contagem, Belo Horizonte
15	Santa Luzia, Sabará, Belo Horizonte
17	Belo Horizonte
18	Nova Lima, Belo Horizonte
19	Ibirité, Contagem, Belo Horizonte
14	Belo Horizonte
16	Belo Horizonte
27	Belo Horizonte
28	Belo Horizonte

Fonte: COPASA

Quanto à reservação, o sistema integrado da Região Metropolitana é composto de 62 reservatórios de macrodistribuição. Os principais reservatórios que atendem, exclusivamente ou parcialmente, ao Município de Belo Horizonte são:

- ♦ Sistema Ibirité
 - Ibirité 3.000 m³
 - Total 3.000 m³
- ♦ Sistema Morro Redondo
 - Morro Redondo 24.000 m³
 - Vila Marçola 440 m³



•	Cruzeirinho	1.000 m ³
•	Belvedere.....	234 m ³
•	Gleba da Harpa I.....	700 m ³
•	Gleba da Foca	1.000 m ³
•	Santa Lucia II.....	500 m ³
•	Paisagem	3.000 m ³
•	Novo Sion	300 m ³
•	Total	31.174m ³
♦	Sistema Rio das Velhas	
•	São Lucas	32.000 m ³
•	Carangola	13.000 m ³
•	Menezes	15.000 m ³
•	Morro dos Pintos.....	13.000 m ³
•	Serra	2.000 m ³
•	Penha	12.000 m ³
•	Tupi.....	4.000 m ³
•	Castanheiras.....	340 m ³
•	Aglomerado da Serra I.....	250 m ³
•	Mingu	32.000 m ³
•	Taquaril.....	16.000 m ³
•	Aeroporto Carlos Prates	10.000 m ³
•	Total	149.590 m ³
♦	Bacia do Paraopeba (Sistema Vargem das Flores, Serra Azul e Rio Manso)	
•	RE 4	6.000 m ³
•	R-6	20.780 m ³
•	R-10	84.000 m ³
•	R-11 Jardim Riacho	5.750 m ³
•	R-18 Barreiro	15.000 m ³
•	R-17 Nova Gameleira	8.000 m ³
•	R-13 Céu Azul.....	36.000 m ³
•	São Benedito	4.500 m ³
•	Nova Pampulha	8.750 m ³
•	R-14 Jardim Montanhês.....	16.500 m ³
•	R-7	20.000 m ³
•	Total	225.280 m ³

A Tabela 2.2 abaixo apresenta os números relativos ao abastecimento de água em Belo Horizonte, segundo dados da COPASA de janeiro de 2024.

Tabela 2.2 – Atendimento por Abastecimento de Água em BH

Abastecimento de Água em Belo Horizonte	
Índice de Atendimento (%)*	95,64
Extensão de Rede de Distribuição (m)	7.063.183
Número de Ligações Operadas	613.605
Número de Economias Operadas	1.057.416
Índice de Hidrometração (%)	100

Fonte: Inteligência de Negócios -janeiro/2024

* Considera relação entre ligações totais e ativas

Os dados disponibilizados pela operadora nos dão conta, ainda, de que a qualidade da água produzida e distribuída atende aos padrões de qualidade estabelecidos pela legislação.

2.2.4 Proposta de Atuação para Redução de Perdas de Água na RMBH

As perdas de água envolvem vários aspectos de ordens técnica-operacional, social, ambiental, econômica e as ações para sua redução assumem um caráter de suma importância, principalmente em tempos de escassez de recursos hídricos.

O combate às perdas está diretamente relacionado à busca de redução de custos, além da racionalização dos investimentos visando o aumento da produção de água. O que deve ser buscado é a prestação de serviços mais eficientes, que se traduzem na produção de um volume menor de água para abastecer o maior número possível de pessoas.

Visando o alcance e a manutenção de índices crescentes de eficiência nos sistemas de abastecimento é necessário, além da realização de investimentos em projetos específicos, que permitam à empresa ter domínio das variáveis controladas através do uso de tecnologias e sistemas de gestão modernos e contar com equipes qualificadas e bem dimensionadas.

As ações devem ser planejadas e priorizadas a partir do emprego de ferramentas que permitam a análise e quantificação das componentes de perdas de água. A ferramenta de destaque internacional, indicada pela *International Water Association* (IWA) e adotada pela COPASA é o chamado Balanço Hídrico, que deve ser analisado para cada sistema considerando suas especificidades e a busca da maior confiabilidade de suas informações.

O diagnóstico da capacidade de atuação nos sistemas de abastecimento da empresa é essencial como ponto de partida de qualquer elaboração de plano de ação

exequível, com resultados satisfatórios e sustentáveis, bem como a definição dos indicadores de acompanhamento das ações e metas para alcance dos objetivos. Deve-se buscar, ainda, uma atuação multidisciplinar, visando um comprometimento corporativo em busca de uma gestão e atuação mais eficientes.

2.2.4.1 Diagnóstico Preliminar

A COPASA está atuando no combate às perdas de água de maneira planejada e estruturada, aprimorando continuamente o acompanhamento de indicadores, adotando práticas mais efetivas de controle do processo e buscando alcançar os resultados esperados através de programas específicos.

As ações efetivas de combate e controle às perdas são permanentes tendo o monitoramento feito através de seus indicadores, que direcionam quais as ações são necessárias, podendo citar a implantação de novos projetos e constante melhoria na produtividade das rotinas operacionais. Esses trabalhos envolvem pesquisas de combate a fraudes e vazamentos, projetos e implantação de setorização de redes de distribuição, aquisição e instalação de válvulas redutoras de pressão e substituição de redes e ramais. A atuação em áreas com características específicas é realizada por meio da hierarquização das ações com base em critérios técnico-econômicos. Além disso, a aplicação da metodologia em diferentes tipos de Sistemas de Abastecimento de Água, ou parte destes, é específica, com definição de estratégias, indicadores e metas particulares apurando custos, benefícios e resultados de cada tipo de ação.

A redução do tempo de atendimento dos vazamentos visíveis com a constante supervisão dos contratos terceirizados tem sido uma ação primordial para redução das perdas de água.

Atenção especial tem sido dada à confiabilidade da medição dos volumes de água distribuído e consumido. Para que haja a menor imprecisão possível, são adotados procedimentos operacionais e comerciais padronizados, como substituições periódicas de hidrômetros, de forma a renovar o parque de medidores e manter a qualidade da micromedição, plano de calibrações e de manutenções dos macromedidores para também garantir a qualidade da medição dos volumes de entrada nos sistemas de abastecimento de água, bem como infraestrutura e equipamentos necessários para o desenvolvimento das atividades. São previstos investimentos anuais para garantir a adequada medição dos volumes de água, principalmente na melhoria do parque de medição dos clientes, base da prestação de serviços e do controle de sua eficiência operacional.

Apesar da complexidade do sistema de abastecimento de água da Região Metropolitana, sua operação possui um controle bastante efetivo sem grandes problemas de intermitência para a cidade de Belo Horizonte. Atualmente, a interrupção do abastecimento de água ocorre, basicamente, devido às paralisações programadas para manutenção ou ampliação do sistema.

Os problemas sociais urbanos inerentes às grandes cidades são desafios constantes para os trabalhos de combate às perdas de água, cabendo ressaltar que um percentual expressivo dessas perdas é representado pelas fraudes. Entretanto, devido aos riscos e dificuldades de detecção, tem-se buscado tecnologias para mitigar essa situação, sendo um desafio identificar e quantificar esse componente das perdas, que é a água consumida, mas não faturada.

A COPASA tem trabalhado no sentido de dar mais transparência à prestação de seus serviços e para tanto disponibiliza informações, via *internet* ou em campanhas específicas, sobre o acompanhamento dos níveis de água nos reservatórios de abastecimento da RMBH, obras estratégicas para garantir o abastecimento a curto, médio e longo prazos, programas específicos com ações para combate às perdas de água, além da divulgação dos parâmetros e resultados da qualidade da água fornecida para o consumo.

2.2.4.2 Plano de Trabalho

De acordo com o informado pela COPASA, o Programa de Redução de Perdas de Água foi revisado e abrange toda a empresa.

Dentro do programa, as principais ações e atividades em curso na COPASA, objetivando a redução dos índices de perda, são:

- Aquisição, atualização e desenvolvimento de sistemas de gestão informatizados;
- Consultoria especializada;
- Diagnósticos, estudos de alternativas e de viabilidade técnico-econômica;
- Treinamentos e capacitação de pessoal para gestão, execução e acompanhamento dos planos e projetos;
- Ações de comunicação interna e externa;
- Aquisição de equipamentos de medição e controle de pressão, inclusive os referentes à infraestrutura necessária;
- Serviços de manutenção e calibração de equipamentos necessários para medição e controle;
- Serviços de instalação de equipamentos de medição e controle;
- Elaboração de projetos de setorização de redes de abastecimento de água e controle de pressão;
- Execução de obras de setorização e substituição de redes de abastecimento de água;
- Serviços para pesquisa de fraudes e vazamentos;
- Ampliação dos serviços de pesquisa de vazamentos não visíveis;
- Utilização de tecnologias inovadoras relacionadas às ações de redução das perdas de água.

O trabalho para redução das perdas de água é de extrema importância, tendo em vista que as ações implementadas refletirão positivamente na eficiência operacional, com



a consequente redução dos investimentos na produção de água. Para tanto, torna-se necessária a realização de ações integradas entre os órgãos de forma a direcionar os esforços para este objetivo, tais como intervenções em aglomerados e vias públicas. Neste contexto, poderá ser necessário, inclusive, o estabelecimento de legislação específica.

Segundo informa a COPASA, serão implementadas ações voltadas para a melhoria da gestão, da infraestrutura de medição e do controle operacional, conforme listado abaixo:

1. Incrementar os processos específicos para gestão das perdas em cada componente do balanço hídrico;
2. Manter o percentual de 100% de hidrometração, garantindo a medição do volume de água consumido;
3. Garantir a idade máxima de 07 (sete) anos do parque de hidrômetros, em cumprimento à Portaria Nº 155/2022 do Inmetro;
4. Aprimorar o plano de calibração e manutenção de macromedidores para garantia da confiabilidade da medição e melhor gestão das perdas de água;
5. Implantar a macromedição em aglomerados, vilas e favelas de modo a quantificar as perdas de água inevitáveis devido à dificuldade de atuar com a política de combate à fraude;
6. Ampliar a identificação e combate a fraudes;
7. Ampliar o controle de pressão nas redes de distribuição, visando a redução de vazamentos ocasionados pelo excesso de pressão nas mesmas;
8. Manter as ações de correção de vazamentos visíveis em redes e ramais.

Destaca-se que a COPASA tem suas metas do indicador de perdas definidas pela Agência Reguladora ARSAE-MG para o ciclo tarifário 2022 – 2025 e já está em tratativas com a agência para definição das metas para o próximo período de 2026 a 2029, com base nos planos de ação e investimentos apresentados.

2.3 Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário existente no Município de Belo Horizonte é constituído por ligações prediais, redes coletoras, interceptores, estações elevatórias e estações de tratamento.

Com uma área de 330,93 km², o Município está totalmente inserido na Bacia do Rio das Velhas, sendo, 157,76 km² situados na Bacia do Ribeirão do Onça (incluindo o seu afluente, o Ribeirão Isidoro) e 163,63 km² na Bacia do Ribeirão Arrudas. Apenas 9,54 km² contribuem diretamente para a Bacia do Rio das Velhas.

A ocupação urbana em Belo Horizonte abrange 95% de seu território, sendo o restante destinado às áreas de proteção ambiental e às áreas de parques.

A comissão de construção da Capital, em 1894, optou pelo projeto que continha um traçado geométrico, recusando a proposta do engenheiro Saturnino de Brito, que privilegiava o aspecto sanitário e baseava o traçado no sistema natural de escoamento das águas. Isso tem dificultado a implantação/ampliação, manutenção e o gerenciamento da infraestrutura de esgotamento sanitário.

Belo Horizonte apresenta índices elevados de atendimento pelos serviços de esgotamento sanitário, quando comparados à realidade nacional. Mesmo assim, não se pode dizer que a situação seja satisfatória.

A Tabela 2.3 apresenta a evolução das características do sistema de esgotamento sanitário do Município de Belo Horizonte de acordo com dados do Portal de Informações da COPASA.

Tabela 2.3 – Características do Sistema de Esgotamento Sanitário de BH

Atendimento por Esgotamento Sanitário	Dez/2019	Dez/2020	Dez/2021	Dez/2022	Dez/2023
População Total (hab.)	2.475.095	2.480.841	2.482.735	2.484.631	2.486.528
População Atendida (hab.)	2.358.582	2.362.608	2.378.396	2.388.956	2.380.961
Índice de Cobertura (%)*	98,05	98,00	97,95	97,95	97,84
Coletora/Interceptores (m)	4.464.322	4.476.277	4.501.714	4.521.379	4.539.778
Percentual de Tratamento (%)**	86,75	88,96	89,57	96,18	96,31
Nº de Ligações Ativas de Esgoto	614.720	616.403	624.274	628.045	632.925
Nº de Economias Ativas de Esgoto	1.031.972	1.037.112	1.047.740	1.056.160	1.057.188

Fonte: COPASA – SICOM / Portal das informações.

* Razão das economias reais e factíveis pelas economias totais.

** Razão das economias de esgoto tratado pelas economias de esgoto coletado.

O sistema de esgotamento sanitário de Belo Horizonte é composto, em quase sua totalidade, por sistema dinâmico, do tipo separador absoluto, e excepcionalmente em locais isolados, com residências em lotes de dimensões superiores a 1.000 m², tem-se a utilização de sistema estático através de tanque séptico.

Por possuir um sistema dinâmico de esgotamento sanitário, Belo Horizonte detém grandes extensões de redes coletoras e interceptores, sendo aproximadamente 4.626.194,36 metros de tubulações implantadas.

Com relação à interceptação, a Tabela 2.4, apresentada a seguir, resume a situação atual nas bacias dos Ribeirões Arrudas, Onça/Pampulha, Isidoro e de contribuição direta ao Rio das Velhas no Município de Belo Horizonte.

Tabela 2.4 – Situação da Interceptação em BH

Extensão de Interceptores (km) - Belo Horizonte					
	Arrudas	Onça/ Pampulha	Isidoro	Velhas (contribuição direta)	TOTAL
Existentes	241,08	195,64	76,07	8,0	250,79
Previstos	3,83	5,30	5,57	4,1	18,80
TOTAL	244,90	200,94	81,65	12,10	539,60

Fonte: COPASA – Diagnóstico USME, 2019

A implantação dos interceptores é de grande importância, uma vez que estes evitam que os esgotos coletados sejam lançados diretamente nos cursos d'água, além de viabilizar o seu encaminhamento a ponto, ou pontos, onde possam ser tratados antes de sua disposição final no corpo receptor.

Atualmente, uma das maiores carências de infraestrutura de saneamento em Belo Horizonte corresponde ao atendimento por interceptação de esgotos sanitários. O Mapa “Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário”, constante do Volume II, retrata a situação de forma bastante clara. Evidencia-se a ausência de interceptação em algumas regiões da cidade, inclusive áreas densamente ocupadas, bem como descontinuidades no sistema, o que impede que algumas das sub-bacias, já integralmente atendidas por coleta e interceptação, tenham as Estações de Tratamento de Esgotos como destino final de seus efluentes.

Tendo em vista a ausência ou a descontinuidade do sistema de interceptação e a existência de um grande número de ligações clandestinas, inclusive com lançamento de esgoto na rede de drenagem pluvial, parte dos córregos do Município, canalizados ou não, encontram-se poluídos por lançamentos de efluentes de origem industrial e, principalmente, domiciliar.

Ressalta-se que, assim como Belo Horizonte, o Município de Contagem é também carente dessa infraestrutura e, por estar contido parcialmente nas porções de montante das bacias dos Ribeirões Arrudas e Onça, contribui para a poluição dos cursos d'água da capital.

Em Belo Horizonte, contamos com 04 (quatro) Estações de Tratamento de Esgotos e 01 (uma) Estação de Tratamento de Águas Fluviais, localizadas conforme Figura 2.1, sendo elas:

- ✓ Estação de Tratamento de Esgotos da Bacia do Ribeirão Arrudas;
- ✓ Estação de Tratamento de Esgotos da Bacia do Ribeirão da Onça;
- ✓ Estação de Tratamento de Esgotos Pilar/Olhos D'Água;
- ✓ Estação de Tratamento de Esgotos Jardim Vitória;
- ✓ Estação de Tratamento de Águas Fluviais dos Córregos Ressaca e Sarandi – ETA



Figura 2.1 – Localização das Estações de Tratamento de Esgotos e da Estação de Tratamento de Águas Fluviais

Fonte: COPASA (2019)

A primeira estação de tratamento de esgotos construída em Belo Horizonte foi a ETE Arrudas, entrando em operação em outubro de 2001, em nível primário. Em dezembro de 2002, a ETE Arrudas passou a operar com o tratamento a nível secundário, aumentando assim sua eficiência na remoção da carga de poluição por matéria orgânica. Foram realizadas obras de ampliação da capacidade de tratamento da ETE Arrudas, que passou de 2.250 L/s, para 3.375 L/s, no ano de 2015.

Ainda no final de 2002, foi inaugurada a Estação de Tratamento das Águas Fluviais – ETAF, localizada na entrada da Lagoa da Pampulha (recebendo os córregos Ressaca e Sarandi), cujo papel é melhorar a qualidade da água da represa.

Em fevereiro de 2006, entrou em operação outra grande Estação de Tratamento de Esgotos planejada para BH – a ETE Onça, cuja capacidade de tratamento é de 1.800 L/s. Em janeiro de 2010, teve início a operação do tratamento a nível secundário, filtro e decantadores, aumentando a eficiência do tratamento.

A ETE Pilar/Olhos D'Água, essa de pequeno porte (20,0 L/s), está operando desde agosto de 2003 no Bairro Pilar/Olhos D'Água, no Barreiro, e vem contribuindo para a despoluição da porção a montante da Bacia do Córrego Bonsucesso.

A ETE Jardim Vitória, com capacidade para tratar uma vazão de 41,2 L/s, teve sua operação iniciada em 2014.

Apesar desses avanços, porém, fica claro que, dentre as ações de saneamento, o esgotamento sanitário é a que apresenta maior carência, principalmente se for considerado que são as populações mais pobres que estão sujeitas a esta realidade, já que as áreas não atendidas compreendem basicamente as vilas e favelas onde o atendimento por formas convencionais de esgotamento sanitário exige ações conjuntas de urbanização e/ou remoções/desapropriações.

Esses locais apresentam maiores dificuldades para a execução de obras convencionais devido, principalmente, aos seguintes fatores:

- ♦ O traçado e a largura de vielas e becos muitas vezes não permitem a implantação conjunta de rede de drenagem e de esgotos;
- ♦ A ocupação desordenada cria situações desfavoráveis como, por exemplo, fundos de vale em interior de quarteirão, ausência de pontos de lançamento, formação de áreas de risco, etc.;
- ♦ O dinamismo da ocupação dificulta o planejamento de ações de médio e longo prazo;
- ♦ A ausência e/ou precariedade de infraestrutura urbana, muitas vezes executada pelos próprios moradores, na maioria das vezes dificulta e encarece a implantação dos sistemas de esgotamento sanitário.

Como proposta para solução desses problemas, seria necessária a adoção de tecnologias alternativas, tais como sistema condominial, pequenas estações elevatórias, pequenas estações de tratamento coletivas ou individualizadas, sistema

misto de drenagem e esgoto, com caixas separadoras junto à interligação, rede de esgoto aérea ou ancorada na tubulação/galeria de drenagem. Em muitos casos, inclusive, a solução pode passar pela remoção/desapropriação de moradias.

Tendo em vista todos esses problemas, a Prefeitura de Belo Horizonte, ao definir o novo arranjo institucional com a Copasa, em Convênio assinado em 13/11/2002, tomou para si a responsabilidade de atuar nas áreas de urbanização precária da cidade. Assim, a partir dessa data, as ações de saneamento dentro das vilas e favelas passaram a ser implantadas de maneira integrada pela PBH, com recursos repassados pela Copasa, conforme os termos do Convênio.

A ausência de sistemas de esgotamento, porém, não se restringe a vilas e favelas, apesar de as mesmas apresentarem uma maior concentração desse problema. Essa realidade se verifica em boa parte dos loteamentos que não foram aprovados pela PBH na época de sua ocupação. Via de regra, o parcelamento dessas áreas não se deu de forma adequada e a sua infraestrutura viária e sanitária não foi completamente implantada, gerando dificuldades na viabilização técnica de soluções convencionais de esgotamento sanitário. À semelhança do caso das vilas e favelas, torna-se necessária a utilização de tecnologias e estratégias alternativas apropriadas à realidade desses locais.

Um problema considerável que restringe os benefícios decorrentes da implantação de sistemas de esgotos é o elevado número de imóveis factíveis de esgoto, ou seja, aqueles que apesar de possuírem rede coletora disponível, não aderiram ao sistema oficial. Estes usuários têm seus efluentes lançados em fossas, no sistema de drenagem pluvial ou mesmo diretamente nos córregos.

Belo Horizonte tem cerca de 44.556 imóveis factíveis de esgoto, sendo que em grande parcela destes imóveis não há manifestação, por parte dos usuários, de interesse na adesão ao sistema, o que se deve, em grande parte, à necessidade de absorção dos custos referentes à tarifa deste serviço.

Há também uma parcela destes imóveis factíveis que não apresentam viabilidade técnica para a interligação na rede de esgoto, grande parte em razão dos imóveis terem sido construídos abaixo do greide da via, o que dificulta a compatibilização geométrica com o sistema de esgotamento sanitário existente e o escoamento dos efluentes por gravidade. Uma solução para estes casos seria a implantação de sistemas individuais de bombeamento, o que acarreta custos de implantação e manutenção inviáveis para o usuário. Outra alternativa seria a passagem do ramal predial de esgoto pelos imóveis situados nas divisas à jusante, de forma a alcançar as redes coletoras de esgoto nas vias pertencentes à mesma quadra situadas em cotas mais baixas. Porém, há dificuldade na obtenção de autorização junto aos proprietários dos terrenos confrontantes, seja pela falta de legislação consistente acerca do tema, ou mesmo pela própria indisponibilidade de espaço físico, dado os altos índices de ocupação das construções, principalmente em regiões de menor poder aquisitivo.

É de fundamental importância a realização de trabalho constante e eficiente parceria entre a Operadora dos Serviços e a Administração Municipal, no sentido de sensibilizar os moradores dessas áreas sobre a importância de interligar suas instalações domiciliares ao sistema, bem como de, no momento seguinte, fiscalizar e cobrar destes a adesão esperada, inclusive dando cumprimento ao estabelecido pelo Código Sanitário Municipal – Lei nº. 4.323/86, Decreto nº. 5.616/87 e Lei nº. 7.031/96. De acordo com o Código Sanitário, essa ligação é obrigatória, uma vez disponibilizado o sistema de coleta por parte da operadora. Evidentemente, a questão da situação de baixa renda dessas populações precisa ser levada em consideração, no sentido de facilitar ou eventualmente dispensar o pagamento da taxa de ligação, além de garantir-lhes o direito ao benefício da tarifa social.

Com o objetivo de ampliar e melhorar o atendimento pelo sistema de esgotamento sanitário no Município de Belo Horizonte, resgatando o passivo ambiental e contribuindo para a despoluição de seus cursos d'água, a Copasa vem implementando uma série de atividades e programas, estando os mais importantes descritos a seguir.

2.3.1 *Manutenção Preventiva em Redes e Interceptores*

A manutenção das redes e interceptores de esgoto se dá por meio de ações corretivas e preventivas, sendo que as preventivas são um dos grandes desafios dos sistemas de esgotamento sanitário. Tal ação torna-se um desafio por diversos fatores, como má utilização das redes pelos usuários (lançamento de resíduos sólidos diversos, gorduras e óleos e águas pluviais); ou baixa adesão aos sistemas, o que reduz a vazão nas redes e aumenta a possibilidade de assoreamento, principalmente em trechos onde a declividade da tubulação é muito reduzida.

Essas situações aumentam a ocorrência de refluxos e entupimentos das redes e o mapeamento das regiões de maior ocorrência é fundamental na programação das manutenções preventivas. Com isso, a Copasa realiza ações de lavagem de redes em locais críticos com o auxílio de caminhões hidrojetos.

2.3.2 *Programa Caça-Esgoto*

O Programa Caça-Esgoto é uma das ações ambientais da Copasa que tem por objetivo identificar e eliminar todos os lançamentos indevidos de esgoto em redes pluviais e córregos, direcionando-os para as Estações de Tratamento (ETE). Desta maneira, o Programa contribui para despoluição dos corpos d'água e melhoria da qualidade de vida da população. Esse programa foi idealizado e concebido em 1997 e iniciou suas obras de interligação a partir do ano 2000.

A aferição das ações do Programa Caça Esgoto se dá através do Programa de Monitoramento de Corpos Receptores, com a realização de análises da qualidade da água, cujos resultados comprovam a melhoria da qualidade das águas nos corpos d'água.



Para melhor definição, o Programa Caça-Esgoto, implementado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, tem como principais objetivos:

Ambiental: Minimizar os impactos ambientais com a redução da carga orgânica lançada nos cursos d'água, promovendo a despoluição dos rios formadores das bacias hidrográficas e corpos receptores;

Financeiro: Identificar as ligações de esgoto não cadastradas no sistema de faturamento, com consequente incremento na receita financeira da Copasa; aumentar o atendimento pelo sistema coletor existente, sem a construção de novas redes coletoras, com a eliminação dos lançamentos de esgotos em drenagens pluviais, além de reduzir os custos com manutenções;

Imagem Institucional: Evitar reclamações pertinentes de usuários devido aos maus odores provenientes dos lançamentos indevidos; eliminar, ao máximo, o desgaste com administrações municipais, devido aos lançamentos de esgoto em redes pluviais e vice-versa;

Planejamento: Identificar a necessidade de implantação de coletores troncos, interceptores e redes coletoras; identificar ligações factíveis de esgoto, visando implementar ações junto aos clientes para que as suas ligações sejam interligadas ao sistema coletor; monitorar os corpos receptores para avaliar os resultados encontrados antes, durante e após o desenvolvimento das ações estabelecidas.

2.3.3 *PRECEND (Programa de Recebimento e Controle de Efluentes Não Domésticos)*

Na fase de planejamento do Programa de Saneamento Ambiental das Bacias do Ribeirão Arrudas e Onça – Prosam (1995), estimava-se que os esgotos domésticos lançados *in natura* nessas duas bacias eram da ordem de 6 m³/s correspondendo a uma população superior a 2,5 milhões de habitantes.

Entretanto, em relação aos despejos industriais, não havia, naquela época, informações consistentes que pudessem subsidiar os estudos de despoluição dessas duas bacias (Arrudas e Onça), bem como permitir a elaboração de estratégias de controle a serem mantidas ao longo dos anos.

Desta forma, foi elaborado o Estudo do Controle da Poluição Industrial nas Bacias dos Ribeirões Arrudas e Onça e, a partir daí, foi implementado o Plano de Ação Imediata – PAI. Em 1998 e 1999 ocorreu, então, a convocação das indústrias para o licenciamento. Participaram do PAI os seguintes órgãos: Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam, Prefeituras de Belo Horizonte e Contagem, Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – Fiemg e Companhia de Saneamento de Minas Gerais – Copasa.

O Programa das Indústrias evoluiu tendo como objetivo o controle não apenas dos efluentes das indústrias, mas de todos os efluentes considerados não domésticos passando a ser denominado de PRECEND – Programa de Recebimento e Controle dos Efluentes Não Domésticos.

Criado em 2003, o PRECEND passou a atuar junto às empresas localizadas na Região Metropolitana de Belo Horizonte, na busca de uma destinação adequada para os efluentes não domésticos. Iniciou-se com 32 empresas cadastradas em 2003, possuindo, atualmente, 2.670 empresas.

O Programa, por meio de seus mecanismos de controle, possibilita que a Copasa receba em seu sistema de esgotamento sanitário os efluentes não domésticos e encaminhe-os às estações de tratamento, com segurança. São objetivos do Programa:

- ♦ Assegurar a integridade das tubulações que recebem despejos diversos;
- ♦ Evitar a ocorrência de explosões e inflamabilidade;
- ♦ Prevenir a introdução de poluentes que passam pela ETE e continuam a poluir os cursos d'água;
- ♦ Proteger o sistema coletor contra corrosão, incrustação, obstrução e vapores tóxicos;
- ♦ Reduzir os riscos relacionados à saúde dos trabalhadores que lidam com o sistema público de esgoto;
- ♦ Viabilizar a utilização do efluente final das ETE's para reuso industrial (reuso da água);
- ♦ Viabilizar o atendimento aos padrões legais referentes às características do efluente final e lodos produzidos nas ETE's;
- ♦ Garantir maior vida útil das Estações de Tratamento de Efluentes da Copasa.

Para verificar o atendimento à norma de lançamento de efluentes no sistema público de esgotamento sanitário, atualmente, cerca de 73% das empresas cadastradas têm obrigação contratual de apresentar à Copasa o automonitoramento dos seus efluentes. A frequência de apresentação do relatório de automonitoramento é definida de acordo com o porte do empreendimento, seu potencial poluidor e risco no recebimento dos seus efluentes.

Aos participantes do Programa de Recebimento e Controle dos Efluentes Não Domésticos são oferecidas como principais vantagens:

- ♦ Redução do custo operacional das empresas, uma vez que, na maioria dos casos é necessário, no máximo, a implantação de um pré-tratamento. São evitados assim, gastos com implantação, manutenção e operação de um tratamento completo de efluentes.
- ♦ Repasse para a Copasa da responsabilidade pelo transporte (lançamentos na rede de esgotos da Copasa), tratamento e destinação final dos efluentes gerados nos estabelecimentos. A Copasa torna-se corresponsável pelo atendimento às exigências legais e o controle da poluição.

2.3.4 Monitoramento de Corpos Receptores

A Copasa realiza o monitoramento da qualidade das águas por meio do Programa de Monitoramento de Corpos Receptores – PMCR, concebido em 1997 e implementado desde 2002. Desde o início de sua operação, a rede de monitoramento constitui uma

ferramenta fundamental para avaliar o reflexo das ações de interligação do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES.

Os principais objetivos desse programa são:

- ♦ Planejar, controlar e monitorar a qualidade das águas dos corpos receptores formadores das bacias hidrográficas da RMBH;
- ♦ Avaliar os resultados encontrados antes, durante e após o desenvolvimento das ações de despoluição nas bacias hidrográficas;
- ♦ Fornecer subsídios para a definição de áreas prioritárias a serem contempladas pelas ações ambientais;
- ♦ Subsidiar a implantação de novas Estações de Tratamento de Esgoto – ETE's.

Atualmente o PMCR possui uma rede com 91 pontos de monitoramento distribuídos nas bacias do Rio Paraopeba e do Rio das Velhas (sub-bacias do Ribeirão Arrudas e Ribeirão da Onça), com destaque especial para os córregos afluentes à Lagoa da Pampulha, conforme Tabela 2.5. O PMCR contempla ainda, os pontos de monitoramento solicitados pelos órgãos ambientais, quando da concessão das licenças ambientais dos empreendimentos do Programa Caça-Esgoto.

A escolha dos parâmetros a serem analisados é baseada prioritariamente nos objetivos deste programa, levando em consideração a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG 08/2022, a Resolução CONAMA nº 357/2005, a Norma da ABNT 13402 e o tipo de ocupação da bacia.

As amostragens e análises laboratoriais são realizadas pelo Laboratório Central da Copasa, gerenciado pela Unidade de Serviço de Recursos Hídricos - USHD. Os resultados de qualidade das águas gerados são armazenados em uma base de dados (QUALIÁGUA-Copasa), que contém informações atuais e históricas, permitindo observar a evolução da qualidade das águas. De posse dos dados laboratoriais, a Unidade de Serviço de Macro Operação de Esgoto - USME avalia os resultados e elabora mapas e relatórios, informando a qualidade da água das respectivas bacias.

Tabela 2.5 – Número de Pontos Monitorados na Região Metropolitana de Belo Horizonte

Município	Bacia	Pontos implantados	Nº de Análises Trimestrais
Belo Horizonte	Ribeirão Arrudas	20	466
	Lagoa da Pampulha	15	502
	Ribeirão Onça	27	484
Betim	Rio Paraopeba	1	20
Contagem	Ribeirão Onça	25	466
Pedro Leopoldo	Ribeirão da Mata	1	13
Santa Luzia	Rio das Velhas	2	26
Total		91	1977

Fonte: COPASA (2024)



A Figura 2.2 apresenta os pontos que são monitorados nos corpos receptores do Município de Belo Horizonte, com destaque para a Lagoa da Pampulha.

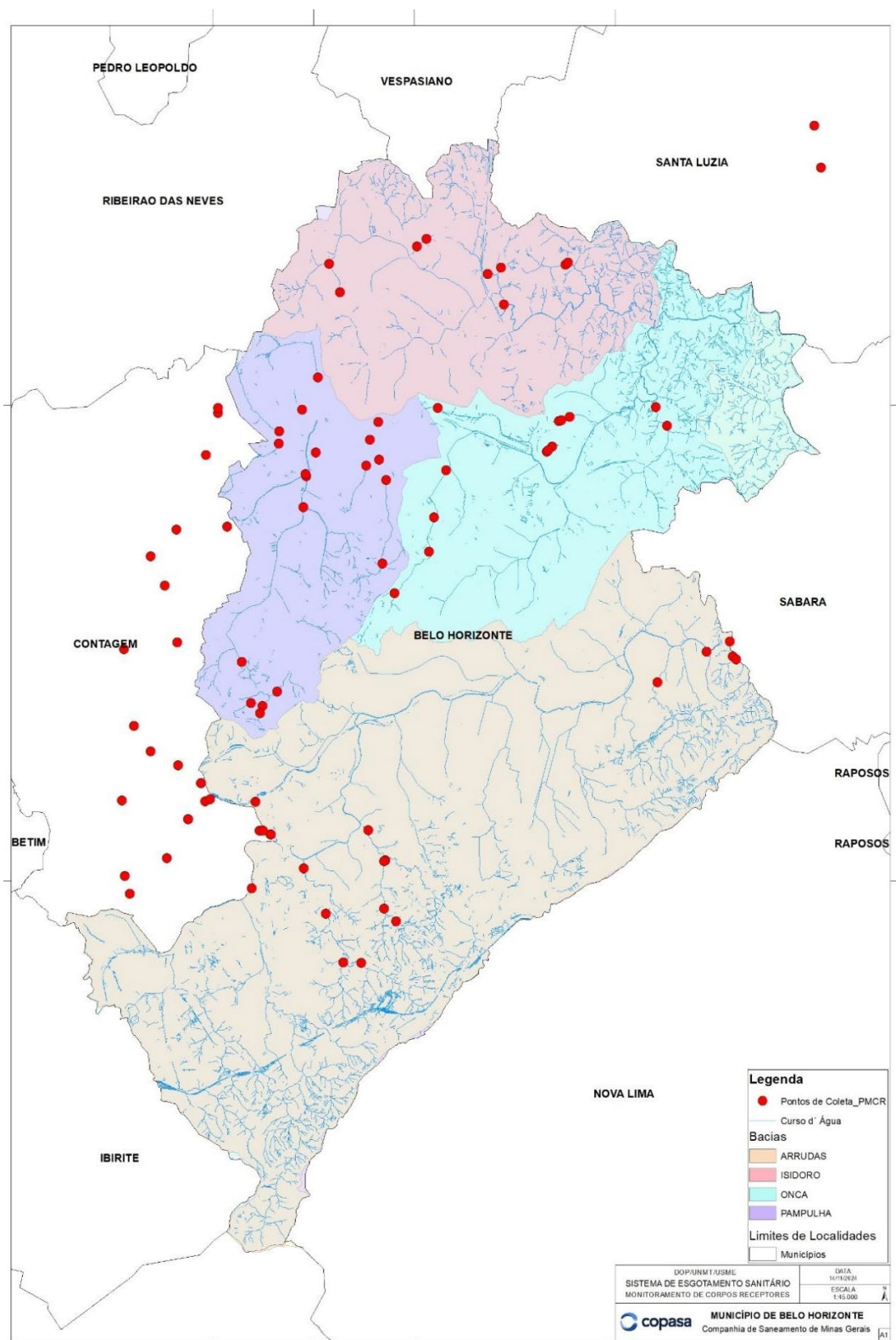


Figura 2.2 – Pontos de Monitoramento de Corpos Receptores em Belo Horizonte

Fonte: COPASA (2024)

2.4 Diagnóstico de Limpeza Urbana

2.4.1 Introdução

A Superintendência de Limpeza Urbana – SLU é a autarquia municipal, vinculada à Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, responsável pela elaboração, controle e execução de atividades e programas voltados para a limpeza urbana de Belo Horizonte, juntamente com as nove Gerências Regionais de Manutenção, por meio de suas respectivas Gerências Regionais de Limpeza Urbana – GELU's, que executam o serviço planejado ou sob demanda. A fiscalização dos serviços é efetuada pela Diretoria Operacional da SLU e pelas GELU's.

O enfrentamento das principais questões relacionadas à gestão e gerenciamento de resíduos em Belo Horizonte representou um grande desafio para a atual gestão municipal. Aliado à falta de recursos devido à crise econômica e à necessidade de ajustar o orçamento na gestão anterior, que resultou em cortes de execução de diversos serviços de limpeza urbana, apresentou-se o desafio de cumprir as metas estabelecidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos – PMGIRS, finalizado e aprovado no início de 2017.

O cenário e diagnóstico apresentado no PMGIRS, e que seria a base para a determinação das ações no período de 2017 a 2019, apontava uma paralisação das ações de expansão da coleta seletiva, incluindo perspectivas de logística reversa, a necessidade de se ampliar a limpeza urbana, principalmente nas áreas de maior vulnerabilidade social e precariedade urbana e ações de enfrentamento do problema crônico representado pela grande quantidade de locais com deposição irregular e clandestina de resíduos em todo o território municipal.

Em paralelo, houve a necessidade da SLU de ajustar os diversos contratos que estavam em fase de vencimento ou mesmo com a execução comprometida devido a problemas de ordem administrativa, técnica, operacional e gerencial, que vinham de gestões anteriores.

As ações propostas nos projetos transformadores da limpeza urbana, tinham por objetivo resolver ou mitigar os problemas apresentados e resultar, ao mesmo tempo, em avanços na gestão dos resíduos na Cidade.

As ações de fiscalização dos munícipes, quanto ao cumprimento da legislação vigente, são desempenhadas pelas Diretorias Regionais de Fiscalização sob a coordenação da Subsecretaria de Fiscalização e pelas Gerências Regionais de Manutenção.

Em **2023**, o orçamento liquidado pela limpeza urbana representou **3,14%** do orçamento da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, sendo utilizados os recursos orçamentários de **R\$490.780.183,86** (quatrocentos e noventa milhões, setecentos e oitenta mil, cento e oitenta e três reais e oitenta e seis centavos).

Em números gerais, a evolução dos quantitativos dos serviços de limpeza urbana, entre os anos de 2020 a 2023, é demonstrada pela Tabela 2.6.

Tabela 2.6 – Resumo de evolução quantitativa da limpeza urbana em Belo Horizonte

Descrição	2020	2021	2022	2023
Percentual de extensão de vias atendidas pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos domiciliares, porta a porta, com frequência de três ou seis vezes por semana	96%	96%	96%	96%
Percentual da população atendida pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos domiciliares, porta a porta, com frequência de três ou seis vezes por semana	97%	98%	98%	98%
Percentual de extensão de vias atendidas pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos domiciliares, porta a porta, em vilas e favelas	81%	81%	81%	81%
Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados na “cidade formal” no ano (toneladas)	620.125,05	578.357,73	581.025,59	597.404,36
Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados em vilas e favelas no ano (toneladas)	44.163,03	39.893,89	38.854,71	39.218,98
População atendida por coleta seletiva porta a porta ou ponto a ponto (%)	24%	17%	25,6% ^(a)	25,6% ^(a)
Bairros atendidos por serviços de coleta seletiva porta a porta	45	47	55	55
Locais de Entrega Voluntária (LEVs)	66	67	76	76
Material reciclável recolhido pela SLU por mês (toneladas)	4.451,80	6.438,43	6.321,36	7.161,29
Total de km de passeios, sarjetas e áreas diversas varridos no ano	507.774,79	507.531,27	512.769,14	512.132,34
Total de km de vias, incluindo passeios e canteiros, capinados no ano	35.910,54	36.071,29	36.634,55	36.116,21
Energia produzida a partir da exploração do biogás dos Aterros das CTRS BR040 e CTR Macaúbas (MWh)	56.465	53.183	63.587	70.644

2.4.2 Caracterização dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Belo Horizonte

Os estudos de composição gravimétrica estão sendo desenvolvidos por meio do contrato de destinação final, utilizando-se dos resíduos coletados compactados que são encaminhados para a Central de Tratamento de Resíduos Sólidos – CTR Macaúbas.

Para o ano de **2023**, calculou-se que a geração diária média *per capita* de resíduos sólidos urbanos de Belo Horizonte foi em torno de **0,86 kg/hab. x dia**.

A análise gravimétrica para o ano de 2023, representando a composição dos resíduos domiciliares em Belo Horizonte, elaborada pela Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas, de forma amostral, apresenta a configuração demonstrada a seguir, na Tabela 2.7. Identifica-se, como em anos anteriores, o predomínio de matéria orgânica, representando mais de 50% de toda composição de resíduos, seguido dos materiais plástico e papel e papelão com percentuais próximos de 15%.

As Figura 2.3 e Tabela 2.8 demonstram a distribuição da destinação por tipo de resíduo. Do ponto de vista da aterragem, a quantidade sofreu uma redução a partir do ano de 2021, o que se observou também para os resíduos de compostagem. A coleta seletiva (papel, metal, plástico e vidro) demonstrou um aumento a partir do ano de 2023 e a disposição de inertes apresentou um crescimento a partir de 2022.

O quantitativo de resíduos foi impactado pelo período de pandemia de COVID, que acarretou uma redução na geração de resíduos e, inclusive, a paralisação temporária das estações de reciclagem de entulho e compostagem de resíduos orgânicos, no período de isolamento.

Tabela 2.7 – Análise Gravimétrica expedita de 2023

Amostra	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23	mai/23	jun/23	jul/23	ago/23	set/23	out/23	nov/23	dez/23	Media/23
Matéria Orgânica	48,19%	47,93%	53,70%	44,84%	46,95%	47,38%	57,31%	58,15%	48,98%	56,51%	58,54%	60,67%	52,43%
Plástico	20,04%	16,36%	12,79%	13,58%	13,35%	15,24%	13,81%	13,76%	14,72%	13,69%	14,79%	10,02%	14,35%
Papel/Papelão	15,37%	17,41%	13,37%	14,36%	15,59%	18,09%	14,20%	14,52%	15,12%	18,01%	10,96%	16,63%	15,30%
Vidro	4,07%	4,99%	1,96%	3,97%	3,63%	2,88%	3,06%	1,44%	3,86%	1,58%	2,12%	1,43%	2,92%
Metal	2,06%	1,17%	0,48%	1,68%	1,44%	1,90%	1,08%	1,22%	1,29%	0,12%	1,33%	0,20%	1,16%
Panos/Trapos	7,26%	3,14%	2,01%	4,59%	4,92%	1,65%	0,61%	1,69%	1,29%	1,85%	4,53%	1,63%	2,93%
Madeira	0,00%	0,00%	0,34%	0,08%	0,60%	0,88%	0,15%	0,38%	0,28%	1,69%	0,31%	0,14%	0,43%
Pedra/Cerâmica	0,00%	0,46%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%	0,00%	2,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,28%
Diversos	3,02%	8,54%	15,35%	16,98%	13,52%	11,98%	9,62%	8,83%	11,96%	6,55%	7,42%	9,28%	10,25%
Total	100,01%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	99,99%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	-

Figura 2.3 – Distribuição da destinação por tipo de resíduo no período 2019-2023

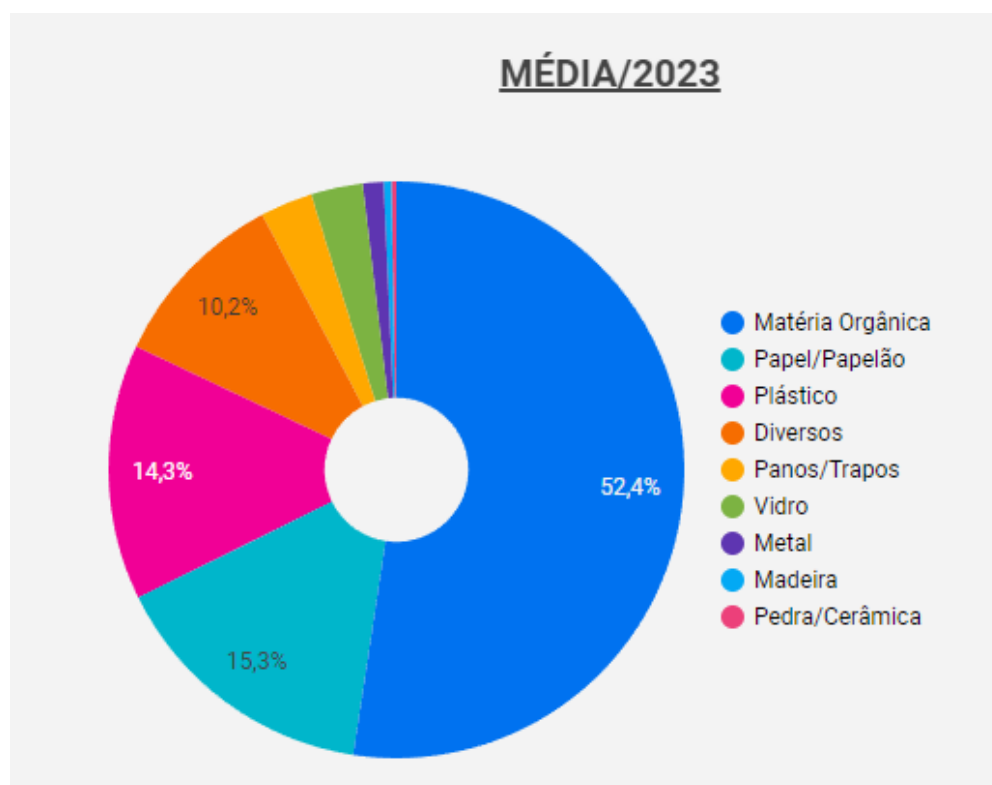




Tabela 2.8 – Distribuição da destinação por tipo de resíduo no período 2019-2023

		ANO					Total Geral
		2019	2020	2021	2022	2023	
DESTINAÇÃO	CLASSE						
ATERRAGEM	RPO	47.388,00	40.683,66	33.787,64	30.355,91	27.149,29	179.364,50
	RSU	805.554,55	834.180,81	744.526,31	737.055,97	742.103,13	3.863.420,77
ATERRAGEM Total		852.942,55	874.864,47	778.313,95	767.411,88	769.252,42	4.042.785,27
COLETA SELETIVA PMPV	RSU	7.288,38	4.451,71	6.438,60	6.321,48	7.161,29	31.661,45
COLETA SELETIVA PMPV Total		7.288,38	4.451,71	6.438,60	6.321,48	7.161,29	31.661,45
COMPOSTAGEM	RPO	448,29	192,18	392,64	572,87	532,31	2.138,29
	RSU	2.364,70	2.093,35	1.606,45	1.234,51	1.407,84	8.706,85
COMPOSTAGEM Total		2.812,99	2.285,53	1.999,09	1.807,38	1.940,15	10.845,14
DESTINAÇÃO RESÍDUOS PERIGOSO	Perigosos	74,66	36,76	34,12	27,71	16,45	189,70
DESTINAÇÃO RESÍDUOS PERIGOSO Total		74,66	36,76	34,12	27,71	16,45	189,70
DISPOSIÇÃO DE INERTES	RCCV	162.492,58	147.392,48	148.729,66	186.553,08	180.014,14	825.181,94
DISPOSIÇÃO DE INERTES Total		162.492,58	147.392,48	148.729,66	186.553,08	180.014,14	825.181,94
RECICLAGEM RCCV	RCCV	31.419,60	8.947,20	20.316,60	7.926,00	10.024,80	78.634,20
RECICLAGEM RCCV Total		31.419,60	8.947,20	20.316,60	7.926,00	10.024,80	78.634,20
RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA	RCCV	3.885,31	3.745,69	4.633,52	4.069,30	3.921,10	20.254,92
RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA Total		3.885,31	3.745,69	4.633,52	4.069,30	3.921,10	20.254,92
Total Geral		1.060.916,07	1.041.723,84	960.465,54	974.116,83	972.330,35	5.009.552,62

Legenda

RCC - Resíduos da construção civil

RDO - Resíduos domiciliares

RPO - Resíduos de poda

RPU - Resíduos públicos

RSS - Resíduos de serviços de saúde

2.4.3 Geração e Destinação dos Resíduos Sólidos de Belo Horizonte

O cenário geral para a geração e destinação dos resíduos sólidos em Belo Horizonte em 2023, pode ser ilustrado pela Tabela 2.9 e pelas Figuras 2.4 e 2.5:

Tabela 2.9 – Quadro resumo da geração e destinação de resíduos em 2023

Destinação	Resíduo	Massa (t)	Média diária	%
ATERRAGEM	RSU	742.103,13	2.033,16	76,32
	RPO	27.149,29	74,38	2,79
ATERRAGEM - Total		769.252,42	2.107,54	79,11
COL SELETIVA PMPV	RSU	7.161,29	19,62	0,74
COL SELETIVA PMPV - Total		7.161,29	19,62	0,74
COMPOSTAGEM	RSU	1.407,84	3,86	0,14
	RPO	532,31	1,46	0,05
COMPOSTAGEM - Total		1.940,15	5,32	0,2
DESTINAÇÃO RESIDUOS ELETRONICOS	Perigosos	16,45	0,05	0,00
DESTINAÇÃO RES. ELETRÔNICOS - Total		16,45	0,05	0,00
RECICLAGEM RCC	RCCV	10.024,80	27,47	1,03
RECICLAGEM RCC - Total		10.024,80	27,47	1,03
RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA	RCCV	3.921,10	27,47	0,40
RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA - Total		3.921,10	27,47	0,40
TRIAGEM E DISPOSIÇÃO INERTES	RCCV	180.014,14	493,19	18,51
TRIAGEM E DISPOSIÇÃO INERTES - Total		180.014,14	493,19	18,51
Total Geral		972.330,35	2.663,92	100,00%

Notas:

- No cálculo da média diária, considerou-se o ano com 365 dias.
- Triagem e disposição de inertes: Resíduos encaminhados para áreas onde há triagem da parcela reciclável e deposição final ou temporária de resíduos inertes.
- A poda registrada são as parcelas recebidas na ATT Macaúbas e na unidade de compostagem da CTRS BR 040.

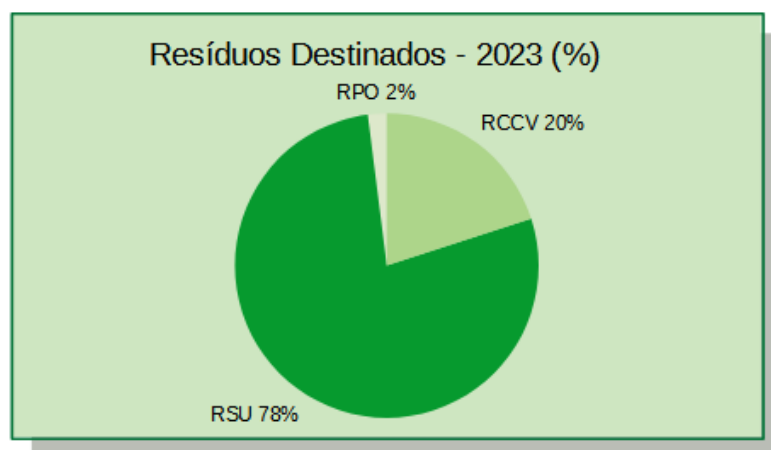


Figura 2.4 – Resíduos Destinados (%)

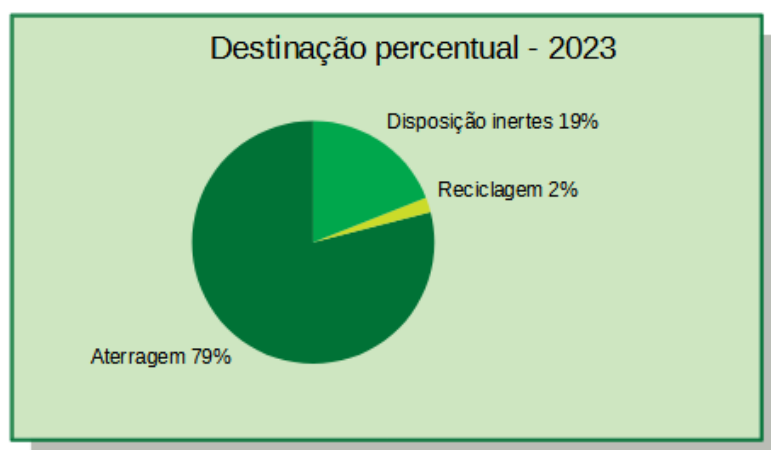


Figura 2.5 – Destinação Percentual

A Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte – CTRS/BR-040, localizada no Bairro Califórnia, Região Administrativa Noroeste, abrange aproximadamente 115 hectares de área e é composta pelas seguintes unidades: Aterro Sanitário (desativado); Unidade de Compostagem e Trituração de Poda; Estação de Reciclagem de Resíduos da Construção e Demolição - ERE; Unidade de Recebimento de Pneus – URP; Instalações de Apoio Administrativo e Operacional; Unidade de Beneficiamento do Biogás do Aterro Sanitário e Oficina de Manutenção de Veículos.

A disposição dos resíduos sólidos do Município na CTRS/BR-040 foi encerrada no ano de 2007, devido ao fim da vida útil do aterro sanitário. Os resíduos sólidos passaram a ser destinados à CTR-Macaúbas. Em 2010, encerrou-se, também, a aterragem de resíduos de construção civil na CTRS/BR-040.

Na CTRS/BR-040 manteve-se a destinação/tratamento apenas de parte dos resíduos coletados em Belo Horizonte, conforme detalhado a seguir:



- ♦ Os resíduos provenientes da coleta seletiva de resíduos orgânicos são encaminhados para a unidade de compostagem, sendo o composto produzido utilizado por outros órgãos da PBH;
- ♦ Os pneus recebidos são armazenados na URP e, posteriormente, transportados pela ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos) atendendo o processo de logística reversa;
- ♦ Resíduos oriundos da construção civil e demolição – RCC, com potencial de beneficiamento, são destinados em parte às usinas de reciclagem de RCC (CTRS-040 e Pampulha); após beneficiados, seguem para as Gerências Regionais de Manutenção, sendo utilizados em serviços de recuperação de passeios e de base e sub-base para pavimentação.

A extração e queima do biogás proveniente do aterro sanitário permanece, entretanto, sem a geração de energia, devido à redução drástica da quantidade de gás captado. Seguindo o compromisso ambiental do Município, o gás extraído continua sendo queimado, reduzindo significativamente os impactos na atmosfera decorrentes do efeito estufa.

Ainda sobre a exploração do biogás, em agosto de 2017, entrou em operação o sistema para exploração do biogás gerado na CTR Macaúbas, em Sabará, com capacidade média instalada de 5,5 MW.

A usina propicia uma atividade de alta relevância ambiental, à medida que faz o aproveitamento energético do metano lançado na atmosfera e o tratamento dos gases geradores do efeito estufa (GEE). Ao evitar que o biogás naturalmente gerado a partir da decomposição dos resíduos sólidos aterrados vá para a atmosfera, a usina aproveita uma fonte atualmente descartada, gerando um benefício socioambiental duplo: geração de energia limpa e combate às mudanças climáticas.

Atualmente, a planta foi expandida para uma capacidade de 7,0 MW, sendo que em 2023, foram produzidas uma média mensal de aproximadamente 6.700 MWh de energia. A produção atual de biogás na CTRS BR 040 está demonstrada na Tabela 2.10.



Tabela 2.10 – Quantitativos de exploração do Biogás do período 2023

Mês/Ano	Energia Exportada (MWh)	Potência Média (MW)	Potência Diária (MW)	Energia Produzida (MWh)	Autoconsumo + Perdas (MWh)	Autoconsumo + Perdas (%)	Garantia Física (MWh)	Energia Contratada/mês (MWh)
jan./23	6.360,09	8,548	8,549	6.704,06	343,968	5,40%	4.240,80	5.471,39
fev./23	5.659,83	8,423	8,422	5.951,23	291,406	5,10%	3.830,40	4.924,18
mar./23	6.224,63	8,366	8,366	6.552,49	327,854	5,30%	4.240,80	5.530,20
abr./23	6.309,54	8,763	8,763	6.616,43	306,883	4,90%	4.104,00	5.442,40
mai./23	6.116,67	8,221	8,221	6.435,32	318,644	5,20%	4.240,80	5.234,80
jun./23	6.209,15	8,624	6,624	6.525,86	316,707	5,10%	4.104,00	5.392,00
jul./23	6.298,84	8,466	8,466	6.699,54	400,695	6,40%	4.240,80	5.415,40
ago./23	6.054,59	8,138	8,138	6.441,93	387,343	6,40%	4.240,80	5.583,40
set./23	5.982,32	8,309	8,309	6.289,86	307,538	5,10%	4.104,00	5.264,60
out./23	5.968,31	8,022	8,022	6.301,73	333,422	5,60%	4.240,80	5.548,40
nov./23	5.809,47	8,069	8,069	6.125,94	316,471	5,40%	4.104,00	5.236,60
dez./23	6.360,09	8,548	8,549	6.704,06	343,968	5,40%	4.240,80	5.471,39

A Tabela 2.11 refere-se aos registros dos resíduos sólidos destinados ao aterramento e à reciclagem em **2023**, compreendendo todas as destinações.

Tabela 2.11 – Resíduos Destinados ao Aterramento e à Reciclagem

Destinação 2023	Resíduo	Massa (t)	Média (t/dia)	%
ATERRAMENTO	RSU	742.103,13	2.033,16	76,32%
	RPO	27.149,29	74,38	2,79%
ATERRAMENTO Soma		769.252,42	2.107,54	79,11%
COLETA SELETIVA PMPV	RSU	7.161,29	19,62	0,74%
COLETA SELETIVA PMPV Soma		7.161,29	19,62	0,74%
COMPOSTAGEM	RSU	1.407,84	3,86	0,14%
	RPO	532,31	1,46	0,05%
COMPOSTAGEM Soma		1.940,15	5,32	0,20%
DESTINAÇÃO RESÍDUOS PERIGOSOS	Perigosos	16,45	0,05	0,00%
DESTINAÇÃO RESÍDUOS PERIGOSOS Soma		16,45	0,05	0,00%
DISPOSIÇÃO DE INERTES	RCCV	180.014,14	493,19	18,51%
DISPOSIÇÃO DE INERTES Soma		180.014,14	493,19	18,51%
RECICLAGEM RCCV	RCCV	10.024,80	27,47	1,03%
RECICLAGEM RCCV Soma		10.024,80	27,47	1,03%
RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA	RCCV	3.921,10	10,74	0,40%
RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA Soma		3.921,10	10,74	0,40%
Total Geral		972.330,35	2.663,92	100,00%

A partir de 2018, os resíduos de construção das áreas de transbordo e triagem que necessitam de uma triagem mais avançada, os resíduos públicos encaminhados pela população através de rede URPVs e os resíduos de deposição clandestina estão sendo encaminhados à Área de Triagem e Transbordo da CTR Macaúbas, onde são triados e separados como resíduos RCC classe A, resíduos inertes e recicláveis. Resíduos recicláveis do tipo papel, papelão, plástico e vidro são posteriormente encaminhados para as cooperativas de catadores; os rejeitos são encaminhados ao aterro sanitário; já os resíduos volumosos são desmontados e triturados para a fabricação de cavacos.

A partir da tabela 2.11 apresentada anteriormente, verifica-se que a maior quantidade dos resíduos foi destinada para o aterro sanitário, seguido da disposição de inertes.

2.4.4 Coleta Domiciliar

Coleta domiciliar é o serviço de limpeza urbana que compreende as atividades regulares de coleta e transporte para o aterro sanitário, dos resíduos sólidos domiciliares com características e volumes estabelecidos na legislação municipal vigente.

A coleta domiciliar em Belo Horizonte é planejada, projetada e gerenciada pela SLU, a partir das Diretorias de Planejamento e de Operação e, através das 09 (nove)

Gerências Regionais de Limpeza Urbana, sendo realizada de forma indireta, por empresas contratadas. O planejamento/projeto dessa atividade apoia-se em critérios e parâmetros compatíveis com as características do veículo coletor adotado, contemplando parâmetros geométricos (declividade e largura), mobilidade (tipo de pavimento das vias), condições de tráfego e trânsito, dentre outros aspectos, visando à prestação do serviço com qualidade, regularidade e, sobretudo, segurança.

No Município, em função das características urbanísticas locais, destacam-se dois tipos específicos de coleta domiciliar, a saber: coleta domiciliar em áreas de urbanização formal e coleta domiciliar em vilas e favelas.

2.4.4.1 Coleta Domiciliar em Áreas de Urbanização Formal

A coleta de resíduos sólidos domiciliares nas áreas formalmente urbanizadas é efetuada prioritariamente por caminhões coletores compactadores, acompanhados por guarnição composta de 01 (um) motorista e 04 (quatro) coletores.

Atualmente, a área urbanizada é abrangida por 240 itinerários de coleta porta a porta, cumpridos por 135 caminhões compactadores, sendo que 30 roteiros são executados diariamente, de segunda-feira a sábado e 210 são executados 03 (três) vezes por semana, em dias alternados. A frequência diária prevalece nas áreas de maior concentração comercial, incluindo toda a região Centro-Sul. O horário de coleta é predominantemente diurno e ocorre a partir das 8:00h.

A coleta porta a porta abrange, aproximadamente, 96% (noventa e seis por cento) da extensão das vias urbanizadas. Vale ponderar que neste percentual não estão consideradas as vias de vilas e favelas e, também, que parte das ruas consideradas sem atendimento correspondem às vias internas de condomínios fechados e às ruas sem moradores.

Em **2023**, foram coletados, nessa atividade, aproximadamente **597.404** toneladas.

2.4.4.2 Coleta Domiciliar em Vilas e Favelas

O cenário de urbanização irregular que caracteriza as vilas e favelas, definido pelas frequentes invasões às áreas desocupadas, inclusive áreas de risco, ainda é composto por vias estreitas como becos e vielas, ruas sem saída e poucas vias de interligação ao sistema viário externo; além disso, é agravado pela topografia acidentada, normalmente presente nessas regiões de Belo Horizonte.

Naturalmente, as difíceis condições de acesso e tráfego aos veículos, impostas por essa realidade, tem representado grandes desafios ao poder público para prestação regular de quaisquer serviços à comunidade local, sobretudo a limpeza urbana.

Dessa forma, a coleta domiciliar porta a porta nas vilas e favelas é efetuada com caminhão minicompactador, equipamento de menores dimensões que permite maior

alcance em locais com limitação de acesso. Nos becos internos, com largura e declividade compatíveis, a coleta é feita com carrinhos de mão, confeccionados em fibra de vidro, utilizando-se pessoal e equipamentos próprios.

A coleta é feita no período diurno, diariamente ou 03 (três) vezes por semana, em dias alternados.

O índice de cobertura de atendimento de coleta domiciliar porta a porta nas vilas e favelas em 2019 alcançou 81%, em relação à extensão das vias.

Em 2024 será implantado projeto piloto para coleta em vias sem pavimentação, inicialmente na AEIS Izidora. O projeto está em avaliação para análise de futura expansão.

Em **2023**, os caminhões minicompactadores recolheram aproximadamente **39.218** toneladas de resíduos domiciliares, oriundas principalmente das vilas e favelas, embora não exclusivamente dessas, pois ocorre que esses caminhões passaram a atender, também, às ruas externas às vilas e aquelas da “cidade formal” que não podem ser atendidas pelos caminhões compactadores.

2.4.5 Serviço de Limpeza em Vias e Outros Logradouros Públicos

Os serviços de limpeza em vias e outros logradouros públicos compreendem os serviços regulares de limpeza, manual e mecanizada, das atividades de varrição, roçada, capina, limpeza de bocas de lobo, limpeza e manutenção de cestos coletores e os serviços complementares. Tais serviços são realizados segundo planejamento técnico e/ou programação da SLU.

Essas atividades são realizadas de forma descentralizada nas 09 (nove) regiões administrativas, predominantemente por equipes contratadas e algumas próprias, sob coordenação da Diretoria Operacional da SLU. Estes serviços são fiscalizados pelo Departamento de Serviços de Limpeza Urbana, por meio de suas seções de operação.

Em 2023, o índice da cobertura de atendimento dos serviços regulares de limpeza de vias foi da ordem de 98% da extensão das vias urbanas pavimentadas de Belo Horizonte.

Nas vias, ainda não contempladas com os serviços regulares de limpeza de vias, predominantemente vias de terra, as atividades de varrição, roçada e capina são realizadas por equipes específicas e com frequência programada pela SLU ou pelas GERLU, em função das demandas.

Os serviços de limpeza de bocas de lobo foram repassados para execução sob responsabilidade da SUDECAP e, atualmente, são executados sob responsabilidade da SUZURB.

2.4.5.1 Varrição

A varrição consiste na atividade de remoção de resíduos em vias e outros logradouros públicos, visando minimizar riscos à saúde pública, manter a cidade limpa e prevenir enchentes. Atualmente, Belo Horizonte conta com o serviço de varrição manual ou mecanizada de logradouros, englobando a limpeza de sarjetas, calçadas e áreas públicas em aproximadamente 98% da extensão das vias urbanas pavimentadas do Município.

A frequência de prestação desse serviço varia conforme as características de ocupação dos logradouros, a intensidade do trânsito e o fluxo de transeuntes, podendo ser quinzenal, semanal, alternada (duas, três ou cinco vezes por semana) ou diária, inclusive com “repasses” (repetição programada de execução do serviço no trecho).

O horário de realização do serviço é predominantemente diurno, embora haja varrição no período noturno na área central de Belo Horizonte e em outras áreas comerciais.

Em **2023**, foram varridos cerca de **500.000** km de passeios, sarjetas e áreas diversas.

2.4.5.2 Cestos Coletores de Resíduos Leves

Como suporte à atividade de varrição são instalados cestos coletores de resíduos leves distribuídos nas vias da cidade.

Em 2018, foi implementado novo contrato para limpeza, manutenção e instalação de cestos coletores de resíduos leves, bem como a adesivação dos equipamentos com mensagens educativas. Em **2019** o número de cestos instalados totalizou **1.736**, **alcançando cerca de 22 mil equipamentos em toda a Cidade.**

Este contrato se encerrou em 2021 e será substituído em 2024 por novo contrato com previsão de reposição e instalação de 14.500 equipamentos, mas sem previsão de serviços de manutenção. Com essa instalação, pretende-se atingir novamente o montante de 2019.

2.4.5.3 Roçada e Capina

As atividades de capina (manual) e roçada (mecânica) consistem na remoção da vegetação que nasce sobre os passeios, calçadas, canteiros centrais e nas faixas de rolamento das vias junto às sarjetas.

A cobertura desse serviço contempla os mesmos logradouros da varrição manual, cobrindo 98% das vias da cidade formal.

Em **2023**, foram capinados aproximadamente **36.000** km de vias, incluindo passeios e canteiros, em frequências diversas.

2.4.5.4 Limpeza de Áreas Públicas Especiais e de Eventos

Consiste na limpeza de áreas públicas especiais no Município de Belo Horizonte, como viadutos, trincheiras, passarelas, túneis, alças de ligação, vias de pedestres e outras obras de arte urbana, além de áreas utilizadas para realização de eventos, devendo a coleta e o transporte dos resíduos provenientes destas atividades ser feita para o local de disposição final indicado pela SLU.

Em 2018, com o encerramento do contrato dos serviços de limpeza de pichações, retirada de cartazes, etc., esses serviços foram incorporados aos contratos de multitarefa (limpeza de pichações) e ao contrato de limpeza de vias (limpeza de eventos e áreas especiais), buscando dar maior flexibilidade e melhor aproveitamento das equipes.

Em 2019, a SLU ampliou o número de equipes para atendimento a estes serviços, incluindo a limpeza de eventos, que podem ocorrer também aos finais de semana e em período noturno.

No que se refere aos eventos, destaca-se que o período de 2019 a 2023, principalmente após o fim da pandemia de COVID 19, registrou-se um aumento significativo de eventos na Cidade, destacando-se o carnaval, que se tornou o evento de maior vulto, entre os maiores do País.

Para fazer frente à enorme demanda de limpeza representada pelo carnaval, a SLU promoveu aditivos ao contrato de limpeza de vias, especialmente dimensionados para a limpeza dessa festa popular, incluindo a incorporação de associações e cooperativas de catadores na triagem e coleta dos resíduos recicláveis.

2.4.6 Serviços de Multitarefa

2.4.6.1 Serviço de Limpeza de Córregos

O serviço de limpeza de córregos compreende a capina e roçada, retirada de entulhos, volumosos e lixo do leito e margens dos córregos. A retirada dos resíduos do leito dos córregos contribui para que haja maior vazão da água, redução do risco de agravos à população em caso de alagamentos e transbordamentos, além de contribuir para o meio ambiente e saúde pública, reduzindo a contaminação das águas e risco de adoecimentos como dengue e Chikungunya.

A limpeza abrange uma área de aproximadamente 2,5 milhões de metros quadrados e são removidas mais de 05 (cinco) mil toneladas de lixo, entulho e mato, por ano. Todos os córregos da cidade são limpos aproximadamente três vezes por ano.

2.4.6.2 Coleta Manual e Mecânica de Resíduos de Deposições Clandestinas

Essas atividades referem-se à coleta e ao transporte dos resíduos depositados clandestinamente em logradouros públicos, com a utilização de caminhões basculantes, carregados manualmente ou com auxílio de pá-carregadeira (carregamento mecanizado).

Os resíduos coletados são predominantemente compostos por entulho, terra, areia, poda e bagulhos volumosos em geral.

Na coleta com carregamento mecanizado são utilizadas 02 (duas) equipes com 05 (cinco) caminhões basculantes, 02 (duas) pás carregadeiras, seus respectivos motoristas e 02 (dois) ajudantes.

Em 2023, foram coletadas nestas atividades, mais de 48.900 toneladas de resíduos depositados irregularmente em vias públicas, locais identificados como pontos críticos de deposições clandestinas.

2.4.6.3 Limpeza de Áreas Diversas

É realizada a limpeza programada de áreas que não contam com os serviços planejados de varrição e capina, além de raspção de vias quando da ocorrência de chuvas, ações especiais de limpeza de postes e hastes, de remoção de resíduos em logradouros públicos, limpeza de vias não pavimentadas e varrição extraordinária em logradouros públicos e áreas públicas municipais, além de ações de mutirões de limpeza.

2.4.6.4 Capina e Roçada de Áreas

É realizada a capina e roçada de áreas públicas, campos de futebol, lotes e logradouros públicos diversos, tais como taludes, escadarias, trincheiras, alças de viadutos, terrenos municipais, vias de pedestre – VDPs. É realizada, também, a limpeza em lotes privados que não acatam as determinações de limpeza pela Subsecretaria de Fiscalização. Nestes casos, a limpeza ocorre após publicação no Diário Oficial do Município, sendo feita a cobrança pelo serviço executado.

2.4.6.5 Remoção de Carcaças de Animais Mortos

Quando da ocorrência da presença de animais mortos em logradouro público, é realizada a remoção com a utilização de caminhões poliguindaste. Em 2023, foram recolhidas mais de 300 carcaças de animais de grande porte.



2.4.6.6 Mutirões de Combate à Dengue

Ação intersetorial visando apoio à Secretaria Municipal de Saúde para o enfrentamento das arboviroses, os mutirões de dengue representam importante intervenção para remoção de resíduos potencialmente favoráveis à proliferação do *Aedes Aegypti*.

Esses mutirões são realizados por meio de ações regionais ou integradas, a partir dos locais definidos pela Secretaria de Saúde como sendo mais prioritários. Para a coleta e o transporte desses resíduos são utilizados, geralmente, caminhões basculantes ou de carroceria de madeira. Essas ações têm elevado o potencial de limpeza e impacto no combate aos focos de dengue. A Tabela 2.12, a seguir, registra a quantidade de resíduos removidos nos últimos mutirões realizados.

	Massa removida (ton)			
	2021	2022	2023	2024
Barreiro	0	2	3,93	8,65
Centro Sul	0	0	0	2,5
Leste	8,38	2,18	44,39	32,32
Nordeste	100,57	18,78	76,03	96,11
Noroeste	13,89	0	24,75	7,26
Norte	0	0	55,79	57,89
Oeste	33,17	3,53	29,02	27,11
Pampulha	34,06	0	46,26	50,27
Venda Nova	83,5	5,58	53,65	61,62
Total	273,57	32,07	333,82	343,73

Tabela 2.12 – Resíduos removidos em Mutirões de Combate à Dengue

2.4.7 **Combate às deposições clandestinas**

O descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos ainda é um problema que persiste na cidade, causando transtornos com pontos críticos de deposição clandestina, ou seja, locais públicos que recebem a deposição irregular de resíduos diversos, tais como resíduos domiciliares, restos de podas, resíduos de construção civil, resíduos volumosos, animais mortos, dentre outros, lançados de forma repetida e sistemática em logradouros públicos, gerando acúmulo e constante demanda para recolhimento, com impactos significativos à limpeza urbana e risco à saúde pública.

Em 16 de julho de 2018 foi criada, no Município de Belo Horizonte, a Comissão Permanente visando à eliminação de pontos críticos de deposições clandestinas de resíduos sólidos: Portaria Conjunta Nº 001, SLU/SMMA/SMSP/SMPU. Instância

integrada, o grupo técnico promoveu ações e programas voltados para assegurar o cumprimento do estabelecido no PMGIRS, que traz a previsão de extinção de todos os pontos críticos de deposições clandestinas em Belo Horizonte até 2026.

Ainda em 2018, foi realizado o primeiro levantamento do número de pontos críticos existentes em Belo Horizonte, quando foram identificados 880.

Desde então, o grupo técnico estabeleceu fortemente no âmbito municipal o reconhecimento do ponto crítico de deposições clandestinas como sendo um problema municipal, de todos, exigindo, portanto, planos e ações integradas e intersetoriais.

Neste sentido, fortaleceu-se o pertencimento, a comunicação e o envolvimento de grupos estratégicos por meio do estabelecimento de ferramentas de atuação conjunta, especialmente o fortalecimento do Programa Ponto Limpo, dos grupos de trabalho e das estratégias de aprimoramento da comunicação e de geração e armazenamento de dados e de informações.

Recente atualização realizada em 2023 demonstrou que, entre 2018 e 2023, foram extintos 528 pontos críticos de deposições clandestinas, restando apenas 352 pontos ativos, do total identificado à época.

Levantamento realizado pela SLU demonstra que entre 2018 e 2023, registrou-se uma redução de cerca de 67% no número de deposições clandestinas, como resultado de ações conjuntas de fiscalização, monitoramento, limpeza e campanhas educativas nas áreas mais críticas dessas deposições.

Visando fortalecer as ações integradas, em 2023 foi publicada a Portaria Conjunta SLU/SMOBI/SMPU/SMSP Nº 001, que Instituiu os Grupos de Trabalho Regionais para discussão intersetorial sobre a Limpeza Urbana, instâncias deliberativas coordenadas pelas respectivas Gerências Regionais de Limpeza Urbana, formalizadas como as responsáveis pela definição e implantação de pontos limpos.

Todos os pontos críticos de deposições clandestinas estão georreferenciados e catalogados oficialmente na base de dados da PRODABEL, disponíveis para consulta dos órgãos públicos.

Entre janeiro de 2021 e agosto de 2024 foram implantados 588 pontos limpos em Belo Horizonte.



Figura 2.6 – Mobilização social para utilização de Ponto Limpo

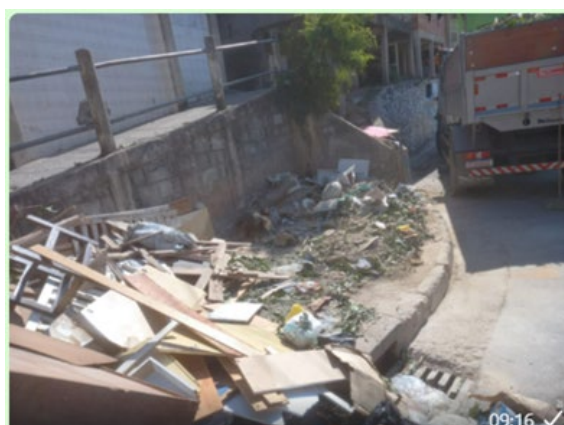


**Figura 2.7 – Antes -
Deposição clandestina**

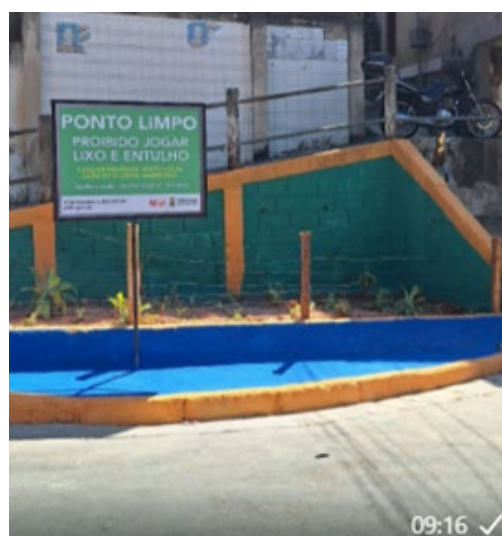


**Figura 2.8 – Depois -
Ponto Limpo implantado**



2.4.8 Limpeza Urbana em Vilas e Aglomerados

Em 2018, os serviços foram implementados nas vilas Átila de Paiva, Cemig, Acaba Mundo, Chácara Leonina, Pantanal, Leonina, Barão Homem de Melo (I, III, IV, V e VI), São Rafael, Ponta Porã, Alto Vera Cruz, São Benedito, Tiradentes, São Paulo, Andiroba, Senhor dos Passos, Coqueiral, Santa Rosa, Nossa Senhora Aparecida (em Venda Nova) e Santa Mônica.

Em 2019, os serviços foram estendidos às vilas Ecológica, Formosa, Piratininga, Monte São José, Madre Gertrudes (I e II), Oeste, Bananal, Trinta e Um de Março, Delta, São Francisco das Chagas, Biquinhas, Mirante, Real (I e II), Novo Ouro Preto, Minas Caixa, Universo e São João Batista, totalizando 38 vilas/conjuntos atendidos.

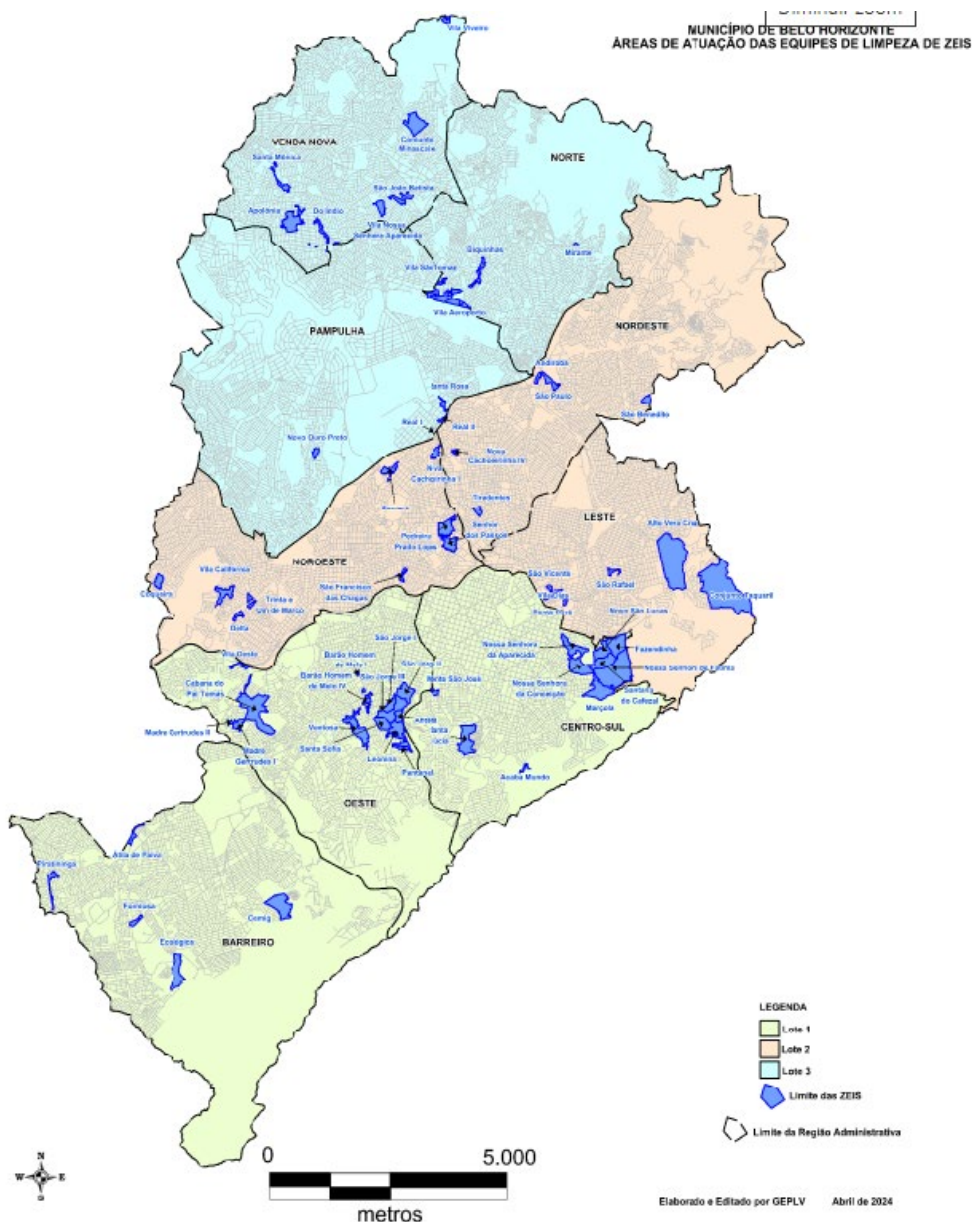
Atualmente, considera-se que em 100% das ZEIS há a prestação de serviços de limpeza, sejam eles planejados, programados ou sob demanda, e coleta de resíduos, seja na modalidade porta a porta, ou através de pontos de recolhimento específicos.

As áreas de ocupação irregular ainda possuem atendimento precário, devido, principalmente, às restrições relativas à urbanização precária dessas localidades.

A Tabela 2.13, a seguir, apresenta as ZEIS atendidas pelas equipes de serviços complementares, constantes do contrato de limpeza de vias. As demais ZEIS e áreas de urbanização precárias são atendidas, ou pelos serviços regulares de limpeza de vias e coleta, quando a urbanização permite esse atendimento, ou por coleta em cestos comunitários e por equipes de multitarefa, sob demanda.



Tabela 2.13 – Relação das vilas com equipes de limpeza implantadas



QUANTIDADE DE EQUIPES DE ATENDIMENTO POR VILA							
LOTES	REGIONAL	VILA	Nº DE EQUIPES PEQUENO PORTE (2 QUADRANTES POR EQUIPE)	Nº DE EQUIPES GRANDE PORTE (3 QUADRANTES POR EQUIPE)			
Lote 1	Barreiro	Água de Faria	1	-			
		Cemig	-	1			
		Indústria	2	-			
		Formosa	1	-			
		Pampulha	1	-			
Condomínio Esplanada			1	-			
Total por regional			6	1			
Lote 2	Centro sul	Fazendinha	1	1			
		Santa Luzia (Bomfim)	-	-			
		Centro	-	-			
		Santa Rita de Cássia (Pampulha)	1	2			
		São João	-	-			
	Oeste	Novas Serrinhas (Aparicida)	-	1			
		Novas Serrinhas de Fátima	1	2			
		Novas São Lucas	-	1			
		Serrinha do Córrego	-	-			
		Novas Serrinhas de Condição	-	1			
	Leste	Acadêmicos	1	-			
		Monte São José	1	-			
		Total por regional			6	6	
		Oeste	Antônio	2	-		
			Santa Sofia	2	-		
São Jorge (L. B)	-		1				
Veríssimo	-		1				
Colares Pa' Tomaz	-		2				
Lote 3	Centro	São Jorge (Fazendinha)	2	-			
		Chácara Litorânea	1	-			
		Fazenda	1	-			
		Lauroville	1	-			
		Marão Humano de São L. B. W	1	-			
	Leste	Madre Teresinha (L. B)	1	-			
		Oasis	1	-			
		Total por regional			10	6	
		TOTAL LOTE 1			20	16	
		Lote 4	Leste	C. J. HEB. Foucault	1	2	
	São Rafael			-	-		
	União (Pampulha)			1	-		
	Alto Nova Cruz			-	1		
	Oás			-	-		
	Centro		São Vicente	1	-		
Total por regional			2	6			
Nordeste			São Benedito	2	-		
			Trindade	1	-		
			São Paulo	1	-		
	Andaraí		1	-			
	Novas Cachoeirinhas (Olimpíenense)		1	-			
Lote 5	Centro		Instituto (Humaitá)	-	-		
			Total por regional			6	0
			Nordeste	Praça Lages (Pedreira)	1	1	
		Novas Cachoeirinhas (L)		2	-		
		Rumor		2	-		
	Calbana	-		1			
	Sereno dos Passos	-		1			
	Leste	Copacabana	2	-			
		Três e Um do Marão	-	-			
		Dado	-	-			
		São Francisco das Chagas	1	-			
		Mauá	1	-			
	Total por regional			10	2		
	TOTAL LOTE 2			18	7		
	Lote 6	Norte	São Tadeu	-	-		
Jacupetrol			1	1			
Esplanada			-	-			
Mauá			-	-			
Marquinhos			1	-			
Total por regional			2	1			
Pampulha		Santa Rosa	1	-			
		Real	-	-			
		Pedra	1	-			
		Novo Ouro Preto	-	-			
		Antônio Beneditino	1	-			
Lote 7		Centro	Jardim Amarelo	-	-		
			Praça	-	-		
			Total por regional			2	0
			Venda Nova	Apollônia	-	1	
	Novas Serrinhas (Aparicida)			-	-		
	Santa Mônica	1		-			
	Condomínio Monte Calva	1		-			
	São João Batista	1		-			
	Leste	Universo (Vila do Indio)	1	-			
		Vila do	1	-			
		Total por regional			6	1	
		TOTAL LOTE 3			12	2	
		TOTAL GERAL			62	24	

Os RCC, devidamente classificados, podem ser encaminhados pelos munícipes às Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV), até o limite de 01 m³/dia por gerador (pequenos geradores), ou às Estações de Reciclagem de Entulho (ERE), onde são processados (britados) para reintrodução na cadeia da indústria da construção civil como agregados reciclados (pedra de mão, britas 0 e 1, areia), enquanto o material desprovido de potencial para reciclagem é destinado ao aterro de inertes.

Em 2015, o Município contava com uma infraestrutura de recebimento de RCC composta por 32 URPV e três locais adaptados – Capitão Eduardo, Ouro Minas e Américo Vespúcio, distribuídas entre as 09 (nove) regiões administrativas, e 02 (duas) Estações de Reciclagem de Entulho - ERE Pampulha e CTRS/BR-040. Atualmente, a rede de URPV conta com 35 unidades, nela incluídas a Capitão Eduardo, a Américo Vespúcio, que recebeu obras de infraestrutura, e a URPV COPASA, inaugurada em 2023.

O quantitativo de resíduos destinados às estações de reciclagem de entulho no ano de **2023** foi da ordem de **10.000 toneladas**.

Com relação à destinação dos RCC, em 2018 foi elaborado aditivo à Parceria Público-Privada da Central de Tratamento de Macaúbas, com a implantação de uma Área de Triagem e Transbordo - ATT, o que permitiu que os resíduos oriundos das deposições clandestinas, URPVs e inaproveitáveis das EREs fossem destinados a essa ATT, para triagem e melhor aproveitamento dos resíduos com potencial reciclável e de reuso. Em 2023, os quantitativos de massa de resíduos reaproveitados e reciclados foram os seguintes:

- Aterro de RCCV: 180.000 toneladas
- Recuperação energética: 3.900 toneladas
- Recicláveis destinados a cooperativas: 7.161 toneladas
- Poda destinada para aterro: 27.000 toneladas

De modo geral, o balanço de massa dos resíduos destinados à CTR Macaúbas se deu conforme mostra a Tabela 2.14.



Tabela 2.14 – Descrição dos resíduos triados na ATT Macaúbas em 2023

	2019	2020	2021	2022	2023
ATERRAMENTO	74.679,94	67.144,29	53.183,77	42.915,10	39.165,64
PODA ATERRADA	47.388,00	40.683,66	33.787,64	30.355,91	27.149,29
REJEITO TRIAGEM MATERIAIS	27.291,94	26.460,63	19.396,13	12.559,19	12.016,35
COLETA SELETIVA PMPV	383,37	505,41	332,85	258,78	432,96
METAL	51,06	71,40	30,22	5,14	27,61
PAPEL	115,89	143,88	98,87	122,28	174,16
PLÁSTICO	120,88	144,93	124,11	89,43	175,04
VIDRO	95,54	145,20	79,65	41,93	56,15
DESTINAÇÃO RESÍDUOS PERIGOSO	74,66	36,76	34,12	27,71	16,45
RESÍDUOS ELETRÔNICOS DESTINADOS	74,66	36,76	34,12	27,71	16,45
DISPOSIÇÃO DE INERTES	162.805,81	146.964,76	148.726,66	186.526,08	180.011,14
RCC ARMAZENADO	162.805,81	146.964,76	148.726,66	186.526,08	180.011,14
RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA	3.885,31	3.745,69	4.633,52	4.069,30	3.921,10
RESÍDUO RECICLÁVEL DESTINADO - MADEIRA	3.781,48	3.649,38	4.417,55	3.851,57	3.776,80
RESÍDUO RECICLÁVEL DESTINADO - PNEUS	103,83	96,31	215,97	217,73	144,30
Total Geral	241.829,09	218.396,91	206.910,92	233.796,97	223.547,29

2.4.9.2 Coleta Seletiva dos Materiais Recicláveis - papel, plástico, metal e vidro

A coleta seletiva de papel, metal, plástico e vidro implantada no Município de Belo Horizonte tem como principais características a destinação social dos materiais recicláveis coletados para as associações ou cooperativas de catadores e trabalhadores com materiais recicláveis e o envolvimento da sociedade com estratégias de educação ambiental e mobilização social, gerando ocupação e renda, visando envolver a população no papel de agente propulsor da coleta, buscando adesões voluntárias, ações integradas e parcerias.

Atualmente, a cidade é beneficiada por duas modalidades de coleta seletiva: a modalidade ponto a ponto, que pressupõe que a população separe os recicláveis em sua fonte geradora – residência, local de trabalho ou outro – e os deposite em contêineres instalados pela SLU em vários locais estratégicos, denominados Locais de Entrega Voluntária (LEV) ou Pontos Verdes (PV), cobrindo todo o Município e a modalidade porta a porta, aquela em que a população segrega, em seu domicílio, os recicláveis papel, metal, plástico e vidro e os expõe, acondicionados juntos em sacos plásticos, no passeio, para o recolhimento semanal em horário predeterminado pela SLU.

Conforme determinado pela Lei Orgânica do Município de Belo Horizonte (de 21/03/1990), os materiais recicláveis coletados por meio das ações da Prefeitura devem ser repassados às associações e cooperativas de catadores, ficando a cargo destas, sua segregação, armazenamento, enfardamento e comercialização.

Em novembro de 2015, um projeto piloto da PBH, por meio da SLU, viabilizou a contratação da cooperativa COOPESOL Leste para a prestação de serviços de coleta seletiva porta a porta dos recicláveis (papel, metal, plástico e vidro) em parte dos bairros Colégio Batista e Floresta, região Leste da cidade. A SLU cedeu o caminhão baú e passou a remunerar a cooperativa pela coleta e transporte dos materiais coletados até o galpão de processamento de recicláveis. Além de coletar o material, os catadores tinham a oportunidade do contato direto com a população, podendo fazer a mobilização desta em prol da coleta seletiva e assim melhorar a qualidade do material coletado, diminuindo a quantidade de rejeitos que chega até os galpões. Em 2018, o contrato foi ampliado para mais 1.400 domicílios.

Após o êxito desta experiência piloto, em 2019, este modelo foi ampliado para oito bairros (Campo Alegre, Planalto, Padre Eustáquio, Carlos Prates, Céu Azul, Jardim Leblon, Castelo e Barreiro), com a contratação das seis cooperativas e associações para execução da coleta e realização de campanhas informativas de implantação, ampliação e revitalização desse serviço nos distritos contratados.

A contratação de cooperativas e associações de catadores para execução do serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis é uma prática amparada pela legislação vigente, destacando-se: a Política Nacional de Saneamento (Lei nº 11.445/2007), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e seu Decreto

Regulamentador (Decreto nº 7.404/2010), a Lei das Licitações (Lei nº 8.666/93), a Lei Municipal 10.534/2012 e a Lei Orgânica do Município de Belo Horizonte.

É importante mencionar que, previamente a essa contratação, foi realizado chamamento público - Edital de Chamamento 001/2018 - para cadastramento das cooperativas e associações de catadores e trabalhadores com materiais recicláveis. Somente as associações e cooperativas cadastradas por meio deste chamamento público puderam participar do procedimento de Dispensa de Licitação. Foram credenciadas seis entidades, dentre as sete atuantes no Município.

Vale lembrar que, ainda em 2017, foi elaborado diagnóstico dos prédios públicos com potencial para implantação da coleta seletiva executada diretamente pela SLU e, desde agosto daquele ano, está em andamento o projeto Coleta Seletiva em Escolas Municipais, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação - SMED. O projeto tem os objetivos de redução do desperdício, promoção de melhorias na gestão de resíduos gerados nas escolas e desenvolvimento da percepção voluntária para a preservação ambiental e a integração aos procedimentos para implantação de sistemas de gestão ambiental e geração de trabalho e renda.

Inicialmente a SLU capacitou servidores de 135 escolas e EMEI - Escolas Municipais de Educação Infantil, incluindo 16 escolas municipais do Barreiro, que aderiram à coleta seletiva do Município. Em 2018 mais 14 escolas aderiram ao processo de implantação da coleta seletiva. Em 2019 foram mais 13 escolas.

Durante a pandemia de COVID 19 em 2020, o projeto foi paralisado, e no retorno das atividades da cidade, apenas 10 escolas conseguiram prosseguir com a coleta seletiva, apoiadas pela SLU.

Neste ínterim, outras escolas iniciaram o projeto de forma independente, foram capacitadas pela equipe da SLU, mas destinaram o material coletado de forma independente. Temos hoje, ao todo, 21 escolas municipais, que atendem crianças de 6 a 14 anos, que foram capacitadas pela equipe da SLU para realizarem a coleta seletiva, e somam um total de 8319 alunos atendidos, com participação ativa na Coleta Seletiva.

Nas 10 escolas que recebem a coleta realizada pela SLU, o serviço é prestado às quintas-feiras, quinzenalmente, com veículo compactador.

O DPSM/SLU está estendendo o projeto de coleta seletiva para outros prédios públicos, tendo implantado o serviço, em maio de 2024, na Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP, com a capacitação de 23 funcionários, e hoje com a participação de toda a instituição, que tem 400 funcionários.

Além disso, há 18 Escolas Municipais, 07 EMEI e 66 prédios públicos atendidos pelo serviço de coleta seletiva porta a porta, cuja coleta é realizada semanalmente por meio do contrato de coleta seletiva porta a porta e, ainda, 32 prédios públicos onde foram instalados equipamentos de coleta seletiva ponto a ponto (LEV e ponto verde).

Para a modernização da modalidade de coleta ponto a ponto, o conjunto de contêineres denominados LEV estão sendo substituídos pelos PV, em uma transição gradual do sistema de recolhimento manual para o automatizado, visando a estimular a retomada da participação da população.

Em 2019 foram comprados 560 contêineres, dois caminhões de basculamento lateral e um caminhão lavador, para implantação de coleta automatizada. O sistema está sendo operado por pessoal próprio da SLU e todo o resíduo coletado é encaminhado aos galpões das associações e cooperativas de catadores. Os recursos para compra desses veículos e equipamentos foram oriundos do Fundo Municipal de Saneamento - FMS.

Os Pontos Verdes são a solução mais eficiente já implementada, por permitir a coleta mais rápida; contudo as dificuldades da coleta ponto a ponto foram agravadas, com a ocorrência de desvio do material reciclável, mau uso e elevado índice de depredação, o que é atribuído à instalação dos equipamentos em logradouros públicos.

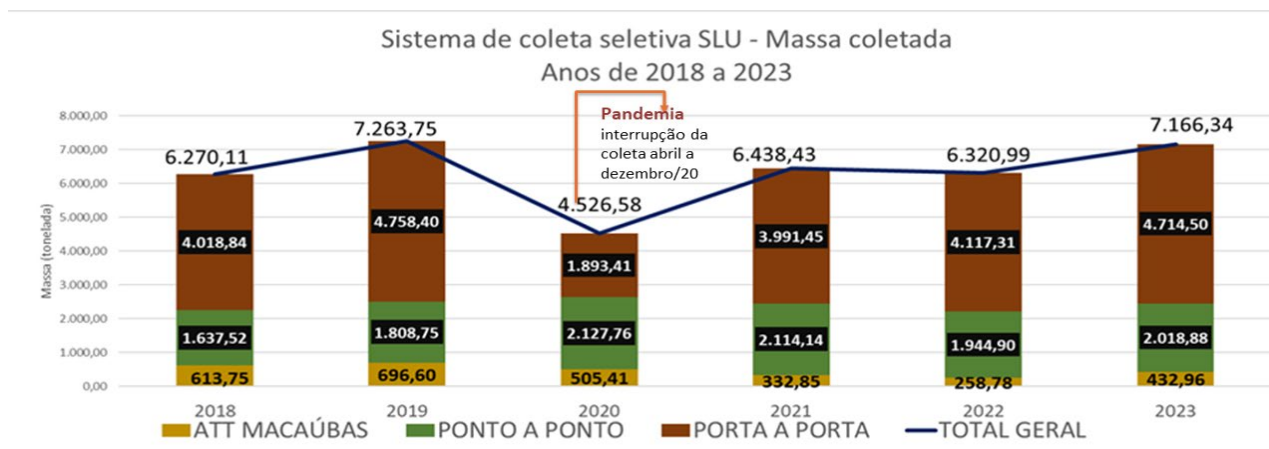
Nos anos subsequentes, houve significativos investimentos no Programa Municipal de Coleta Seletiva por meio de recursos do Governo Federal, Programa Avançar Cidades, com a aquisição de:

- 01 Caminhão lavador de contêineres de carregamento lateral, com capacidade nominal mínima do tanque de água limpa de 5.000 litros;
- 02 Caminhões coletores compactadores de resíduos sólidos urbanos, de carregamento lateral, com capacidade de carga útil da caixa de carga, nominal mínima, de 19 m³;
- 06 Caminhões coletores compactadores de resíduos sólidos urbanos, de carregamento traseiro, com capacidade nominal da caixa de carga de 15 m³;
- 03 Balanças de pesagem móvel para pesagem por eixo individual. PBT 16,0 t;
- 08 Prensas Verticais de 30 ton. (7 prensas com financiamento Avançar Cidades e 1 prensa com ROT);
- 01 Galpão de Triagem, na Rua Viana do Castelo.

Atualmente a coleta seletiva porta a porta abrange total ou parcialmente 56 bairros - índice atingido com a última ampliação do serviço, ocorrida em 2022- e a coleta ponto a ponto é realizada em 83 locais, 32 LEVs e 56 Pontos Verdes. Em 2024 prevê-se a expansão em 8 bairros e 25 PVs. Conforme proposta do Plano de Governo pretende-se expandir a coleta seletiva de 26% para 30% da população até 2024 e atingir 40% da população em 2025, ampliando a coleta ponto a ponto de 83 para 120 locais e a coleta porta a porta para cerca de 80 bairros. Pontua-se que haverá necessidade de recursos para viabilizar esta expansão.

A Figura 2.9 ilustra a evolução do programa de coleta seletiva nos anos de 2018 a 2023. Destaca-se a introdução da massa de materiais recicláveis: papel, metal, plástico e vidro provenientes da Área de Triagem e Transbordo de Macaúbas (ATT), após previamente triados, além daquela coletada pelo Sistema Municipal de Coleta Seletiva (SMCS), nas modalidades Porta a Porta e Ponto a Ponto.

Figura 2.9 – Histórico de Coleta Seletiva



2.4.9.3 Programa de Compostagem

O programa de Compostagem visa à produção de composto orgânico a partir de resíduos orgânicos oriundos de grandes fontes geradoras como supermercados, restaurantes, feiras e revendedores de hortifrútis, acrescidos dos resíduos de podas trituradas provenientes da manutenção da arborização pública.

A Unidade de Compostagem instalada na CTRS/BR-040 possui pátio com área pavimentada de aproximadamente 10.000 m², dos quais 1.000 m² são cobertos, e tem capacidade para processar 20 t/dia de resíduo orgânico.

Atualmente o Programa atende cerca de 30 estabelecimentos geradores de resíduos orgânicos, incluindo sacolões e restaurantes populares.

A SLU tem buscado soluções para os diversos problemas operacionais associados à produção de composto. Em 2018 foram contratados serviços técnicos para a manutenção dos equipamentos da compostagem e ao longo dos últimos anos foi incrementada a quantidade de pessoal para essa unidade. Essas ações acarretaram em melhorias do processo operacional e da própria qualidade do composto, sendo que estão sendo feitas análise físico-químicas e microbiológicas rotineiras por meio de contrato específico.

A SLU comercializa rotineiramente os produtos gerados da compostagem de resíduos orgânicos na CTRS BR-040, por meio de preços públicos, mas os principais destinos desses produtos são os próprios órgãos e secretarias do Município, permitindo assim uma economia no custo das atividades de paisagismo, além de produtos provenientes do próprio processo de compostagem, quais sejam: poda triturada, lenha e cavaco.

Em 2023, foram destinadas 412 toneladas de compostos orgânicos a órgãos municipais.

A Tabela 2.15 apresenta a evolução dos indicadores operacionais do Programa, contendo informações sobre a quantidade de resíduos coletados e processados na Unidade de Compostagem da CTRS BR-040, no período 2020 – 2023.

Tabela 2.15 – Evolução dos Indicadores Operacionais do Programa de Compostagem

Material	Massa (t/ano)			
	2020	2021	2022	2023
Poda	192	393	573	532
Resíduo Orgânico coletado	2.093	1.606	1.235	1.408
Rejeito gerado	1.789	1.020	385	276
Resíduo processado	479	1.002	1.453	1.675
Composto produzido	330	2330	571	559

Fonte: Relatórios anuais de estatística – SC EST/SLU.

Os dados quantitativos apresentados mostram a evolução do crescimento da coleta e processamento dos resíduos orgânicos. Entretanto, devido às dificuldades de certificação da qualidade do composto, em decorrência do encerramento do contrato de análises de controle físico, químico e biológico do composto, houve um aumento significativo na quantidade de rejeitos, o que deverá ser corrigido a partir da contratação de laboratório especializado neste tipo de análise.

2.4.9.4 Recolhimento de Pneus

A SLU, buscando contribuir para a implementação de um sistema de recolhimento de pneus inservíveis no Município, inaugurou, em fevereiro de 2007, a Unidade de Recebimento de Pneus – URP em parceria com a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP.

A URP está localizada na CTRS/BR-040 e constitui-se de um galpão de 200 m², com capacidade de armazenamento para 4.500 unidades, destinado a receber pneus inservíveis depositados pelos munícipes nas URPV e os recolhidos pelo controle de zoonoses e pela SLU nas campanhas de combate à dengue, bem como aqueles entregues diretamente pelos munícipes.

Os pneus armazenados nessa unidade são coletados e transportados por caminhões da ANIP, para uma destinação ambientalmente segura e adequada.

Em 2023, o galpão da URP recebeu, aproximadamente, 15.900 pneus inservíveis provenientes de vários geradores, com entregas nas URPV, bem como os recolhidos pelo controle de zoonoses e pela SLU nas campanhas de combate à dengue. Em contrapartida, realizou-se a expedição de 16.360 unidades.

2.4.10 Mobilização Social

O trabalho de mobilização social desenvolvido pela SLU para integrar a gestão de limpeza urbana tem a atribuição de articular soluções entre o poder público e os diversos segmentos da sociedade. A concepção de trabalho da Mobilização Social consiste em formar cidadãos ambientalmente educados para a limpeza urbana, capazes de realizar escolhas orientadas na construção de um meio ambiente melhor. Para isso, é necessário que compreendam o papel do poder público, do setor empresarial e da coletividade, que necessita evoluir para ações de participação mais avançadas.

Entende-se que, no gerenciamento dos serviços de resíduos sólidos, é imprescindível promover, de forma contínua e eficaz, ações educativas e de estímulo à participação social, fator importante na criação de uma consciência cidadã e melhor resposta quanto aos esforços de planejamento e execução dos serviços de limpeza.

A mobilização para limpeza urbana tem como objetivo:

- Estimular a população a rever conceitos e hábitos na forma de lidar com os resíduos sólidos, bem como envolvê-la nas discussões sobre o desperdício e a destinação adequada dos resíduos;
- Promover as condições necessárias à formação de cidadãos ambientalmente educados para a limpeza urbana, capacitados a compreender as dimensões sociais, econômicas, ambientais e culturais relativas ao tema e aptos a realizar práticas e ações que contribuam efetivamente para a otimização dos serviços de limpeza de urbana;
- Informar, educar e estimular a população a participar do programa de coleta seletiva com a devida segregação dos resíduos recicláveis de acordo com as modalidades de coleta Ponto a Ponto (LEV/Ponto Verde) e Porta a Porta;
- Promover ações de orientação à população quanto à correta participação nos serviços de limpeza urbana, horários e dias de coleta, visando à diminuição e à eliminação de pontos de acúmulo de lixo em áreas de cidade formal, vilas e favelas;
- Desenvolver ações em parceria com associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, garantindo a destinação correta dos materiais, além de geração de emprego e renda para as famílias participantes;
- Promover a educação ambiental junto à comunidade escolar, por meio de ações de capacitação para educadores e do desenvolvimento de projetos para o público estudantil;
- Desenvolver projetos e ações de educação ambiental que contemplem a perspectiva da mudança cultural e a associação da limpeza urbana ao bem-estar, que resultem na melhoria da participação popular nas questões relativas aos resíduos sólidos;



- Formar agentes multiplicadores, por meio de palestras e cursos sobre Educação Ambiental e Mobilização Social em resíduos sólidos;
- Desenvolver procedimentos de criação e análise de dados e informações para a geração de conhecimento e para a avaliação das ações de educação ambiental e mobilização social.

As atividades de mobilização são planejadas para acontecer junto das residências, comércios, escolas, parques e vias públicas onde haja circulação de pessoas, além de espaços próprios para oficinas e palestras.

Para isso, o Departamento de Políticas Sociais e Mobilização – DPSM executa:

- Planejamento integrado e participativo com setores da própria SLU, outros órgãos públicos, sociedade civil organizada e moradores de comunidades;
- Vistorias técnicas;
- Visitas técnicas a unidades e equipamentos de limpeza urbana;
- Cursos, capacitações e treinamentos;
- Eventos, como organizador ou participante;
- Oficinas e exposições;
- Campanhas educativas e informativas;
- Atividades lúdicas;
- Ações integradas de combate à deposição clandestina de resíduos;
- Ações integradas e parcerias com entidades públicas e da sociedade civil organizada.

A Tabela 2.16 mostra as ações efetuadas de 2021 a 2023.



Tabela 2.16– Ações de mobilização social em 2021, 2022 e 2023

LOTES	Domicílios abordados	Nº de domicílios abordados em Campanhas informativas de coleta seletiva ponto a ponto	Nº de plantões para orientação de municípios em espaços públicos sobre uso do equipamento coletivo de coleta seletiva
REGIONAIS: B / CS / O	179.689	3.200	215.60
REGIONAIS: L / NE / NO	184.373		
REGIONAIS: N / P / VN	173.714		
TOTAL	537.773		
TOTAL DE DOMICÍLIO ABORDADOS EM CAMPANHAS INFORMATIVAS EMPREENDEIÇAS	537.773	Participação em eventos	Total de pessoas participantes
TOTAL DE DOMICÍLIOS ABORDADOS EM CAMPANHAS INFORMATIVAS DE COLETA SELETIVA (REALIZADO POR COOPERATIVAS)	157.658 (2021) 191.182 (2022)	BH Mais Feliz	4.000
		Dia do Meio Ambiente CREA	350
		Virada Cultural	500
TOTAL GERAL	2.041.397	TOTAL	4.850

REGIONAL	Nº de domicílios abordados em campanhas de combate a deposição clandestina	Cursos Capacitações Treinamentos	Nº de pessoas capacitadas
BARREIRO	33.059	Capacitação sobre a coleta seletiva para moradores e catadores autônomos do Aglomerado da Serra	11
CENTRO SUL	29.315		
OESTE	31.199		
LESTE	35.801		
NORDESTE	39.717	Formação ASSPROM Agente Ambiental	37
NOROESTE	36.998	PTS Cooperativas	75
NORTE	39.517	2 Cursos de educação ambiental para profes. e Diretores	356
PAMPULHA	42.382	8 Projeto Revitalizar -	100
VENDA NOVA	42.6265	Trilhas da Agroecologia	250
TOTAL	162.455	TOTAL	829

2.4.11 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O processo de elaboração do PMGIRS-BH baseou-se nos princípios de interdisciplinaridade e intersectorialidade da Administração Municipal, bem como na participação da sociedade civil organizada, que vivenciam e interferem na dinâmica da gestão municipal dos resíduos sólidos, tendo sido estruturado em cinco etapas:

- Planejamento das Ações de Comunicação e Mobilização Social
- Diagnóstico dos Resíduos Sólidos
- Identificação das Possibilidades de Gestão Associada
- Planejamento das Ações e Análise de Cenários Futuros
- Apresentação e Divulgação da Versão Final

Para a construção do PMGIRS-BH, além do levantamento das informações técnicas, foram utilizadas estratégias de mobilização e participação social para promover o envolvimento dos vários atores atuantes na gestão de resíduos. Para tanto, os trabalhos iniciaram-se com a elaboração do Projeto de Comunicação e Mobilização Social, instrumento norteador das ações que viabilizaram o processo de informação, consulta e manifestação pública durante a elaboração do Plano.

A busca de soluções para os problemas dos resíduos sólidos requereu a avaliação de aspectos administrativos, financeiros, legais, de planejamento e tecnológicos, aliada à promoção da participação e do controle social. Assim, foram instituídas duas instâncias colegiadas, por meio de decreto: o Comitê Diretor e o Conselho Consultivo. À Superintendência de Limpeza Urbana de Belo Horizonte - SLU, coube o papel de Coordenação Executiva do Comitê Diretor.

O processo participativo de elaboração proposto também demandou a criação e instituição formalizada de fóruns de discussão, formados por representantes dos governos municipal, estadual e federal e da sociedade civil organizada.

Ao longo da elaboração, foram realizadas audiências e oficinas públicas, para apresentação e discussão dos trabalhos. Como estratégia para subsidiar a elaboração, também foram utilizados Grupos de Discussão Temática – GDT. No período de 24/11/2015 a 07/11/2016, foram realizados 12 GDTs.

Para esclarecimento de dúvidas e encaminhamento de sugestões, foi disponibilizado o e-mail “planoresiduosbh@pbh.gov.br”. Além disso, a versão preliminar do PMGIRS-BH foi disponibilizada para consulta pública, por um período de 30 dias (novembro-dezembro de 2016), no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte - PBH, constituindo-se em mais uma das oportunidades de participação e contribuição de todos os cidadãos.

As informações e todos os produtos gerados estão disponibilizados no endereço eletrônico: <https://prefeitura.pbh.gov.br/slu/plano-municipal-de-residuos-solidos/introducao>

As diretrizes apresentadas no PMGIRS-BH referem-se às linhas norteadoras agrupadas por grandes temas, ao passo que as estratégias são as formas ou os meios pelos quais as ações serão implementadas. Portanto, as diretrizes e suas respectivas estratégias definiram os programas e ações, por tipo de resíduo, a serem traçados para o cumprimento das metas, nos prazos estabelecidos.

Destaca-se, ainda, que as ações de Educação Ambiental e Mobilização Social são propostas como suporte à implantação dos serviços de limpeza urbana, constituindo-se em estratégias essenciais para que a gestão articulada se concretize, em termos do cumprimento de todas as metas do Plano.

Desde o seu lançamento, em 2017, o PMGIRS-BH tem sido uma das referências para a definição de metas anuais de Governo, assim, diversas ações que convergem com as diretrizes e metas estabelecidas já foram concluídas ou estão em andamento. Atualmente a SLU está estudando qual é a melhor forma para viabilizar a contratação da atualização do PMGIRS.

Vale mencionar que o PMGIRS-BH correlacionou o aterro sanitário localizado na área da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos - CTRS BR-040 (região Noroeste) ao conceito de passivos ambientais, que “...são disposições antigas e sítios contaminados, que produzem riscos para o bem-estar da coletividade, segundo a avaliação tecnicamente respaldada das autoridades competentes” (Schianetz, 1999).

Assim, a SLU vem envidando esforços no sentido da implantação do Plano de Manejo concluído em 2018, o qual foi concebido a partir da setorização atual e identificação das vocações da CTRS BR-040, visando sua transformação em um “parque-aterro”.

O Novo Plano Diretor (Lei Municipal 11.181/2019) classificou a área da CTRS da BR-040 na categoria de Preservação Ambiental 1 (PA -1), com potencial para abrigar equipamentos urbanos de uso coletivo. Em 2022, o Plano de Manejo da CTRS BR-040 foi contemplado como ação do Plano de Redução de Emissão de Gases de Efeito Estufa (PREGEE) e do Plano Local de Ação Climática (PLAC); em 2023, foi inserido no Programa Cidades Inteligentes, que envolve diversas áreas da Administração Municipal.

Em 2024, o projeto-piloto recebeu o selo de aprovação TAP do ICLEI e foi apresentado no Congresso Mundial realizado em São Paulo, visando buscar financiadores internacionais. Atualmente o Parque Aterro faz parte da Agenda Verde de Belo Horizonte, anunciada pelo prefeito no Dia Mundial do Meio Ambiente, e integra a Carta-Consulta BH Verde Azul: Programa de Redução de Carbono, que busca recursos financeiros junto ao BID.

2.5 Diagnóstico de Drenagem Urbana

2.5.1 Introdução

O sistema de drenagem natural do Município de Belo Horizonte é composto, principalmente, pelas bacias hidrográficas dos ribeirões da Onça e Arrudas.

A Bacia do Ribeirão da Onça, com área total de 211,63 km², pode ser dividida em duas áreas bem distintas devido à existência da Lagoa da Pampulha, que amortece as enchentes urbanas e retém os sedimentos da parte de montante da bacia. Esta bacia possui 28 afluentes diretos. Destaca-se entre eles o Ribeirão Isidoro (área da bacia de 55,61 km²), principal afluente do Ribeirão da Onça, pela margem esquerda, cuja bacia apresenta uma urbanização mais recente, estimulada pela implantação do Centro Administrativo do Estado e cujo curso d'água não se encontra canalizado.

O Ribeirão Arrudas, cuja bacia possui área de 207,76 km², é formado pelos Córregos Jatobá e Barreiro. Da confluência destes córregos até a sua foz tem-se uma extensão de 30,6 km e declividade de 7 m/km. Tanto a Bacia do Ribeirão da Onça como a Bacia do Ribeirão Arrudas apresentam grande declividade e, como consequência, são registrados escoamentos em velocidades muito altas.

O restante da drenagem refere-se aos afluentes diretos ao Rio das Velhas, localizados na porção nordeste do Município de Belo Horizonte, cujas bacias totalizam uma área de 10,50 km².

Os cursos d'água de BH, que configuram uma malha hidrográfica com cerca de 700 km de extensão, desenvolvem-se no sentido oeste - leste, em direção ao Rio das Velhas. Suas nascentes se encontram nos municípios de Contagem e Belo Horizonte, sendo que o Ribeirão Arrudas ainda cruza o Município de Sabará, antes de afluir ao Rio das Velhas. A Tabela 2.17 demonstra a proporção de áreas ocupadas pelas bacias por município, perfazendo uma área total de 429,89 km²(*).

Tabela 2.17 – Proporção de Áreas das Bacias, por Município

Município	Bacia	Área (km ²) (*)	Total (km ²) (*)	Percentual (%)
Contagem	Arrudas	28,96	82,41	19,17
	Onça	53,45		
Belo Horizonte	Arrudas	163,70	332,38	77,32
	Onça	102,57		
	Isidoro	55,61		
	Rio das Velhas	10,50		
Sabará	Arrudas	15,10	15,10	3,51

* Áreas quantificadas com auxílio de *software* de desenho assistido por computador, sobre base de dados do Sistema de Informações Georreferenciadas de Drenagem - SIG-Drenagem BH



O processo de urbanização acelerado e nem sempre planejado das cidades brasileiras, acompanhado de uma taxa crescente de impermeabilização do solo, vem pressionando de forma importante as infraestruturas de drenagem. A temática drenagem e manejo de águas pluviais urbanas nem sempre foi tratada de forma prioritária, raramente se consolidando como política pública. É sabido que, ao longo do tempo, no dinâmico e rápido processo de crescimento das cidades, a questão da drenagem urbana foi tratada de maneira equivocada, gerando o enorme passivo que observamos nos dias atuais. Esse passivo se reflete, principalmente, na intensificação e agravamento dos alagamentos e inundações urbanas, configurando uma realidade que se impõe como uma das principais problemáticas enfrentadas pela maioria dos municípios brasileiros, não sendo diferente para Belo Horizonte.

A concepção urbanística inicial de Belo Horizonte seguiu a orientação racionalista do domínio da natureza pelo homem e a planta urbana foi desenhada sem que a hidrografia da região fosse considerada, como mostra a Figura 2.10. Os córregos e ribeirões começaram a ser canalizados segundo o traçado das vias de tráfego, relegando-os a um papel secundário na paisagem urbana, como meros receptores de despejos sanitários.

Os córregos em leito natural também foram gradativamente degradados por ações antrópicas, principalmente pelo aumento de fluxo imposto pela crescente urbanização e impermeabilização do solo, pelos lançamentos de resíduos e esgotos sanitários e pela ocupação de suas margens e leitos.

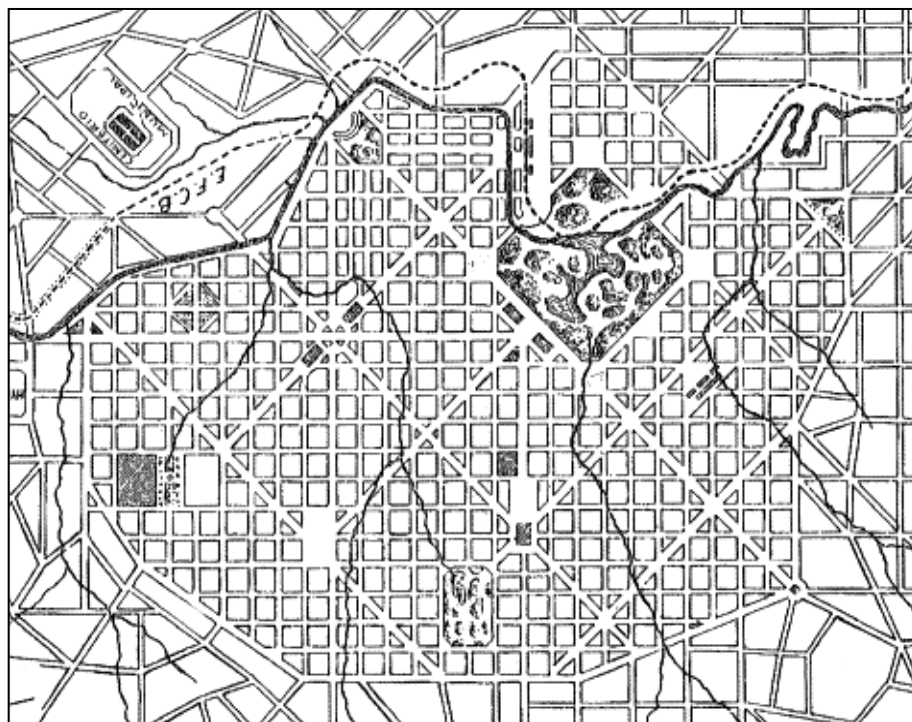


Figura 2.10 – Planta Original de Belo Horizonte

Fonte: Fundação João Pinheiro

Ainda nos primórdios de sua evolução, a cidade experimentou os efeitos negativos da urbanização sobre a malha hidrográfica natural. Desde sua fundação, constatou-se a ocorrência de inundações, destacando-se as enchentes de 1908 e 1916 que levaram à canalização de parte do Ribeirão Arrudas, em 1928.

Importante acrescentar como fator potencial das ocorrências de inundação, a geomorfologia hidrográfica local. As bacias hidrográficas do Município são consideradas pequenas (de cabeceira). Essa característica, aliada ao relevo extremamente íngreme, à alta taxa de impermeabilização, às ocupações de planícies de inundações e à lógica de urbanização que historicamente não considerou a preservação dos cursos d'água e talvegues naturais, implicam em respostas quase que imediatas aos eventos de precipitação, também conhecidas como “flash floods”.

O Município de Belo Horizonte possui vários pontos confirmados de Risco Hidrológico, apresentados na “Carta de Inundações de Belo Horizonte” disponível no site <https://pbh.gov.br/cartainundacao>.

A temática prevenção do risco de inundações vem ganhando bastante atenção em Belo Horizonte a partir de 2006, com iniciativas que incluem a implementação do Plano Municipal de Saneamento - PMS, do Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – DRENURBS, e da gestão de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, entre outros, com grandes ações e recursos direcionados para minimização integrada dos problemas de inundação, saneamento e inserção dos cursos d'água no ambiente urbano. Porém, considerando-se a grande carência acumulada ao longo de décadas, ainda há muito a se fazer no que se refere à recuperação e preservação de cursos d'água na cidade.

É fundamental que se tenha a compreensão de que os locais próximos aos cursos d'água sempre estarão sujeitos a algum nível de risco de inundação, pois as cheias são fenômenos naturais e que podem ter sua dinâmica intensificada em decorrência de intensa urbanização e dos cenários de mudança climática que já são uma realidade. Neste sentido, as políticas de mitigação de risco de inundação e de gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas devem considerar o aspecto de resiliência da população aos riscos crescentes.

2.5.2 Monitoramento Hidrológico

A partir de 2011, quando o Sistema de Monitoramento Hidrológico foi implantado no Município, foi possível registrar um número elevado de situações de alertas e de extravasamentos de canais, conforme indicado na Figura 2.11, com registros de 20 a 35 ocorrências anuais nos pontos monitorados na cidade. Os alertas são padronizados em amarelo (a partir 50% da seção do canal), laranja (a partir de 80%) e vermelho (extravasamento). Ressaltamos que nem sempre o sistema é eficiente no registro destes alertas, seja por falhas eventuais dos equipamentos de medição, ou na transmissão dos dados.

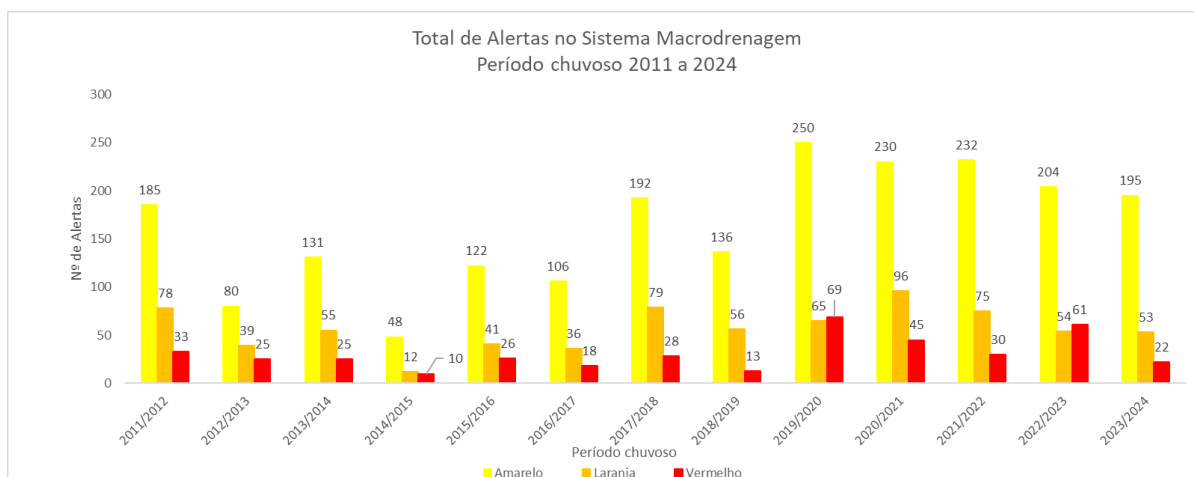


Figura 2.11 – Alertas Registrados no Sistema de Monitoramento Hidrológico

Salienta-se que os dados apresentados na Figura 2.11 não contemplam todas as bacias hidrográficas do Município. As bacias do Córrego dos Pintos e do Córrego Piteiras, por exemplo, nas quais ocorreram eventos de inundação graves nos últimos anos, ainda não possuem instrumentação para medição de nível em seus canais.

A gravidade dos efeitos das inundações pode ser exemplificada através dos dados relativos a ocorrências devido à inundação, alagamento, vendavais e tempestades fornecidos pela Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil – SUPDEC-SMOBI, desde 1995, conforme Tabela 2.18. Esses dados se referem aos registros de chamados na SUPDEC, podendo ocorrer para o mesmo evento e local diversas chamadas de moradores.

Tabela 2.18 – Ocorrências de Inundação, Alagamento, Vendavais e Tempestades no Município de Belo Horizonte

Regional	Número de ocorrências																
	1995 a 1998	1999 a 2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Barreiro	177	22	171	16	19	62	10	16	4	40	37	15	49	239	17	16	25
Centro sul	88	22	19	8	16	16	23	13	22	9	15	21	9	537	20	9	4
Leste	167	45	19	7	13	72	40	24	7	9	9	45	8	26	10	19	5
Nordeste	465	180	70	48	37	69	154	130	49	14	34	70	33	38	19	47	22
Noroeste	158	31	10	14	24	46	14	23	13	15	32	22	5	21	7	11	7
Norte	248	201	15	21	26	106	59	16	88	8	198	133	13	99	93	20	31
Oeste	192	91	21	44	51	312	43	79	2	55	200	109	14	329	12	6	10
Pampulha	252	114	16	29	55	334	149	15	3	86	334	351	10	507	51	18	15
Venda Nova	307	390	15	33	35	41	20	43	90	3	10	331	18	127	9	18	12
Total	2054	1096	356	220	276	1058	512	359	278	239	869	1097	159	1923	238	164	131

Fonte: Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil de Belo Horizonte – SUPDEC/ SMOBI (abril: 2024)

Nos últimos anos, vem sendo registrada uma intensificação da ocorrência de eventos extremos de precipitação no Município de Belo Horizonte. Nunes (2018), em sua tese “Tendência em Eventos Extremos de Precipitação na Região Metropolitana de Belo Horizonte: Detecção, Impactos e Adaptabilidade” relata que os eventos de precipitação de Belo Horizonte vêm assumindo um comportamento não estacionário, considerando durações iguais ou inferiores a 01 hora.

As tendências observadas na Figura 2.12 apontam para um aumento na intensidade a partir do ano de 2000. Esta autora assinala a possível existência de ilha de calor urbano na Capital, devido à intensa urbanização, o que pode ser o agente precursor dos eventos de precipitações mais intensas, com volume precipitado concentrado em um curto espaço de tempo. Este fato, aliado ao relevo e hidrografia do Município, com bacias de cabeceiras, cujo tempo de resposta é muito curto, explica as inúmeras ocorrências registradas.

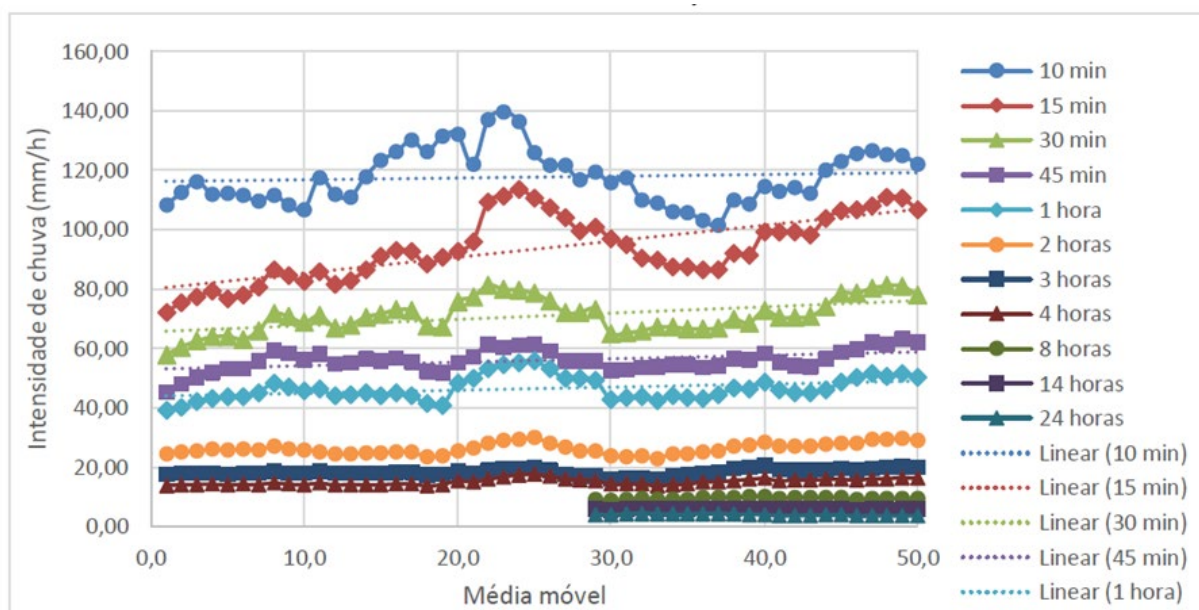


Figura 2.12 – Análise de média móvel de 10 anos para intensidades máximas registradas, considerando todas as durações de chuva.

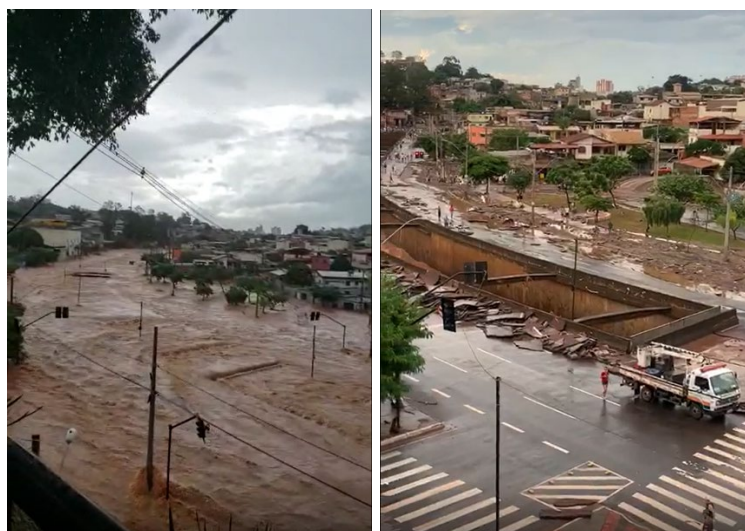
Fonte: Nunes, 2018

O Município vivenciou o ápice de ocorrências de inundações em janeiro de 2020. Naquele mês, Belo Horizonte e toda a Região Metropolitana foram acometidos por eventos de precipitação bastante intensos. Foram registrados no mês um acumulado de chuva de 974 mm, bem superior aos 274 mm que correspondem à média histórica do Município para janeiro, o que representou cerca de 65% dos 1500 mm de Precipitação Total Anual do Município.

As consequências dos eventos de janeiro de 2020 foram inúmeras ocorrências de alagamentos, inundações, desestabilização de encostas, carreamento de solo e danos severos em edificações e na infraestrutura urbana. A Tabela 2.19 apresenta os eventos mais severos ocorridos e as Figuras 2.13 e 2.14 trazem, como exemplo ilustrativo, a situação durante e após o evento de inundação do mês de janeiro/2020.

Tabela 2.19 – Eventos mais Severos de Janeiro 2020 – Sistema de Monitoramento de Belo Horizonte

Data	Precipitação Acumulada (mm)	Duração (min)	Bacias Afetadas
01/01/2020	92,6	100	Vilarinho / Jatobá / Leitão
03/01/2020	73,6	50	Vilarinho / Onça /Jatobá /Ferrugem/ Arrudas / Leitão
14/01/2020	54,4	50	Cachoeirinha / Engenho Nogueira
15/01/2020	72,6	50	Jatobá / Arrudas / Ferrugem/ Leitão
17/01/2020	67,0	120	Jatobá / Arrudas
19/01/2020	98,8	80	Jatobá / Arrudas / Leitão
23e 24/01/2020	237	1440	Município Inteiro
28/01/2020	183	150	Leitão / Cercadinho / Bonsucesso / Barreiro / Arrudas



Figuras 2.13 e 2.14 – Inundação e Danos na Av. Tereza Cristina em Belo Horizonte.
(Fonte: Arquivos PBH)

2.5.3 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais e Fluviais Urbanas

O Município de Belo Horizonte vem investindo, há alguns anos, em ações importantes de fortalecimento institucional em relação à Gestão de Águas Urbanas, com especial atenção na temática Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais e Fluviais. O ano de 2000 pode ser considerado um marco na mudança de conceitos e práticas no Município, com a consolidação do Plano Diretor de Drenagem Urbana, que viabilizou uma melhor caracterização do sistema de drenagem e subsidiou várias ações e instrumentos de manejo das águas pluviais e fluviais do Município. Na figura 2.15 apresenta-se a linha evolutiva das ações realizadas e na sequência se caracterizam os pontos principais.

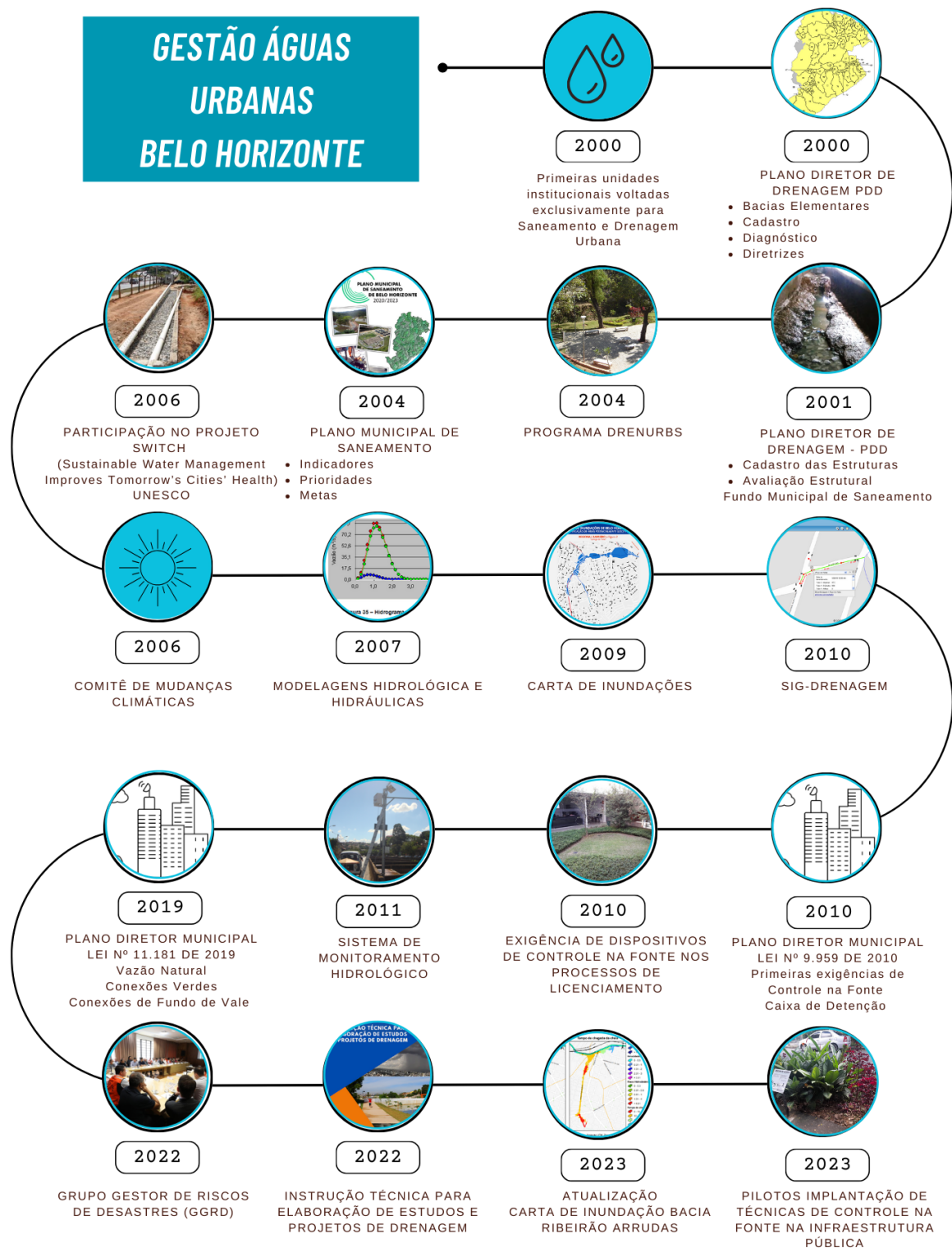


Figura 2.15 – Marcos da Gestão de Águas Urbanas em Belo Horizonte.

- **Plano Diretor de Drenagem**

O Plano Diretor de Drenagem viabilizou a caracterização física e a avaliação da eficiência do sistema de drenagem existente, assim como a consolidação de diretrizes para o tratamento integrado dos problemas sanitários e ambientais no nível da bacia hidrográfica, recomendando a inserção dos cursos d'água na paisagem urbana, com a adoção de técnicas menos intervencionistas e, sempre que possível, com a implantação de parques lineares e a adoção de técnicas alternativas aos procedimentos convencionais para as questões de drenagem.

Hoje é possível constatar que o Plano Diretor de Drenagem não corresponde a um documento único ou instrumento legal, se configurando, de fato, como um conjunto de estudos e ações que, ao longo dos anos, foram se consolidando e viabilizando uma mudança dos paradigmas higienistas que dominaram as concepções de intervenção nos cursos d'água da cidade desde a sua criação.

- **Plano Diretor Municipal Urbano**

O Plano Diretor Municipal vigente, instituído pela Lei 11.181/2019, regulamenta todo o uso e ocupação do solo do Município, apresenta diretrizes e define a aplicação de medidas relevantes para a gestão de águas urbanas, quais sejam:

- A exigência de manutenção de parcela de área permeável vegetada em terreno natural nas ocupações dos terrenos do Município.
- A exigência de implantação de medidas de controle na fonte nos empreendimentos públicos e particulares, visando garantir que as vazões geradas não superem aquelas da condição natural dos terrenos.
- A definição de corredores verdes integrados ao sistema viário, buscando interligar áreas de relevância ambiental e trazer soluções baseadas na natureza para o ambiente urbano.
- A delimitação de áreas denominadas Conexões de Fundo de Vale, onde há necessidade de saneamento ambiental amplo, visando à restauração da qualidade dos cursos d'água, à necessidade de contenção de cheias, à recuperação de ambientes hídricos e à intervenção em áreas de preservação permanente, de forma a viabilizar a implantação de parques lineares.

- **Nova Instrução Técnica para Elaboração de Estudos e Projetos de Drenagem no Município de Belo Horizonte (2022)**

Instrumento que padroniza e uniformiza os critérios para tratamento do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais no Município, bem como traz elementos para melhor controle e mitigação do aumento de escoamento pluvial superficial no ambiente urbano. Disponível pelo site: pbh.gov.br/itdrenagem

A Instrução Técnica oferece um referencial aos projetistas, fornecendo elementos que permitam o conhecimento da legislação e de conceitos de hidrologia e hidráulica, além de apresentar um conjunto de informações necessárias à análise e ao dimensionamento de soluções mais sustentáveis.

- **Plano Local de Ações Climáticas**

Planeja a adaptação de Belo Horizonte à realidade das mudanças climáticas e contribui no estabelecimento de critérios para a transformação sustentável da cidade. Uma das ações propostas é a implementação de Soluções Baseadas na Natureza e a priorização dos espaços de passagem da Trama Verde-Azul.

- **Carta de Inundações de BH**

A identificação de áreas críticas ou potencialmente sujeitas à ocorrência de inundações foi realizada através da utilização de modelos e com base em informações colhidas junto à população residente ou trabalhadora nessas áreas. Disponível pelo site: pbh.gov.br/cartainundacao

Em 2023 foi finalizada nova atualização deste instrumento para a Bacia do Ribeirão Arrudas, com base no estabelecimento de modelo hidrodinâmico calibrado realizado pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, através da Fundação Christiano Ottoni-FCO.

- **Sistema de Monitoramento Hidrológico e Alerta contra Inundações**

O Sistema de Monitoramento Hidrológico de Belo Horizonte começou a operar no mês de outubro de 2011. Este sistema é composto por estações fluviométricas, pluviométricas e climatológicas. Seus principais objetivos são acompanhar os eventos de precipitação e os níveis d'água dos córregos em tempo real, permitir o diagnóstico permanente do sistema de drenagem e disponibilizar dados para o alerta e antecipação de ações de proteção.

- **Plano de Contingência para Enfrentamento de Desastres**

Inclui a definição das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação em situação de ocorrências de eventos de inundação e é atualizado anualmente antes do início do período chuvoso. Neste documento, estão detalhadas, inclusive, as estratégias de bloqueio e desvio de trânsito nas áreas de risco de inundação e que têm se mostrado essenciais para garantir maior segurança à população.

- **Intervenções Estruturantes**

Várias intervenções estruturantes para redução do risco de inundações foram executadas ao longo dos anos em Belo Horizonte. As principais fontes de recursos utilizadas nestes investimentos têm sua origem em contratos ou convênios firmados junto a instituições financeiras internacionais e junto ao Governo Federal, com

participação de recursos municipais oriundos principalmente do Fundo Municipal de Saneamento – FMS. O planejamento para tais investimentos se baseia na priorização estabelecida no Plano Municipal de Saneamento – PMS. Os Planos de Investimento do FMS são submetidos anualmente à aprovação do Conselho Municipal de Saneamento (COMUSA). A seguir apresentam-se as tipologias de intervenções estruturantes:

- Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – DRENURBS:
Propôs ações para o melhoramento ambiental, priorizando a recuperação e a preservação de cursos d'água em leito aberto na malha urbana. Consolidou práticas mais sustentáveis de incorporação dos cursos d'água ao meio urbano.
- Implantação de Intervenções Estruturantes de Controle de Cheias:
Nos últimos anos outras intervenções estruturantes para redução dos riscos de inundação foram executadas no Município contemplando adequação de canalizações e implantação de bacias de retenção.
- Implantação de Intervenções Estruturantes de Tratamento de Fundo de Vale:
Como consequência da mudança de paradigmas proposta pelo Plano Diretor de Drenagem e pelo Programa DRENURBS, vários empreendimentos foram implantados no Município em conformidade com essas diretrizes e conceitos, indo ao encontro da recuperação ambiental, através da valorização dos cursos d'água, com a sua integração à paisagem urbana, promovendo ações de despoluição a partir da implantação e expansão dos sistemas de esgotamento sanitário, ações de redução e gestão do risco de inundações e melhoria da qualidade de vida das populações ribeirinhas.
- Implantação de Soluções Baseadas na Natureza – SBN:
A Política de Gestão de Águas Urbanas possui um eixo alinhado com os novos conceitos de drenagem urbana sustentável e adaptação às mudanças climáticas. Os instrumentos legais e as intervenções do Município vêm incorporando as soluções baseadas na natureza (também conhecidas como controle na fonte ou cidades esponja), que objetivam principalmente a transformação gradativa da cidade, com a recuperação de suas funções ambientais, a obtenção de hidrogramas de cheia mais próximos ao natural e o envolvimento dos munícipes como agentes transformadores.
- Programa DRENURBS II:
Depois das exitosas experiências do Programa DRENURBS I, será dado início a uma segunda edição do Programa. Dentre as ações a serem desenvolvidas, estão o tratamento de córregos que se encontram em situação sanitária precária e com população residente no entorno, com alto grau de vulnerabilidade e que também será beneficiada com ações de reassentamento. No Programa também está previsto a componente Fortalecimento Institucional, com análise sobre a temática Cidade Resiliente – Cidade Adaptada, onde serão conduzidos estudos para a adoção de Soluções Baseadas na Natureza e a Otimização de Sistema de Monitoramento e Previsão de Eventos Extremos.

Além disso, existem no Município grupos específicos como o Comitê Municipal Sobre Mudanças Climáticas e Ecoeficiência (CMMCE) e unidades institucionais voltadas para proteção e defesa em caso de eventos extremos como a Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil (SUPDEC-SMOBI), o Centro Integrado de Operações (COP-BH) e o Grupo de Gerenciamento de Risco de Desastres e Eventos Climáticos Extremos (GGRDECE), bem como, a Diretoria de Gestão de Águas Urbanas - DGAU-SMOBI que propõe e fomenta ações da Política de Gestão de Risco de Inundações:

- Comitê Municipal Sobre Mudanças Climáticas e Ecoeficiência (CMMCE): inclui a participação de representantes do Município, além de representantes do Poder Público Estadual, da sociedade civil, de organizações não-governamentais e dos setores empresarial e acadêmico. São realizados periodicamente, o Inventário de Emissão de Gases de Efeito Estufa e o Plano de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa – PRGEE para o Município de Belo Horizonte. Outra ação importante foi a elaboração do estudo intitulado “Análise de Vulnerabilidade às Mudanças Climáticas do Município de Belo Horizonte”, no qual foram avaliadas as vulnerabilidades locais diante das mudanças climáticas, elencando as inundações, os deslizamentos, a dengue, as ondas de calor, como as principais ameaças a serem enfrentadas.
- Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil (SUPDEC-SMOBI): responsável por planejar, coordenar e executar ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação de áreas afetadas por situações de desastre, além de fazer o acompanhamento meteorológico e emitir os alertas de precipitação extrema e outras situações de atenção. A SUPDEC-SMOBI tem a missão de ser o elo entre a população e a Administração Municipal. Por meio do telefone 199, a população pode comunicar, durante 24 horas por dia, nos sete dias da semana, as ocorrências de enchentes, inundações e deslizamentos e também solicitar vistorias em ruas, terrenos, casas, prédios e outras edificações. Os técnicos da SUPDEC realizam as vistorias e tomam, conforme cada caso, providências como o encaminhamento para abrigos e a assistência material por meio da distribuição de cestas básicas, colchões, cobertores e outros materiais. A SUPDEC tem, ainda, contas no Facebook (/defesacivildebh) e no Twitter (@defesacivilbh), para informar sobre riscos de chuvas, ventanias e outras intempéries.
- Centro Integrado de Operações de Belo Horizonte (COP-BH): foi concebido com a missão de prover uma gestão eficaz e eficiente dos serviços prestados à população pela Prefeitura de Belo Horizonte, por meio de um modelo de controle integrado dos principais serviços do Município, como defesa civil, saúde, segurança, ordenamento, mobilidade urbana, fiscalização, limpeza urbana e outros, possibilitando a interoperabilidade dos órgãos envolvidos, a fim de proporcionar o acompanhamento e o controle das ações e da produtividade, viabilizando a melhoria contínua desses serviços. O COP-BH apresenta muitos resultados positivos, que afirmam seu papel como organização integradora de referência nas ações de pronta resposta no dia a dia da cidade. Na sala de Controle Integrado é realizado o monitoramento climático que permite a prevenção e o acompanhamento de situações de desastres naturais, além da atuação na fiscalização do Município, dando aos fiscais o suporte necessário às ações, bem como a coordenação das viaturas operacionais e de urgência na cidade, entre outros.



- Grupo de Gerenciamento de Risco de Desastres e Eventos Climáticos Extremos (GGRDECE) - Grupo formado por gestores públicos da Prefeitura, além de órgãos públicos estaduais, que se reúne semanalmente durante o período chuvoso para organizar ações de prevenção e de atuação pós-eventos extremos. O GGRDECE delibera sobre as ações e intervenções emergenciais a serem realizadas durante o período de chuvas, visando agilizar o atendimento e otimizar recursos humanos e financeiros.
- Diretoria de Gestão de Águas Urbanas - tem como competência coordenar a política de gestão de águas urbanas no Município, subsidiando com informações e propondo mecanismos de planejamento e gestão para as bacias hidrográficas do Município.

A Prefeitura desenvolve também ações permanentes de prevenção às enchentes e proteção da população contra os riscos de desastres durante todo o ano. O esforço da PBH envolve todos os órgãos da Administração Municipal, cada um com sua vocação, desde a limpeza de bocas de lobo e fundos de vales de córregos até a contenção de encostas e obras mais complexas, como as bacias de retenção.

Elencamos aqui algumas ações de caráter contínuo:

- Vistorias

As ações preventivas em áreas de risco, desenvolvidas pela Companhia Urbanizadora e de Habitação de Belo Horizonte (URBEL), são contínuas e ocorrem durante todo o ano.

- Rotinas de Operação, Limpeza e Manutenção

Durante os meses de estiagem, a URBEL intensifica a realização de obras de pequeno e médio porte para corrigir ou eliminar situações de risco, como muros de contenção, tratamento de encosta e lajes impermeabilizantes.

À Subsecretaria de Zeladoria Urbana cabe a recuperação do sistema implantado de microdrenagem e a manutenção das condições operacionais das bacias de retenção. É de sua responsabilidade, também, o trabalho de limpeza das bocas de lobo, para evitar que resíduos prejudiquem o escoamento da água da chuva.

A limpeza dos córregos é de responsabilidade da SLU. Os córregos são limpos periodicamente e têm suas margens capinadas pelo menos duas vezes por ano.

Quanto à prevenção de disposições inadequadas de resíduos, a Subsecretaria de Fiscalização (SUFIS) identifica e autua os responsáveis por deposições clandestinas. Na impossibilidade de identificação do infrator, a SLU realiza a limpeza. Em casos crônicos, são desencadeadas ações de conscientização pelas equipes de mobilização e instalados Pontos Limpos.

- Combate a intervenções clandestinas nos cursos d'água

Buscando a preservação dos cursos d'água em leito aberto e suas respectivas Áreas de Proteção Permanente – APP, a Subsecretaria de Fiscalização (SUFIS) fiscaliza e autua os responsáveis por intervenções clandestinas nos cursos d'água.

- PEAR

O Programa Estrutural em Área de Risco - PEAR atua diretamente nas áreas de risco geológico e de inundação das vilas e favelas com a participação da comunidade em pequenas obras que restabelecem a segurança local. A URBEL doa o material de construção e fornece assistência técnica. O morador é responsável pela mão de obra de baixa complexidade. Desde a criação do PEAR, o número de edificações em situação de risco alto e muito alto nas vilas e favelas foi reduzido em 92%.

- NUDEC

Os Núcleos de Defesa Civil (NUDEC), formados por voluntários moradores das vilas, recebem capacitação de técnicos da URBEL para identificar situações de risco e atuar em casos de emergência. Seus integrantes participam da indicação de obras corretivas e colaboram com as equipes sociais na orientação das famílias quanto à solicitação de vistorias técnicas, bem como na sensibilização dos moradores para a desocupação de imóveis expostos a riscos de desastres.

- Núcleos de Alerta de Chuvas - NAC:

Os NAC - Núcleos de Alerta de Chuvas são compostos por redes de moradores e/ou trabalhadores em áreas mais suscetíveis a inundações, treinados para o enfrentamento do risco. Estas pessoas são referências para a Administração Municipal, atuando inclusive como multiplicadores, auxiliando na comunicação e orientação das ações em suas comunidades, objetivando a disseminação de alertas e de práticas que aumentem o grau de proteção e a eficácia das ações de contingência.

2.5.4 Diretrizes Centrais para o Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e Fluviais

Ao longo da trajetória de aprendizado do Município na gestão das águas urbanas, constatou-se que a consideração prévia do caminho das águas pluviais e fluviais na concepção dos novos espaços e na adequação daqueles já construídos, é o caminho mais coerente a ser seguido, pois facilita a mitigação de impactos decorrentes do aumento do escoamento, restringe as áreas impróprias para ocupação, otimiza os recursos gastos na implantação, operação e manutenção do sistema, valoriza os espaços, além de outros ganhos indiretos. Neste contexto, reuniu-se diretrizes centrais a serem seguidas nas concepções e projetos de drenagem do Município, sendo elas:



1. Preservação dos corpos d'água – Os cursos d'água, em seu leito, margens e várzeas, assim como nascentes e lagos, são elementos da paisagem que exercem diversas funções, como recebimento, condução e preservação das águas superficiais e subsuperficiais, habitat e refúgio da flora e da fauna, estabilidade geológica, além de se configurar como um importantíssimo elemento sociocultural e de organização das comunidades ribeirinhas. Deste modo, é necessário fortalecer a preservação dos cursos d'água e promover sua integração à paisagem natural.
2. Minimização dos riscos decorrentes das cheias dos cursos d'água naturais ou canalizados – Os locais próximos aos cursos d'água sempre estarão sujeitos a algum nível de risco de inundação, pois as cheias são fenômenos naturais, contínuos e que podem ter sua dinâmica intensificada em decorrência de intensa urbanização e de cenários de mudança climática. A não ocupação das várzeas e áreas lindeiras aos córregos é uma das medidas mais eficazes para se reduzir a exposição à inundação.
3. Saneamento Integrado – As ações estruturais no sistema de drenagem urbana devem vir integradas com as ações voltadas as demais temáticas do saneamento, buscando o acesso e universalização dos serviços.
4. Manutenção dos principais eixos naturais de escoamento de água pluvial – A preservação dos eixos naturais de escoamento pode minimizar problemas como o acúmulo de água e formação de alagamentos, a ocorrência de erosão e os danos em infraestruturas.
5. Reconfiguração controlada dos fluxos de drenagem pluvial – A reconfiguração dos terrenos para a implantação de infraestrutura destinada à ocupação da área e à circulação de veículos e pedestres deve ser baseada nos fluxos das águas pluviais. A terraplenagem e geometria para o novo uso da área devem ser concebidas de maneira a permitir que o escoamento das águas pluviais ocorra superficialmente e/ou que seja facilitada a implantação de sistema de microdrenagem para condução das águas e de dispositivos de controle na fonte que mitiguem o aumento e a concentração dos fluxos.
6. Qualificação/Valorização dos dispositivos públicos de drenagem urbana – A infraestrutura de drenagem, independentemente de os dispositivos serem visíveis ou não, desempenha um papel importante e que deve ser valorizado. É fundamental que a ocupação dos espaços considere os dispositivos de drenagem e que sejam reservadas e implantadas faixas livres de edificação para ações de operação e manutenção.
7. Controle de impactos da impermeabilização e da concentração de fluxos – As ocupações urbanas devem ser concebidas de modo a compensar sistematicamente os impactos da urbanização, pelo controle da produção de excedentes de água decorrentes da impermeabilização e evitando a transferência rápida dos fluxos para a jusante.



8. Gestão de Riscos e Desastres – Mesmo considerando que a Prefeitura de Belo Horizonte vem tomando providências no sentido de reduzir riscos e minimizar os impactos das inundações na cidade, algum nível de risco de inundação sempre permanecerá, principalmente levando-se em conta a intensificação de eventos de precipitação extrema. Assim, a vulnerabilidade dos locais deve ser permanentemente minimizada, principalmente, com a emissão de alertas antecipados e medidas de proteção e defesa da população.

2.5.5 Desafios e Metas

Mesmo após os avanços alcançados com a implantação da Política Municipal de Saneamento, do Plano Diretor de Drenagem e das obras do Programa Drenurbs, que se mostraram um marco na mudança de mentalidade do Poder Público com relação à gestão das bacias hidrográficas, ainda é preciso avançar na superação de problemas na busca por uma melhor gestão da drenagem no Município. Existem, ainda, muitos desafios, tais como:

- Captar recursos financeiros, que ainda são insuficientes, com total dependência de financiamentos dos organismos nacionais e internacionais, para fazer frente a todos os problemas relacionados à drenagem urbana no Município;
- Aperfeiçoar, de forma continuada, a gestão integrada do sistema municipal de drenagem e de águas urbanas;
- Aperfeiçoar a gestão das ações voltadas para solução de interferências das infraestruturas de drenagem com as redes de água e esgotos operadas pela COPASA, bem como em relação às infraestruturas de responsabilidade das demais concessionárias que atuam no município (GASMIG, CEMIG, Telecomunicação, etc.);
- Atuar de forma permanente junto à COPASA, de forma a se eliminar os lançamentos clandestinos de esgotos em redes de drenagem e de águas pluviais em redes coletoras de esgotos, cujos cadastros ainda são falhos;
- Superar as dificuldades operacionais e institucionais, com vistas a promover a atualização permanente de cadastros georreferenciados de drenagem e a modernização de sistemas de gestão do risco de inundação;
- Viabilizar o desenvolvimento de modelos de chuva x vazão calibrados para o conhecimento das respostas do sistema de drenagem às chuvas intensas;
- Assegurar o entendimento das Administrações que se sucedem de que a gestão da drenagem e a redução dos riscos de inundações não são processos cujos resultados sejam alcançados em curto prazo, uma vez que dependem de ações combinadas e de natureza continuada;



- Assegurar o entendimento das Administrações que se sucedem e da sociedade como um todo, de que não é possível a eliminação do risco de inundações, uma vez que elas têm relação com um fator imponderável que corresponde à intensidade da ocorrência das chuvas. Assim, torna-se necessário disseminar a compreensão de que o principal objetivo deve ser a construção de uma cidade cada vez mais resiliente. Tal propósito requer não apenas a execução de obras estruturantes, cuja capacidade de resposta é limitada pelos parâmetros da “chuva de projeto”, mas também a valorização e implementação de medidas não estruturais, voltadas à atualização e ao aperfeiçoamento permanente das ferramentas de planejamento, gestão, monitoramento e contingências.

A experiência acumulada pelo Município em relação à Drenagem Urbana e Gestão de Riscos de Inundações, evidencia ser possível definir algumas metas de curto, médio e longo prazo:

- Promover a integração dos cursos d’água à paisagem urbana, com ações de despoluição, recuperação ambiental, redução do risco de inundações e melhoria da qualidade de vida das populações ribeirinhas;
- Promover a implantação de medidas de controle do uso e ocupação do solo, visando reduzir a impermeabilização;
- Assegurar ações de controle urbano que minimizem o risco de ocupações em áreas de preservação permanente;
- Ampliar e consolidar o uso da infraestrutura verde e das técnicas compensatórias de drenagem, denominadas de “controle na fonte”;
- Assegurar recursos para execução de obras estruturantes de redução do risco de inundação;
- Assegurar recursos para remoção e reassentamento de famílias em situação de risco;
- Ampliar os serviços de manutenção dos canais de drenagem e das bacias de detenção;
- Manter, ampliar e modernizar o Sistema de Monitoramento Hidrológico, implantando ferramentas para previsão meteorológica e modelos chuva-vazão;
- Manter, ampliar e aperfeiçoar o trabalho de Gestão de Risco e Desastres;
- Atualizar e aperfeiçoar continuamente o Plano Diretor de Drenagem;
- Atualizar o banco de dados do sistema de drenagem;
- Avançar na institucionalização da Gestão de Águas Urbanas na Administração Municipal.

3 METODOLOGIA

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento - PMS exigiu a definição de uma metodologia capaz de diagnosticar satisfatoriamente o quadro do saneamento ambiental em Belo Horizonte e de propor ações a serem implementadas no sentido de se buscar a solução gradual e global das carências destes serviços em Belo Horizonte.

Dessa forma, a metodologia utilizada nas diversas etapas incluiu tanto a tomada de decisões relativas a aspectos conceituais quanto o desenvolvimento de trabalhos específicos e interdisciplinares.

Inicialmente, e para subsidiar o conhecimento dos serviços de saneamento no Município, foram elaborados diagnósticos setoriais relativos ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos. Esses diagnósticos foram produzidos com base nos dados e informações disponíveis nos diversos órgãos da Administração Municipal e na Copasa.

Além da elaboração destes diagnósticos, foi realizada uma síntese dos planos e programas prioritários do Executivo Municipal que incluem a componente saneamento, possibilitando assim uma análise mais abrangente da realidade municipal.

Objetivando um estudo mais detalhado, que permitisse avaliações comparativas das diversas realidades da situação de salubridade ambiental no Município, foram definidas três unidades territoriais de análise:

- ✓ Sub-Bacias Elementares, conforme Plano Diretor de Drenagem de Belo Horizonte;
- ✓ Bacias Elementares, conforme Plano Diretor de Drenagem de Belo Horizonte;
- ✓ Território Municipal.

Esta definição se justifica em função da diretriz contida na Política Municipal de Saneamento (Art. 5º, inciso XIII da Lei 8260/2001), que estabelece a necessidade de se *“adotar bacia ou sub-bacia hidrográfica como unidade de planejamento das ações e dos serviços de saneamento”*.

Assim, conforme será descrito adiante, para cada bacia elementar e para cada sub-bacia e, a partir delas, foram formulados indicadores e índices setoriais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos) que viessem a compor o Índice de Salubridade Ambiental de Belo Horizonte – **ISA**.

Obtidos os valores dos indicadores e índices setoriais e os valores do ISA por bacia elementar e por sub-bacia, concluiu-se pela necessidade de se agregar outros aspectos na análise de priorização dessas unidades de planejamento. Percebeu-se que a análise pura e simples dos aspectos ligados à presença de infraestrutura e de serviços de saneamento se mostrou insuficiente para uma definição mais coerente das prioridades de investimentos.

Desta forma, a metodologia adotada orientou-se por três eixos de priorização, que definiram as bacias elementares e as sub-bacias nas quais se mostram mais urgentes os investimentos em infraestrutura e serviços de saneamento:

- a) o Índice de Salubridade Ambiental – **ISA**, que quantifica a cobertura por serviços de saneamento nas diversas unidades territoriais;
- b) a densidade populacional em cada unidade territorial, objetivando obter-se maior abrangência do benefício em termos populacionais;
- c) o percentual da população residente em Zonas de Especial Interesse Social (ZEIS) e Áreas de Especial Interesse Social (AEIS-2) em relação à população total da unidade territorial, visando privilegiar as áreas mais carentes da cidade.

Os diversos pesos adotados para os indicadores e índices setoriais, para o Índice de Salubridade Ambiental de Belo Horizonte e para os critérios de priorização das bacias e sub-bacias foram definidos a partir do Método de Análise Hierárquica (AHP). Esse método, que será melhor descrito adiante, é uma técnica capaz de determinar a importância relativa de vários elementos, através de um processo de comparação elaborado a partir da opinião de diversos especialistas na área.

As bases de dados utilizadas no trabalho são listadas a seguir:

- Dados populacionais: Censo 2022 do IBGE.
- Urbanismo: bases de quadras e limite municipal, oriundas do Banco de Dados Geocorporativo da Prodabel em 2024.
- Dados de hidrografia: cadastros dos cursos d'água e limites de bacias e sub-bacias, conforme Plano Diretor de Drenagem, datado de 2000.
- Manchas de inundação: Carta de Inundações da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas (concluída em 2023), Carta de Inundações de BH (concluída em 2009 e revista em 2013), e “Manchas Faladas” oriundas do trabalho dos NAC – Núcleos de Alerta de Chuvas).
- Água e esgoto: cadastros dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos da Copasa, datados de dezembro de 2024.
- Zonas de Especial Interesse Social (ZEIS): levantamento das vilas, favelas e conjuntos, de acordo com a Lei Municipal Nº 11.181/19 (Novo Plano Diretor de BH).
- Áreas de Especial Interesse Social 2 (AEIS-2): levantamento das AEIS-2 definidas na Lei Municipal Nº 11.181/19 (Novo Plano Diretor de BH), que correspondem a loteamentos passíveis de regularização fundiária nos termos da legislação federal, ocupados, predominantemente, por população de baixa renda enquadrada nos critérios de atendimento da PMH.
- Coleta de lixo: informações sobre o atendimento por coleta de lixo domiciliar e varrição de vias, fornecidas pela SLU, referentes ao ano de 2025.

Coube à Diretoria de Gestão de Águas Urbanas – DGAU/SMOBI a compatibilização, articulação e geoprocessamento das informações para a produção dos indicadores e índices integrantes do Plano.

A metodologia adotada no PMS 2024/2027 é descrita a seguir em maiores detalhes.

3.1 Índice de Salubridade Ambiental

O Índice de Salubridade Ambiental – **ISA** se constitui num dos principais pilares da metodologia do Plano Municipal de Saneamento. Seu grande papel é o de viabilizar uma análise quantitativa comparativa, por bacias e sub-bacias hidrográficas, dos níveis de cobertura dos serviços de saneamento básico no Município.

O **ISA** foi construído a partir do somatório ponderado de índices setoriais referentes aos quatro aspectos tradicionalmente identificados como componentes do saneamento – abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Optou-se, na construção do **ISA**, pela formulação de índices, compostos por um ou mais indicadores, a partir de dados e informações já disponíveis, independentemente de vistorias em campo ou de geração de novos dados primários, e que permitissem, em uma mesma base de análise, uma compatibilização e uma sistematização imediata.

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

Acrescente-se, ainda, a constatação importante da possibilidade de atualização permanente do banco de dados gerador dos indicadores escolhidos, desde que se mantenha a decisão política, a unidade de propósitos e a disposição das instituições envolvidas na produção do PMS, que, conforme o já ressaltado, deve ser encarado não como um documento acabado, mas como um processo em constante transformação e aperfeiçoamento.

Na sua construção, tanto os indicadores e índices setoriais, como o próprio **ISA** assumiram uma variação teórica de zero a um, sendo que, quanto mais próximo da unidade, melhor é a realidade do atendimento por determinada ação ou serviço, menor é a carência, menores os riscos sanitários e/ou mais ambientalmente salubre a região avaliada.

Desta forma, estabeleceu-se uma análise comparativa, explicitada pelos números do **ISA**, da “salubridade ambiental” entre as 98 bacias elementares e entre as 256 sub-bacias que compõem o território do Município.

O **ISA** apresenta a seguinte formulação:

$$ISA = [lab] \times 0,05 + [les] \times 0,35 + [lrs] \times 0,20 + [ldr] \times 0,40$$

Onde:

lab: Índice de Abastecimento de Água;

les: Índice de Esgotamento Sanitário;

lrs: Índice de Resíduos Sólidos;

ldr: Índice de Drenagem Urbana.

3.1.1 Índice de Abastecimento de Água (lab)

O índice de abastecimento de água, com peso adotado de 0,05 devido à alta cobertura do serviço no Município, é expresso pela relação entre a população atendida com ligação oficial à rede pública de água em determinada área e a população total da área considerada, conforme a seguinte equação:

$$lab = \frac{Paa}{Pt}$$

Onde:

Paa: População, da área considerada, atendida com abastecimento de água;

Pt: População total da área considerada.

3.1.2 Índice de Esgotamento Sanitário (les)

O Índice de Esgotamento Sanitário (**les**), cujo peso atribuído é de 0,35, é expresso pela composição dos indicadores de atendimento por coleta (**lce**) e de atendimento por interceptação (**lie**), conforme a seguinte equação:

$$les = 0,30 \times lce + 0,70 \times lie$$

Onde:

lce: Indicador de atendimento por coleta de esgoto;

lie: Indicador de atendimento por interceptação de esgoto.

Sendo:

Indicador de atendimento por coleta de esgoto (Ice)

Expresso pela relação entre a população atendida com ligação oficial de esgotos à rede pública de coleta em determinada área e a população total da área considerada.

$$Ice = \frac{Pac}{Pt}$$

Onde:

Pac: População, da área considerada, atendida com coleta de esgotos;

Pt: População total da área considerada.

Indicador de atendimento por interceptação de esgotos (Iie)

Expresso pela relação entre a população atendida pelos serviços de interceptação de esgotos, em determinada área, e a população total da área considerada.

$$Iie = \frac{Pai}{Pt}$$

Onde:

Pai: População, da área considerada, atendida com interceptação de esgotos;

Pt: População total da área considerada.

3.1.3 Índice de Resíduos Sólidos (Irs)

O índice de resíduos sólidos, com peso adotado de 0,20, é representado por um indicador apenas, que expressa a cobertura dos serviços de coleta de lixo domiciliar (Indicador de coleta de lixo – **Icl**).

O indicador de coleta de lixo (**Icl**) é expresso pela população atendida pelos serviços de coleta de lixo porta a porta em relação à população total da área considerada, conforme a seguinte equação:

$$Irs = Icl = \frac{Pcl}{Pt}$$

Onde:

Pcl: População, da área considerada, atendida com coleta de lixo porta a porta;

Pt: População total da área considerada.

3.1.4 Índice de Drenagem Urbana (Idr)

A problemática de macrodrenagem em Belo Horizonte, de maneira sintética, está associada aos seguintes aspectos:

- ✓ Insuficiência do sistema implantado devido ao avanço da urbanização e limitações no planejamento das obras e projetos.
- ✓ Existência de populações ribeirinhas, que não raras vezes ocupam integralmente a calha de córregos e onde o poder público ainda não realizou intervenções.

Para a escolha do índice de drenagem, optou-se por considerar estes dois itens listados, que acarretam ocorrências de inundação, e desconsiderar a eficiência do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, voltados para a microdrenagem, apesar da importância do tema e do desconforto gerado na cidade, durante o período chuvoso.

Espera-se que, com a regulamentação dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas – DMAPU, conduzidos pela Agência Nacional das Águas - ANA, principalmente a partir da primeira Norma de Referência NR12/2025, na qual serão institucionalizados melhores critérios de acompanhamento da prestação de serviço de manejo das águas pluviais, seja possível futuramente a caracterização de indicadores confiáveis ligados às deficiências de funcionamento deste sistema.

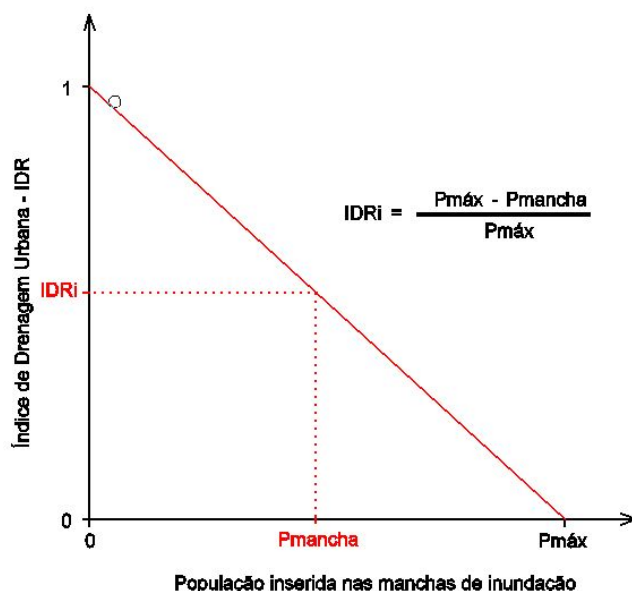
Utilizou-se neste trabalho, as seguintes fontes:

- Carta de Inundações de Belo Horizonte 2009, revisada em 2013 - Este documento contou com resultados dos Estudos de Modelagem Matemática Hidrológica e Hidráulica do Sistema de Macrodrenagem de Belo Horizonte - (Cobrape, 2006 a 2007), onde foram identificados os trechos de canais revestidos da macrodrenagem com insuficiências hidráulicas, parametrizados em função das probabilidades de ocorrências de vazões extremas. Foram realizadas reuniões com as regionais para levantamentos dos pontos críticos observados e acrescidas as manchas de inundação definidas pelo Programa Drenurbs I para os córregos com a calha em situação natural (não revestida).
- Carta de Inundações da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas 2023 - A Prefeitura de Belo Horizonte avaliou a necessidade de atualização do Instrumento Carta de Inundação, dando prioridade, em um primeiro momento, para a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas, por ter sido esta bacia bastante sensível aos eventos extremos recentes. A atualização do instrumento foi realizada pelos pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e se baseou em elementos atuais, principalmente a existência de série temporal de dados climatológicos e hidrológicos proveniente da rede do Sistema de Monitoramento do Município, o mapeamento topográfico e de uso de solo de alta precisão do território municipal com base em levantamento por LiDAR, a utilização de modelos hidrológico e hidráulico integrados e a inclusão dos dispositivos de controle implantados na bacia hidrográfica.

- **Manchas Faladas** – Consistem em manchas de inundação delimitadas a partir do resgate da memória de eventos registrados por voluntários residentes em locais suscetíveis a inundações. Para a definição de seu traçado, adotou-se como referência a área de inundação de maior amplitude observada e relatada em pontos específicos.

Assim, o Índice de Drenagem (**Idr**), com peso adotado de 0,40, procura avaliar o sistema de macrodrenagem natural e construído, através do cruzamento das manchas das Cartas de Inundações e das “Manchas Faladas” com a população total da área considerada, resultando na população residente em áreas inundáveis.

No conjunto de dados, o valor mínimo da população inserida em manchas de inundação corresponde a um Idr igual a 1 (área com a melhor situação). Ao contrário, para o valor máximo da população inserida em manchas de inundação é atribuído um Idr igual a 0 (área com a pior situação). Essa metodologia é mostrada a seguir.



Cabe observar que a atualização da Carta de Inundações da Bacia do Ribeirão Arrudas, publicada em 2023, apresenta um acréscimo de áreas inundáveis em relação à Carta de 2009, fato que pode ser explicado pelos seguintes fatores:

1. Aumento da ocupação e por consequência da impermeabilização no Município de Belo Horizonte.
2. Aumento da ocupação e por consequência da impermeabilização na porção da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas localizada no Município de Contagem.
3. Aumento da disponibilidade de dados físicos, como cadastros de canais e galerias, mapeamento topográfico e do uso de solo permitindo melhores níveis de precisão.

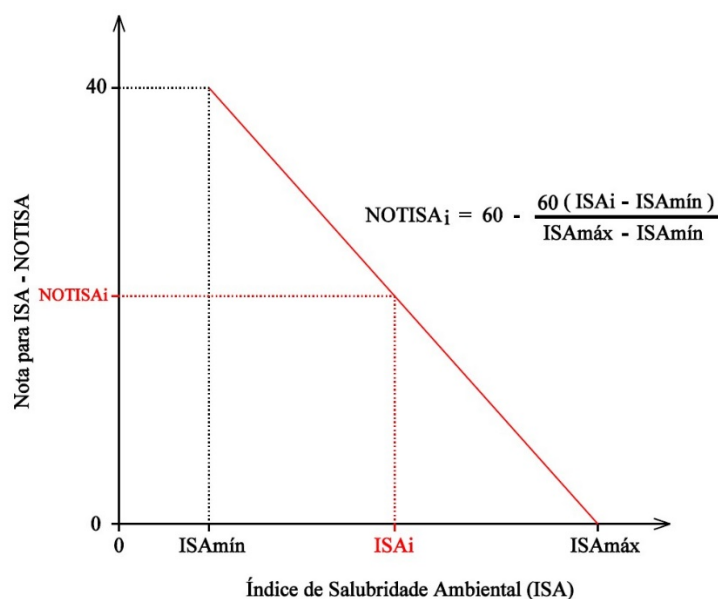
4. Avanços tecnológicos dos Modelos Hidrológicos e Hidráulicos disponíveis e utilização de ferramentas SIG, não disponíveis nos anos anteriores.
5. Disponibilidade de dados do Sistema de Monitoramento Hidrológico de Belo Horizonte que permite a calibração dos modelos com eventos reais.

A Carta de Inundações da Bacia do Ribeirão Arrudas 2023 foi elaborada com base nos avanços que ocorreram entre 2009 e a atualidade. Através da definição de modelo calibrado, este instrumento apresenta novos resultados, como o mapeamento do risco hidrodinâmico, sendo elemento importante para o entendimento da dinâmica das inundações no Município e a preparação de respostas cada vez mais assertivas. A Administração prevê a atualização da Carta para as demais bacias hidrográficas do Município, o que permitirá um indicador mais robusto.

Mesmo que a atualização implique diretamente na redução do Índice de Drenagem calculado em comparação com os anos anteriores, a atualização da Carta de Inundações permite maior credibilidade dos dados e melhor identificação dos níveis de risco para diversos cenários, possibilitando ao Município a concentração de ações nos pontos menos resilientes aos eventos extremos.

Com a definição dos indicadores e índices setoriais, referentes aos quatro aspectos do saneamento, foi formulado o Índice de Salubridade Ambiental – ISA, para cada bacia elementar e para cada sub-bacia. Quanto maior o valor resultante do somatório dos índices setoriais, menor a carência dos serviços de saneamento e, portanto, maior o ISA.

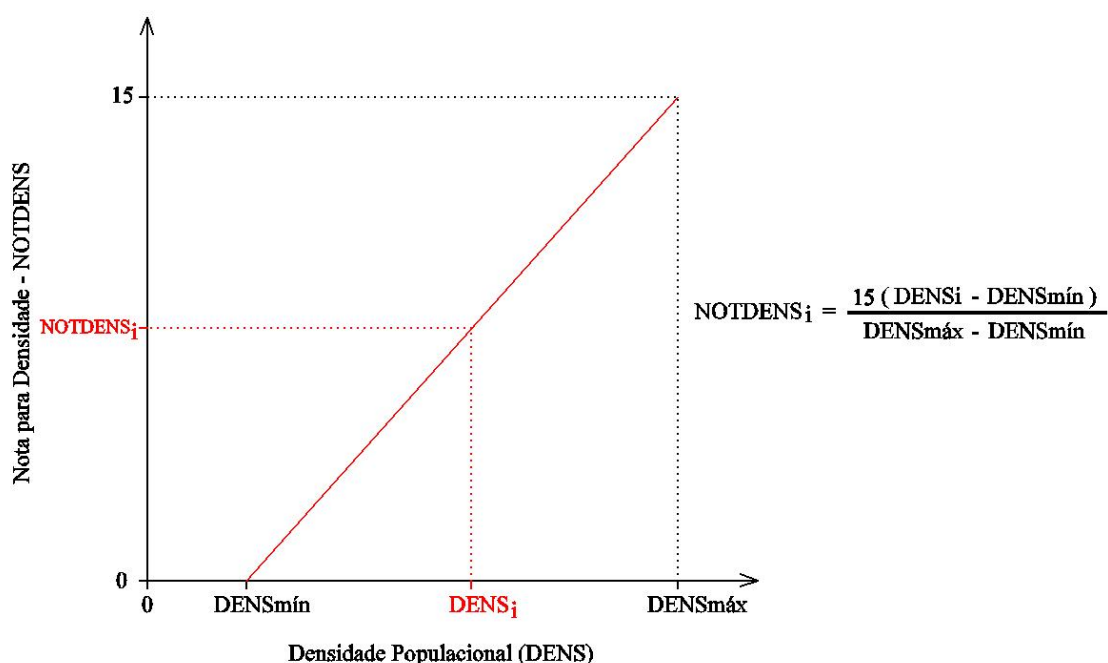
Para a definição de prioridades de investimentos, o Índice de Salubridade Ambiental recebeu um peso de 60%, adotando-se a Nota 60 para bacia/sub-bacia com menor ISA e notas proporcionais para as demais, conforme o procedimento mostrado a seguir.



3.2 Densidade Populacional

Obtidos os valores do ISA por bacia e por sub-bacia, observou-se que, em alguns casos, os menores valores do ISA correspondiam a áreas carentes de atendimento por serviços de saneamento, porém com baixa densidade populacional, não justificando uma ação imediata com priorização de investimentos. Junto a esta avaliação de carência sanitária, concluiu-se, então, pela necessidade de uma análise de custo-benefício, que revelasse a abrangência da ação, motivo pelo qual a densidade populacional foi incorporada como segundo eixo na definição final de prioridades de investimentos.

Para a definição de prioridades de investimentos, foi dado um peso de 15% à densidade da bacia ou sub-bacia, assumindo-se a Nota 15 para a unidade territorial com maior densidade demográfica, e notas proporcionais para as demais, conforme o procedimento mostrado a seguir.



3.3 Percentual da população residente em ZEIS e AEIS-2 em relação à população total

O terceiro eixo de análise correspondeu ao percentual da população residente em Zonas de Especial Interesse Social – ZEIS e Áreas de Especial Interesse Social – AEIS-2 em relação à população total da unidade territorial, visando privilegiar as áreas mais carentes da cidade.

Para este critério de priorização, apenas a população residente em vilas e favelas era considerada até a versão do PMS 2016/2019. Porém, considerando a promulgação

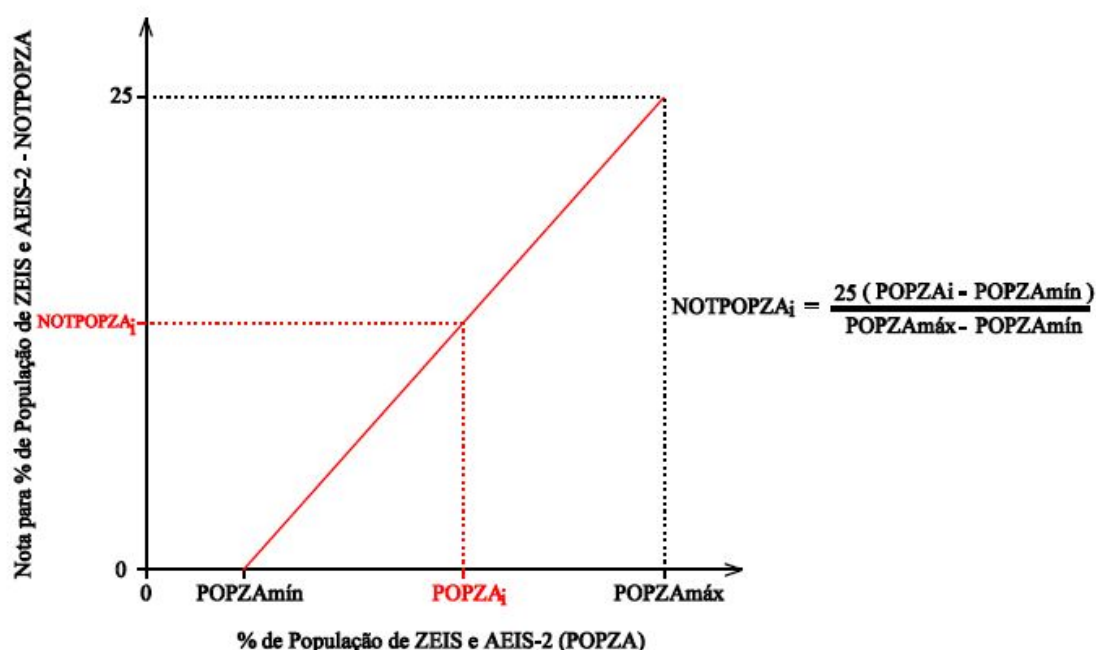


da Lei Municipal Nº 11.181/19, que instituiu o novo Plano Diretor do Município, verificou-se a necessidade de considerar também a parcela da população inserida em Áreas de Especial Interesse Social - AEIS-2.

Na Lei Municipal 11.181/19 foram mapeadas 117 (cento e dezessete) AEIS-2. O Art. 107 trata especificamente dessas áreas, como transcrito abaixo:

“Art. 107 - São classificadas como Aeis-2 as porções do território municipal nas quais estejam presentes loteamentos passíveis de regularização fundiária nos termos da legislação federal, ocupados, predominantemente, por população de baixa renda enquadrada nos critérios de atendimento da PMH.

Como o peso definido para esse critério foi de 25%, a bacia/sub-bacia com maior percentual de população residente em ZEIS e AEIS-2 recebeu a maior nota (25) e, para as demais unidades territoriais determinou-se notas proporcionais, conforme o procedimento mostrado a seguir.



3.4 Nota de Priorização de Bacias /Sub-bacias

O critério aplicado para a hierarquização das bacias e sub-bacias, como já descrito, foi composto pelo somatório das diversas notas dadas ao ISA, à densidade populacional e à proporção de população em ZEIS e AEIS-2.

Os critérios de priorização de áreas para fins de investimentos em infraestrutura e serviços de saneamento no PMS 2024/2027 foram, portanto, os seguintes:

- Menor ISA;
- Maior densidade demográfica;
- Maior percentual de população residente em ZEIS e AEIS-2.

A nota final de priorização correspondeu à soma de todas as notas, conforme equação mostrada abaixo, podendo assumir o valor máximo de 100.

$$\text{NOTPRIOR} = (\text{NOTISA}) + (\text{NOTDENS}) + (\text{NOTPOPZA})$$

Sendo:

NOTPRIOR: Nota de priorização (0 a 100);

NOTISA: Nota do ISA (0 a 60);

NOTDENS: Nota para densidade demográfica (0 a 15);

NOTPOPZA: Nota para o percentual da população residente em ZEIS e AEIS-2 (0 a 25);

3.5 Índices Complementares

Os índices complementares são aqueles que não fazem parte da estrutura de priorização das bacias e sub-bacias. No entanto, são de grande importância para o conhecimento da realidade do Município, na medida em que vários deles incorporam uma análise qualitativa da prestação dos serviços de saneamento.

Assim, nessa lógica, tem-se:

- ✓ Índice de Varrição de Vias – IVAV
- ✓ Índices Qualitativos de Abastecimento de Água – IQAA
- ✓ Índices Qualitativos de Esgotamento Sanitário – IQES

3.5.1 Índice de Varrição de Vias - IVAV

O monitoramento dos serviços de varrição de vias no Município tem o objetivo de ampliar o conhecimento da realidade de Belo Horizonte na gestão dos resíduos sólidos.

A varrição é o conjunto das atividades necessárias para reunir, acondicionar e remover os resíduos sólidos lançados nas vias públicas, por causas naturais ou pela ação humana. O trabalho é realizado em ruas, avenidas e outros logradouros públicos, podendo ser executado manual ou mecanicamente. O objetivo é minimizar riscos à saúde pública, manter a cidade limpa e prevenir enchentes.

Foram avaliadas as vias hierarquizadas como “local”, “coletora” e “arterial”, pela Lei Municipal 11.181/19, que aprovou o novo Plano Diretor do Município de Belo Horizonte. As vias classificadas como “ligação regional” foram excluídas do estudo por não ser sua limpeza de responsabilidade do Município. As vias sem classificação também foram excluídas porque se referem às vias internas de condomínios e também não são de responsabilidade da SLU. Pelo mesmo motivo, foram retiradas as vias do interior da UFMG.

O Índice de Varrição de Vias (IVAV) é expresso pela extensão de vias atendidas pelo serviço de varrição em relação à extensão total de vias, conforme a seguinte equação:

$$IVAV = \frac{Lv_v}{Lt}$$

Onde:

Lv_v: Extensão de vias atendidas pelo serviço de varrição;

Lt: Extensão total de vias.

3.5.2 Índices Qualitativos de Abastecimento de Água - IQAA

A universalização do acesso aos serviços de Saneamento Básico é o objetivo central da Política Nacional de Saneamento Básico. Para o efetivo alcance dos objetivos dessa Política, o conceito de universalização deve contemplar, além de objetivos e metas quantitativas, os aspectos qualitativos para alcançar integralidade, sustentabilidade, intersectorialidade, equidade territorial e continuidade.

O acesso universal ao Saneamento Básico pressupõe a garantia do fornecimento dos serviços no nível da demanda essencial, bem como o cumprimento dos padrões de qualidade e regularidade compatíveis com a manutenção da saúde pública, a preservação do meio ambiente e o atendimento adequado aos direitos dos consumidores.

Sendo assim, o PMS também avalia índices qualitativos, objetivando conhecer a gestão dos serviços de saneamento e monitorar seus avanços ao longo do tempo.

Para permitir a avaliação e o acompanhamento do desempenho do sistema de abastecimento de água serão monitorados índices qualitativos relativos às condições de prestação dos serviços.

Os índices adotados são disponibilizados para o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, acrescidas de outras consideradas necessárias para a perfeita avaliação do desempenho dos serviços, por meio das seguintes condições: regularidade, continuidade, eficiência e qualidade.



3.5.2.1 Índices de Regularidade do Sistema de Abastecimento de Água

Regularidade é a condição de prestação do serviço de abastecimento de água com fornecimento ininterrupto e na quantidade necessária ao atendimento do consumidor durante as 24 horas do dia. Não se caracteriza como falta de regularidade do serviço a sua interrupção, após prévio aviso da Concessionária, por inadimplemento do usuário, considerado o interesse da coletividade.

Os índices a serem analisados para esta condição são:

Economias Atingidas por Intermitências (*Ei*)

$$Ei = \frac{Eis}{Qis}$$

Obs.: Este índice corresponde ao indicador I_{73} do SNIS.

Onde:

Eis: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas;

Qis: Quantidade de interrupções sistemáticas.

Duração Média das Intermitências (*Di*)

$$Di = \frac{Dis}{Qis}$$

Obs.: Este índice corresponde ao indicador I_{74} do SNIS.

Onde:

Dis: Duração das interrupções sistemáticas;

Qis: Quantidade de interrupções sistemáticas.

3.5.2.2 Índices de Continuidade do Sistema de Abastecimento de Água

Continuidade é a condição de prestação dos serviços de abastecimento de água que minimiza a duração das interrupções associadas a manutenções preventivas ou corretivas ou a outros motivos de ordem operacional.

Os índices a serem analisados para esta condição são:

Economias Atingidas por Paralisações (*Ep*)

$$Ep = \frac{Eap}{Qps}$$

Obs.: Este índice corresponde ao indicador I_{71} do SNIS.

Onde:

Eap: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações;

Qps: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água.

Duração Média das Paralisações (DMP)

$$DMP = \frac{Dp}{Qps} \quad \text{Obs.: Este índice corresponde ao indicador } I_{72} \text{ do SNIS.}$$

Onde:

Dp: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas por ano);

Qps: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água.

3.5.2.3 Índices de Eficiência do Sistema de Abastecimento de Água

Eficiência é a condição de prestação dos serviços de abastecimento de água que minimiza as perdas físicas e de faturamento e que assegura o atendimento das demandas dos consumidores com agilidade e pontualidade. O prazo para execução do serviço contemplará desde o registro da ocorrência pela Concessionária, até sua conclusão ou comunicação de sua conclusão ao consumidor no caso de serviços solicitados por este.

Os índices a serem analisados para esta condição são:

Índice de Hidrometração (Ih)

$$Ih = \frac{LAm}{LA} \times 100 \quad \text{Obs.: Este índice corresponde ao indicador } I_{09} \text{ do SNIS.}$$

Onde:

LAm: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas;

LA: Quantidade de ligações ativas de água.

Índice de Perdas na Distribuição (Ip)

$$Ip = \frac{Vp + Vti - Vc - Vs}{Vp + Vti - Vs} \times 100 \quad \text{Obs.: Este índice corresponde ao indicador } I_{49} \text{ do SNIS.}$$



Onde:

- Vp:** Volume de água produzido;
Vti: Volume de água tratada importado;
Vc: Volume de água consumido;
Vs: Volume de serviço.

Volume Anual de Perdas (Vpa)

$$Vpa = Vp + Vti - Vc - Vs$$

Obs.: Este índice corresponde ao numerador do indicador I₄₉ do SNIS.

Onde:

- Vp:** Volume de água produzido;
Vti: Volume de água tratada importado;
Vc: Volume de água consumido;
Vs: Volume de serviço.

3.5.2.4 Índices de Qualidade do Sistema de Abastecimento de Água

Qualidade é a condição que assegura a potabilidade da água fornecida aos consumidores, nos termos fixados pela Portaria n.º 1469/00 do Ministério da Saúde.

Os índices a serem analisados para esta condição são:

Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão (Cfp)

$$Cfp = \frac{ACfp}{AC} \times 100 \quad \text{Obs.: Este índice corresponde ao indicador I}_{75} \text{ do SNIS.}$$

Onde:

- ACfp:** Quantidade de amostras para cloro residual fora do padrão;
AC: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas).

Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão (Tfp)

$$Tfp = \frac{ATfp}{AT} \times 100 \quad \text{Obs.: Este índice corresponde ao indicador I}_{76} \text{ do SNIS.}$$



Onde:

ATfp: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão;

AT: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas).

Incidência das Análises de *E. coli* Fora do Padrão (ECfp)

$$ECfp = \frac{AECfp}{AEC} \times 100$$

Obs.: Este índice corresponde ao indicador I_{84} do SNIS, substituindo o coliforme fecal por *E. coli*.

Onde:

AECfp: Quantidade de amostras para *E. coli* fora do padrão;

AEC: Quantidade de amostras para *E. coli* (analisadas).

3.5.3 Índices Qualitativos de Esgotamento Sanitário - IQES

Assim como para o tema Abastecimento de Água, a universalização dos serviços de esgotamento sanitário pressupõe a garantia de seu fornecimento no nível da demanda essencial, bem como o cumprimento dos padrões de qualidade e regularidade compatíveis com a manutenção da saúde pública, a preservação do meio ambiente e o atendimento adequado aos direitos dos consumidores.

Para permitir a avaliação e o acompanhamento do desempenho do sistema de esgotamento sanitário serão monitorados índices qualitativos relativos às condições para prestação dos serviços.

Os índices adotados são disponibilizados para o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, acrescidas de outras informações consideradas necessárias para a perfeita avaliação do desempenho dos serviços, sendo elas: regularidade, continuidade e qualidade.

3.5.3.1 Índices de Regularidade do Sistema de Esgotamento Sanitário

Regularidade é a condição de prestação do serviço de esgotamento sanitário sem refluxo para o interior das edificações ou extravasamento para os logradouros públicos.

O índice a ser analisado para esta condição é:



Extravasamento de Esgotos por Extensão de Rede (**Eer**)

$$Eer = \frac{Er}{Lr}$$

Obs.: Este índice corresponde ao indicador I_{82} do SNIS.

Onde:

Er: Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados;

Lr: Extensão da rede de esgoto.

3.5.3.2 Índices de Continuidade do Sistema de Esgotamento Sanitário

Continuidade é a condição de prestação dos serviços de esgotamento sanitário que minimiza a duração das interrupções associadas a manutenções preventivas ou corretivas ou a outros motivos de ordem operacional.

O índice a ser analisado para esta condição é:

Duração Média dos Reparos de Extravasamentos de Esgotos (**DRe**)

$$DRe = \frac{De}{Qe}$$

Obs.: Este índice corresponde ao indicador I_{77} do SNIS.

Onde:

De: Duração dos extravasamentos registrados;

Qe: Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados.

3.5.3.3 Índices de Qualidade do Sistema de Esgotamento Sanitário

Qualidade é a condição de prestação dos serviços que assegura, atendendo às normas técnicas aplicáveis, o controle das características e composição dos esgotos tratados.

O índice a ser analisado para esta condição é:

Índice de Remoção da carga poluente do esgoto (ISp03)

$$ISp03 = \left(\frac{DBOa - DBOe}{DBOa} \right) \times 100$$

Obs.: Este índice foi extraído do Guia de Referência para Medição do Desempenho, publicado pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES¹.

Onde:

DBOa: Demanda Bioquímica de Oxigênio afluente à ETE;

DBOe: Demanda Bioquímica de Oxigênio efluente à ETE;

3.5.3.4 Índice de Tratamento de Esgotos (Ite)

No que se refere à temática esgotamento sanitário, o que se busca com a formulação adotada para o Índice de Esgotamento Sanitário - IES (uma das parcelas que compõe o ISA), é diagnosticar, local e quantitativamente, os níveis de cobertura com coleta e interceptação, permitindo assim a identificação das bacias e sub-bacias mais vulneráveis e que demandam maior investimento nessas infraestruturas.

Nessa formulação estão contempladas, portanto, a preocupação com o afastamento dos efluentes dos domicílios e com a recuperação e preservação dos recursos hídricos.

O sistema de esgotamento sanitário de Belo Horizonte, tal como concebido e implantado, demanda investimentos na execução de intervenções que possam viabilizar o encaminhamento dos efluentes e sua concentração principalmente em duas grandes Estações de Tratamento – ETE Arrudas e ETE Onça, as quais tem a responsabilidade de tratar ainda esgotos gerados no Município de Contagem.

A grande motivação para o cálculo do Índice de Tratamento de Esgotos - Ite, fora da composição do ISA, é a de garantirmos a presença dessa discussão no PMS, principalmente como um dos indicadores da qualidade da prestação dos serviços de esgotamento sanitário, com a explicitação das carências e demandas por investimentos que extrapolem o nível estritamente local na busca pela despoluição dos recursos hídricos.

¹ O Guia de Referência para Medição do Desempenho – GRMD, publicado pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, é um instrumento criado pelo Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento – PNQS visando dotar as organizações que atuam no setor de Saneamento de um sistema de medição para o gerenciamento de seu desempenho. Ao todo, é formado por 87 indicadores, que auxiliam as empresas nas tomadas de decisões em diversos aspectos.



O Índice de Tratamento de Esgotos (**Ite**) é expresso pela população atendida pelos serviços de tratamento de esgotos em relação à população total da área considerada, conforme a seguinte equação:

$$Ite = \frac{Pat}{Pt}$$

Onde:

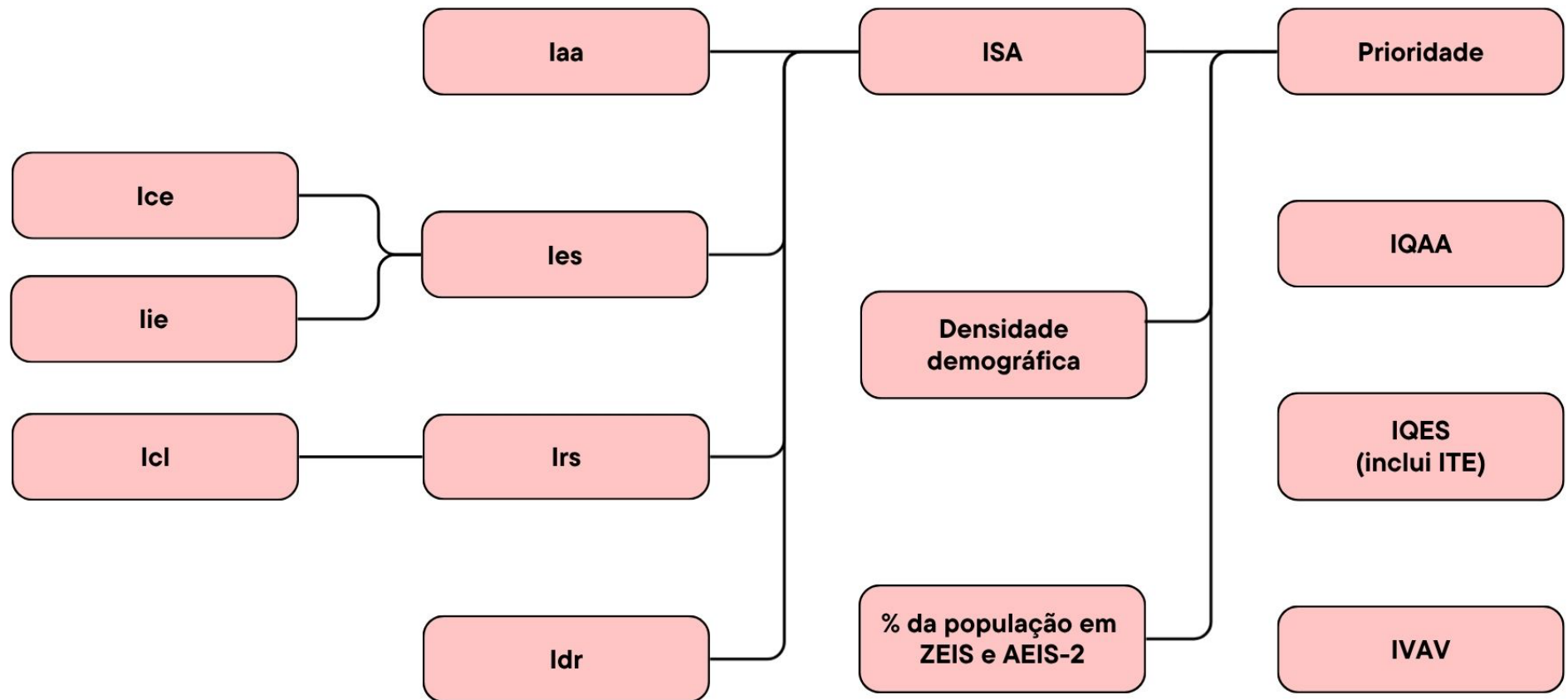
Pat: População, da área considerada, atendida com tratamento de esgotos;

Pt: População total da área considerada.

A seguir é apresentado um fluxograma para melhor entendimento da estrutura dos índices e indicadores utilizados no PMS 2024/2027.



PMS 2024/2027 - ESTRUTURA DOS ÍNDICES E INDICADORES



3.6 Método de Análise Hierárquica

Conforme mencionado, a metodologia proposta no PMS para priorização de investimentos no setor de saneamento em Belo Horizonte requer a definição de pesos para os diversos indicadores, índices e variáveis. Para a definição desses pesos no PMS 2020/2023 decidiu-se pela utilização do **Método de Análise Hierárquica**, descrito a seguir.

O Método de Análise Hierárquica (AHP) é uma técnica de análise de decisão e planejamento de múltiplos critérios. A aplicação desse método permite organizar hierarquicamente problemas complexos, envolvendo vários critérios, vários decisores, sendo um processo flexível que usa a lógica e ao mesmo tempo a intuição. A principal aplicação do método AHP é o poder de agregar e medir fatores importantes e ainda a sua facilidade de uso, sendo consideradas as diferenças e conflito de opiniões.

No método AHP, os julgamentos são obtidos na forma de par de comparações, onde o decisor transforma a informação avaliável em pares comparativos, se questionando qual alternativa mais satisfaz e quanto mais em relação ao critério considerado. Inicia-se medindo o grau de importância do elemento através do processo de comparação par-a-par (Zambon et al, 2005, e Ceolim, 2005).

O método de comparação par-a-par fornece um vetor de pesos que expressa a importância relativa dos vários elementos. Trabalha com uma matriz de comparação par a par, quadrada $n \times n$, onde as linhas e colunas correspondem aos n critérios analisados para o problema em questão.

Esse procedimento descrito, para a obtenção de pesos, é importante para determinar a força com a qual os vários critérios em um nível influenciam os critérios do nível mais alto seguinte, o que representará uma hierarquia, e mostrará os pesos dos critérios em relação ao nível superior (Saaty, 1991).

A medição dos julgamentos pode ser feita utilizando-se uma escala de três valores: mais importante (+), igual importância (0) ou menos importante (-) (Quadro 3.1). Como esta matriz é recíproca, apenas a metade triangular inferior necessita ser avaliada, já que a outra metade deriva desta e a diagonal principal assume valores iguais a 0 (Zambon et al, 2005, e Ceolim, 2005).

Quadro 3.1 – AHP – Escala Simplificada de Comparação dos Critérios

Valor	Definição
-	Menos importante
0	Igual importância
+	Mais importante

3.6.1 Exemplo de Aplicação

Como exemplo de aplicação, apresentamos o processo de determinação do Índice de Qualidade de Vida Urbana (IQVU) desenvolvido pela Prefeitura de Belo Horizonte.

Primeiramente, os julgadores e/ou decisores recebem uma planilha com os critérios a serem analisados. Em nosso exemplo são as seguintes variáveis: abastecimento, cultura, educação e esportes.

As pessoas são orientadas a preencher a planilha com sinal positivo, negativo ou 0:

- ♦ Se a variável à esquerda (da linha) for considerada mais importante que a outra (da coluna), deve ser colocado um sinal positivo (+);
- ♦ Se a variável à esquerda (da linha) for considerada menos importante que a outra (da coluna), deve ser colocado um sinal de negativo (-);
- ♦ Se ambas as variáveis forem igualmente importantes, deve ser colocado 0.

Feito isso, cada decisor devolve a planilha comparativa e a equipe responsável por processar os dados substitui os sinais por números, da seguinte forma:

- ♦ (-) por (0);
- ♦ (0) por (1);
- ♦ (+) por (2).

A equipe soma a resposta de cada decisor e faz o cálculo dos pesos através de uma distribuição proporcional, conforme mostram os Quadros 3.2, 3.3 e 3.4.

Quadro 3.2 – AHP – Escala de Comparação – Variáveis do IQVU

Variáveis	Abastecimento	Cultura	Educação	Esportes
Abastecimento	0	+	-	+
Cultura	-	0	-	-
Educação	+	+	0	+
Esportes	-	+	-	0

Quadro 3.3 – AHP – Escala de Comparação – Substituição por Números

Variáveis	Abastecimento	Cultura	Educação	Esportes
Abastecimento	1	2	0	2
Cultura	0	1	0	0
Educação	2	2	1	2
Esportes	0	2	0	1



Quadro 3.4 – AHP – Cálculo dos Pesos

Variáveis	Soma	Distribuição Proporcional
Abastecimento	5	0,31
Cultura	1	0,06
Educação	7	0,44
Esportes	3	0,19
Total	16	1,00

De acordo com o exemplo, a variável “Educação” apresentou o maior peso, seguida de “Abastecimento”, “Esportes” e “Cultura”.

3.6.2 Referências Bibliográficas

CEOLIM, A.J.. Aplicação de Metodologias Multicritério na Avaliação dos Cursos da Unespar/Fecilcam. 2005. 162f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Métodos Numéricos em Engenharia.

ZAMBON, K.L.; CARNEIRO, A., SILVA, A., NEGRI, J. Análise de decisão multicritério na localização de Usina Termoeletricas utilizando SIG. In: Pesquisa Operacional, v.25, n.2, p.183-199, Maio a Agosto de 2005.

SAATY, T.L. & VARGAS, L.G. (1991). Prediction, Projection and Forecasting. Kluwer Academic Publishers, Boston, MA, USA.

3.6.3 Planilha para Definição dos Pesos dos Indicadores e Índices do PMS 2024/2027

Para definição dos pesos dos Indicadores e Índices do PMS foram enviadas planilhas com os critérios a serem analisados para 94 (noventa e quatro) especialistas em saneamento e áreas afins. Ressaltamos que dos especialistas consultados, 36 (trinta e seis) fazem parte do corpo técnico da PBH, 08 (oito) da UFMG, 01 (um) da PUC-Minas, 04 (quatro) da Copasa, 01 (um) do Igam e 12 (doze) de outros órgãos, além de 32 (trinta e dois) Conselheiros do Conselho Municipal de Saneamento – Comusa.



A seguir são apresentados os Quadros 3.5 a 3.7 contendo as matrizes enviadas aos julgadores/decisores.

Quadro 3.5 – Definição de Pesos para os Diversos Índices formadores do ISA

	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Resíduos Sólidos	Drenagem Urbana
Abastecimento de Água	0			
Esgotamento Sanitário		0		
Resíduos Sólidos			0	
Drenagem Urbana				0

Quadro 3.6 – Definição de Pesos para os Indicadores do Índice de Esgotamento Sanitário

	Coleta de esgotos	Interceptação de esgotos
Coleta de Esgotos	0	
Interceptação de Esgotos		0

Quadro 3.7 – Definição de Pesos para os Critérios de Priorização

	ISA	Densidade demográfica	% de população em ZEIS e AEIS-2
ISA	0		
Densidade Demográfica		0	
% de População em ZEIS e AEIS-2			0



4 RESULTADOS

Conforme descrito no Capítulo 3, foram formulados, para cada sub-bacia, para cada bacia elementar e para o Município, indicadores e índices setoriais que viessem a compor o Índice de Salubridade Ambiental de Belo Horizonte – ISA.

Obtidos os valores do ISA, foram agregados os critérios de priorização: densidade demográfica e percentual de população residente em ZEIS e AEIS-2.

Desta forma, estabeleceu-se uma análise comparativa entre as 98 bacias elementares e entre as 256 sub-bacias que compõem o território do Município, definindo-se, assim, uma ordem de prioridade para a aplicação de recursos financeiros em infraestrutura e serviços de saneamento.

Os resultados do estudo de priorização para as sub-bacias, para as bacias elementares e para Belo Horizonte são mostrados nas Tabelas 4.1 a 4.3.

Em seguida, foram calculados os índices complementares: Índice de Varrição de Vias, Índices Qualitativos de Abastecimento de Água, Índices Qualitativos de Esgotamento Sanitário e Índice de Tratamento de Fundo de Vale.

Os resultados desse estudo complementar são mostrados nas Tabelas 4.4 a 4.8.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE BELO HORIZONTE 2020/2023

TABELA 4.1 – PRIORIZAÇÃO DE SUB-BACIAS



Tabela 4.1 – Priorização de Sub-Bacias

LEGENDA				LEGENDA								LEGENDA				
Código - código da sub-bacia				IAB - índice de abastecimento de água								NOTISA - nota para o ISA				
Nome - nome da sub-bacia				IES - índice de esgotamento sanitário (indicadores de atendimento por coleta de esgotos - ICE e por interceptação de esgotos - IIE)								NOTDENS - nota para a densidade demográfica				
Popul. - população total da sub-bacia				IRS - índice de resíduos sólidos (indicador de cobertura por coleta de resíduos domiciliares - ICL)								NOTPOPZA - nota para a população residente em ZEIS e AEIS-2				
Dens. - densidade demográfica da sub-bacia				IDR - índice de drenagem urbana								NOTPRIOR - nota de priorização (somatório final das notas)				
OBS: DADOS DO CENSO IBGE-2022				ISA - índice de salubridade ambiental								PRIORPMS - ordem de prioridade segundo o PMS 2024-2027				
DADOS DA SUB-BACIA				ÍNDICES E INDICADORES DO ISA								FORMADORES DA PRIORIZAÇÃO DO PMS				
Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4140900	Cór. dos Macacos	3.524	13,76	0,090	0,084	0,084	0,084	0,027	1,000	0,439	1	60,00	0,94	23,40	84,35	1
4130002	Rib. Onça (Av. Estrela de Belém)	25.886	109,29	1,000	0,926	0,792	0,832	0,922	0,000	0,526	2	50,77	7,52	6,47	64,77	2
4140803	Cór. da Terra Vermelha	1.127	12,95	0,431	0,431	0,431	0,431	0,286	0,986	0,624	4	40,24	0,89	14,60	55,73	3
4130005	Cór. J. Correia / Tamanduá	5.188	27,38	0,966	0,427	0,427	0,427	0,394	0,935	0,651	6	37,39	1,88	15,06	54,33	4
4130003	Cór. Av. Cândido M. A. de Oliveira	20.345	83,34	0,880	0,832	0,660	0,712	0,788	0,560	0,675	7	34,79	5,74	13,09	53,61	5
4130006	Cór. J. Correia (Faz. C. Eduardo)	11	0,19	1,000	0,363	0,363	0,363	0,215	1,000	0,620	3	40,68	0,01	6,85	47,54	6
4140211	Cór. do Nado	30.652	96,06	1,000	0,942	0,942	0,942	0,988	0,179	0,649	5	37,58	6,61	3,14	47,33	7
4110112	Cór. do Jatobá	5.156	83,70	1,000	0,785	0,785	0,785	0,434	1,000	0,811	21	20,18	5,76	20,60	46,54	8
4111605	Cór. do Leitão	5.442	217,85	1,000	0,722	0,722	0,722	0,860	1,000	0,874	35	13,43	15,00	18,04	46,48	9
4120400	Conjunto Capitão Eduardo	4.621	27,40	0,993	0,865	0,242	0,428	0,806	1,000	0,761	11	25,59	1,88	18,98	46,46	10
4110003	Ribeirão Arrudas (Vila Vista Alegre)	11.136	135,22	1,000	0,980	0,980	0,980	0,756	0,691	0,821	24	19,19	9,31	16,83	45,33	11
4110018	Ribeirão Arrudas (Vila Alto Vera Cruz)	6.697	158,46	1,000	0,660	0,657	0,658	0,923	1,000	0,865	33	14,45	10,91	18,66	44,02	12
4112202	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	5.412	146,04	0,897	0,634	0,634	0,634	0,897	0,968	0,833	28	17,83	10,05	15,88	43,77	13
4140006	Cór. Estrada do Sanatório	1.823	11,99	1,000	0,672	0,672	0,672	0,616	1,000	0,808	20	20,52	0,82	20,63	41,97	14
4112201	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	20.654	157,12	1,000	0,962	0,962	0,962	0,809	0,978	0,940	91	6,45	10,82	24,55	41,81	15
4131203	Ribeirão Pampulha	15.099	85,83	1,000	0,943	0,943	0,943	0,974	0,420	0,743	10	27,49	5,91	6,58	39,98	16
4112702	Cór. do Taquaril (Av. Jequitinhonha)	11.198	138,63	1,000	0,835	0,835	0,835	0,930	0,935	0,903	51	10,43	9,54	17,95	37,93	17
4113100	Cór. Olaria (Taquaril)	20.944	88,66	1,000	0,900	0,788	0,821	0,664	1,000	0,870	34	13,88	6,10	17,29	37,27	18
4110123	Cór. do Jatobá	2.713	101,86	1,000	0,924	0,924	0,924	0,979	0,498	0,769	12	24,76	7,01	5,36	37,13	19
4140402	Cór. Embira	26.234	97,57	1,000	0,913	0,326	0,502	0,992	0,763	0,729	9	28,98	6,72	1,34	37,03	20



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4130102	Cór. Sarandi	21.758	85,61	1,000	0,982	0,982	0,982	1,000	0,328	0,725	8	29,43	5,89	1,08	36,41	21
4111604	Cór. do Leitão	7.509	111,03	0,986	0,796	0,796	0,796	0,863	0,996	0,899	48	10,81	7,64	17,60	36,06	22
4140106	Cór. Vilarinho	24.926	92,17	1,000	0,957	0,957	0,957	0,937	0,758	0,876	37	13,32	6,34	16,14	35,80	23
4112003	Cór. da Serra	11.968	177,66	1,000	0,892	0,892	0,892	0,917	0,932	0,918	68	8,74	12,23	14,53	35,51	24
4140202	Cór. do Nado	9.019	179,94	1,000	0,807	0,806	0,806	0,921	1,000	0,916	65	8,96	12,39	13,59	34,94	25
4140007	Cór. Sumidouro	1.683	9,65	1,000	0,842	0,406	0,537	0,844	0,957	0,789	18	22,55	0,66	11,14	34,35	26
4131603	Cór. Gorduras - Av. Belmonte	16.271	106,88	1,000	0,919	0,906	0,910	0,961	0,673	0,830	26	18,19	7,36	8,70	34,25	27
4131900	Aglomerado Beira Linha	16.995	87,72	1,000	0,909	0,899	0,902	0,838	0,781	0,846	31	16,51	6,04	10,80	33,35	28
4111404	Cór. das Piteiras	13.549	99,99	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,438	0,771	13	24,46	6,88	1,48	32,82	29
4110108	Cór. do Jatobá	2.169	108,86	1,000	0,846	0,833	0,837	0,951	0,969	0,921	70	8,47	7,49	16,44	32,41	30
4110900	Cór. Embaúbas	16.363	137,09	1,000	0,968	0,968	0,968	0,834	0,996	0,954	115	4,91	9,44	18,06	32,40	31
4132000	Cór. Cebola	402	6,26	1,000	0,698	0,698	0,698	0,961	1,000	0,886	41	12,15	0,43	19,65	32,23	32
4140700	Cór. Fazenda Velha	24.694	130,66	1,000	0,964	0,958	0,960	0,901	0,940	0,942	92	6,19	9,00	16,90	32,09	33
4111300	Cór. da Av. dos Esportes	3.976	112,21	1,000	0,988	0,988	0,988	1,000	0,547	0,814	22	19,87	7,72	4,25	31,84	34
4131303	Cór. Cachoeirinha	67.276	109,33	1,000	0,996	0,996	0,996	0,999	0,467	0,785	16	23,01	7,53	1,14	31,67	35
4112502	Cór. Itaituba	12.691	107,89	1,000	0,985	0,576	0,699	1,000	0,707	0,777	15	23,86	7,43	0,02	31,31	36
4140108	Cór. Vilarinho	22.710	73,77	1,000	0,983	0,983	0,983	0,997	0,453	0,775	14	24,11	5,08	1,17	30,35	37
4130804	Cór. da Ressaca	1.856	51,99	1,000	0,776	0,776	0,776	0,939	0,967	0,896	47	11,10	3,58	15,35	30,03	38
4110008	Ribeirão Arrudas (Bairro C. Prates)	16.733	80,78	1,000	0,963	0,956	0,958	0,995	0,508	0,788	17	22,72	5,56	0,89	29,17	39
4110402	Cór. Bonsucesso	12.476	69,93	0,992	0,905	0,905	0,905	0,902	0,972	0,935	83	6,91	4,81	17,00	28,73	40
4130821	Cór. da Ressaca	6.998	68,99	1,000	0,959	0,959	0,959	0,972	0,527	0,791	19	22,41	4,75	1,57	28,72	41
4130202	Cór. d'Água Funda	3.159	47,77	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	235	0,00	3,29	25,00	28,29	42
4110004	Ribeirão Arrudas (Bairro Nova Cintra)	4.746	122,83	1,000	1,000	1,000	1,000	0,827	0,933	0,938	88	6,58	8,46	12,64	27,68	43
4110017	Ribeirão Arrudas (Bairro São Geraldo)	1.530	90,09	1,000	0,881	0,881	0,881	0,952	0,951	0,929	77	7,61	6,20	13,45	27,26	44
4110109	Cór. do Jatobá	8.913	57,39	0,938	0,829	0,829	0,829	0,916	0,959	0,904	53	10,29	3,95	12,79	27,03	45
4140802	Cór. da Terra Vermelha	9.443	78,54	0,895	0,854	0,849	0,851	0,856	0,953	0,895	46	11,25	5,41	10,07	26,72	46
4112205	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	4.753	123,07	1,000	0,979	0,979	0,979	1,000	0,663	0,858	32	15,25	8,47	2,87	26,59	47
4112900	Cór. Freitas (Av. StaTereza)	7.026	124,95	1,000	0,889	0,889	0,889	0,950	1,000	0,951	109	5,24	8,60	12,52	26,36	48
4112603	Cór. do Navio (Av. Belém)	7.658	99,08	1,000	0,993	0,993	0,993	0,991	0,591	0,832	27	17,95	6,82	0,85	25,61	49
4110110	Cór. do Jatobá	6.224	43,78	1,000	0,968	0,968	0,968	1,000	0,813	0,914	63	9,22	3,01	13,26	25,49	50
4110102	Cór. do Jatobá	5.330	113,01	1,000	0,942	0,919	0,926	0,959	0,964	0,951	111	5,22	7,78	12,48	25,48	51



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4112005	Cór. da Serra	6.759	144,07	1,000	0,995	0,950	0,964	0,906	1,000	0,968	139	3,38	9,92	12,13	25,43	52
4110006	Ribeirão Arrudas (Bairro Gameleira)	11.091	61,74	0,997	1,000	1,000	1,000	0,958	0,592	0,828	25	18,40	4,25	2,64	25,29	53
4140305	Cór. Floresta	7.293	97,78	1,000	0,951	0,951	0,951	0,983	0,956	0,961	128	4,12	6,73	13,71	24,56	54
4110105	Cór. do Jatobá	11.896	125,19	1,000	0,971	0,971	0,971	0,947	0,799	0,899	50	10,80	8,62	5,02	24,44	55
4110111	Cór. do Jatobá	3.333	96,06	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	236	0,00	6,61	17,42	24,04	56
4130500	Cór. Olhos d'Água (Av. F.N.de Lima)	14.759	52,46	1,000	0,996	0,996	0,996	0,674	0,892	0,890	45	11,75	3,61	8,61	23,97	57
4111401	Cór. das Piteiras	22.054	96,49	1,000	0,996	0,981	0,986	0,982	0,993	0,989	188	1,23	6,64	15,76	23,63	58
4140203	Cór. do Nado	10.854	126,67	1,000	0,891	0,741	0,786	0,989	0,914	0,888	43	11,95	8,72	2,74	23,41	59
4110125	Cór. do Jatobá	8.774	64,63	1,000	0,978	0,978	0,978	0,994	0,629	0,843	30	16,83	4,45	1,60	22,88	60
4140302	Cór. Floresta	9.608	112,76	1,000	0,931	0,931	0,931	0,886	0,995	0,951	110	5,24	7,76	9,73	22,73	61
4140102	Cór. Vilarinho	21.163	110,58	1,000	0,983	0,983	0,983	1,000	0,717	0,881	40	12,78	7,61	2,06	22,45	62
4110113	Cór. do Jatobá	20.582	111,56	1,000	0,939	0,927	0,931	0,995	0,921	0,943	94	6,08	7,68	8,61	22,37	63
4130817	Cór. da Ressaca	11.384	112,19	1,000	0,911	0,911	0,911	0,882	1,000	0,945	99	5,86	7,72	8,66	22,24	64
4110019	Ribeirão Arrudas (Vila Caet. Furquim)	1.120	41,16	1,000	0,730	0,730	0,730	0,862	1,000	0,878	39	13,07	2,83	6,11	22,02	65
4120100	Cór. do Espia	7.372	28,68	1,000	0,999	0,246	0,472	1,000	1,000	0,815	23	19,77	1,97	0,00	21,75	66
4110401	Cór. Bonsucesso	10.467	19,49	0,930	0,858	0,858	0,858	0,974	0,995	0,940	90	6,46	1,34	13,72	21,52	67
4111102	Cór. do Tejuco	10.826	76,56	1,000	0,987	0,987	0,987	0,877	0,972	0,960	120	4,32	5,27	11,84	21,43	68
4131302	Cór. Cachoeirinha	53.418	95,35	1,000	0,970	0,957	0,961	0,993	0,732	0,878	38	13,09	6,56	1,66	21,32	69
4110005	Ribeirão Arrudas (Bairro Salgado Filho)	4.738	86,56	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,775	0,906	56	10,05	5,96	5,21	21,22	70
4111800	Cór. Lagoinha (Av. A. Carlos)	15.103	104,62	1,000	0,897	0,894	0,895	0,985	1,000	0,960	122	4,27	7,20	9,59	21,06	71
4120300	Cór. São José	20.983	52,63	1,000	0,979	0,852	0,890	0,911	1,000	0,944	96	6,02	3,62	10,69	20,34	72
4111901	Cór. Acaba Mundo	2.260	12,18	1,000	0,830	0,830	0,830	0,953	1,000	0,931	80	7,37	0,84	12,07	20,28	73
4110122	Cór. do Jatobá	3.026	66,07	1,000	0,980	0,980	0,980	0,958	0,726	0,875	36	13,38	4,55	2,32	20,24	74
4111403	Cór. das Piteiras	19.805	153,62	1,000	1,000	1,000	1,000	0,972	0,980	0,986	181	1,47	10,58	8,13	20,17	75
4110014	Ribeirão Arrudas (Vila São Rafael)	7.650	80,61	1,000	0,952	0,937	0,942	0,970	0,840	0,910	59	9,67	5,55	4,92	20,14	76
4112501	Cór. Itaituba	12.752	134,41	1,000	0,929	0,821	0,853	0,987	0,943	0,923	73	8,22	9,25	2,54	20,01	77
4110114	Cór. do Jatobá	1.764	66,86	1,000	0,946	0,946	0,946	0,955	0,794	0,889	44	11,84	4,60	3,49	19,93	78
4110115	Cór. do Jatobá	6.713	107,71	1,000	0,987	0,987	0,987	0,896	0,902	0,935	82	6,93	7,41	5,05	19,40	79
4110104	Cór. do Jatobá	11.361	108,67	1,000	0,978	0,977	0,977	0,958	0,985	0,978	160	2,39	7,48	9,38	19,25	80
4112004	Cór. da Serra	18.383	144,41	1,000	0,926	0,915	0,918	0,976	0,952	0,947	104	5,64	9,94	3,04	18,63	81
4112601	Cór. do Navio (Av. Belém)	1.629	5,41	1,000	0,979	0,979	0,979	0,913	1,000	0,975	157	2,64	0,37	15,60	18,60	82



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4131700	Cór. do Angu	171	2,02	0,941	0,786	0,494	0,581	0,944	1,000	0,839	29	17,21	0,14	1,16	18,50	83
4110116	Cór. do Jatobá	5.146	102,04	1,000	0,987	0,987	0,987	0,988	0,906	0,955	116	4,77	7,02	6,55	18,35	84
4130819	Cór. da Ressaca	6.690	75,16	1,000	0,921	0,921	0,921	0,993	0,885	0,925	74	8,03	5,17	4,91	18,11	85
4113000	Cór. Cachorro Magro	5.275	111,16	1,000	0,913	0,913	0,913	0,955	1,000	0,961	124	4,22	7,65	6,21	18,09	86
4131003	Cór. Engenho Nogueira	3.993	45,58	1,000	0,900	0,900	0,900	0,941	1,000	0,953	113	5,00	3,14	9,86	18,00	87
4110207	Cór. do Barreiro	5.631	77,70	1,000	0,914	0,876	0,887	0,994	0,860	0,903	52	10,33	5,35	2,31	17,99	88
4110106	Cór. do Jatobá	7.667	69,66	1,000	1,000	0,970	0,979	0,988	0,997	0,989	190	1,17	4,79	11,98	17,95	89
4111705	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	5.999	79,47	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,717	0,887	42	12,12	5,47	0,00	17,59	90
4111603	Cór. do Leitão	9.246	54,25	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,748	0,899	49	10,81	3,73	3,00	17,54	91
4111608	Cór. do Leitão	14.008	97,42	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,771	0,908	57	9,82	6,71	0,99	17,52	92
4110002	Ribeirão Arrudas (Bairro Vista Alegre)	9.889	69,36	1,000	1,000	1,000	1,000	0,976	0,811	0,920	69	8,59	4,77	3,79	17,16	93
4112800	Cór. São Geraldo	6.227	118,32	1,000	0,980	0,980	0,980	1,000	0,938	0,968	138	3,42	8,15	5,54	17,11	94
4112303	Cór. da Mata (Av. S. Brandão)	19.527	117,95	1,000	0,993	0,993	0,993	1,000	0,799	0,917	67	8,90	8,12	0,02	17,04	95
4110007	Ribeirão Arrudas (Bairro P. Eustáquio)	9.641	101,72	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,784	0,911	62	9,52	7,00	0,31	16,83	96
4110208	Cór. do Barreiro	7.184	94,80	1,000	0,956	0,956	0,956	1,000	0,809	0,908	58	9,82	6,53	0,07	16,41	97
4111903	Cór. Acaba Mundo	15.582	154,69	1,000	0,966	0,966	0,966	0,971	1,000	0,982	168	1,89	10,65	3,72	16,26	98
4131100	Cór. Suzana (Av. Sebastião Brito)	14.361	80,86	1,000	0,996	0,996	0,996	0,982	0,776	0,905	55	10,13	5,57	0,51	16,21	99
4112203	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	5.236	109,83	1,000	0,959	0,959	0,959	1,000	0,841	0,922	72	8,33	7,56	0,00	15,89	100
4111611	Cór. do Leitão	12.891	154,69	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,879	0,952	112	5,17	10,65	0,00	15,82	101
4111703	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	2.953	92,76	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,791	0,917	66	8,93	6,39	0,00	15,31	102
4110013	Ribeirão Arrudas (Bairro Sta.Tereza)	6.582	84,06	1,000	0,919	0,919	0,919	0,986	0,997	0,968	135	3,46	5,79	6,04	15,29	103
4140004	Rib. do Isidoro (Bairro Jd. Guanabara)	1.588	36,33	1,000	0,989	0,989	0,989	0,958	0,863	0,933	81	7,21	2,50	5,50	15,22	104
4130802	Cór. da Ressaca	11.808	97,77	1,000	0,924	0,924	0,924	0,990	1,000	0,971	147	3,07	6,73	5,21	15,01	105
4140003	Rib. do Isidoro (Bairro Xodó Marize)	1.989	66,97	1,000	0,964	0,964	0,964	0,999	0,894	0,945	98	5,90	4,61	4,48	14,99	106
4131201	Ribeirão Pampulha	2.055	14,28	1,000	0,839	0,839	0,839	1,000	1,000	0,944	95	6,05	0,98	7,93	14,96	107
4111613	Cór. do Leitão	6.362	212,79	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,997	218	0,27	14,65	0,00	14,93	108
4111200	Ribeirão da Av. Ressaca	6.593	73,07	1,000	0,999	0,999	0,999	0,997	0,779	0,911	61	9,56	5,03	0,20	14,78	109
4131601	Cór. Gorduras - Av. Belmonte	34.698	97,74	1,000	0,931	0,916	0,920	0,989	0,922	0,939	89	6,57	6,73	1,44	14,74	110
4111910	Cór. Acaba Mundo	5.644	127,12	1,000	1,000	0,772	0,840	1,000	1,000	0,944	97	5,98	8,75	0,00	14,73	111
4111904	Cór. Acaba Mundo	4.618	103,24	1,000	1,000	0,710	0,797	1,000	1,000	0,929	76	7,61	7,11	0,00	14,72	112
4140001	Ribeirão do Isidoro (Vila Cloris)	3.775	60,71	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,762	0,905	54	10,18	4,18	0,00	14,35	113



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4130806	Cór. da Ressaca	7.970	79,83	1,000	0,976	0,976	0,976	0,950	0,990	0,978	161	2,39	5,49	6,28	14,16	114
4140105	Cór. Vilarinho	14.697	67,95	1,000	0,995	0,995	0,995	1,000	0,793	0,915	64	9,05	4,68	0,43	14,16	115
4111609	Cór. do Leitão	3.584	144,65	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,907	0,963	131	3,97	9,96	0,00	13,93	116
4110205	Cór. do Barreiro	5.641	101,04	1,000	0,997	0,997	0,997	1,000	0,844	0,937	85	6,77	6,96	0,12	13,85	117
4111502	Cór. Pintos (Av. Fr. Sá)	6.868	117,02	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,870	0,948	105	5,57	8,06	0,00	13,63	118
4110403	Cór. Bonsucesso	17.764	74,27	1,000	0,971	0,971	0,971	0,970	0,985	0,978	162	2,38	5,11	6,07	13,56	119
4110103	Cór. do Jatobá	5.694	52,87	1,000	0,984	0,834	0,879	0,991	0,887	0,911	60	9,57	3,64	0,33	13,54	120
4112302	Cór. da Mata (Av. S. Brandão)	17.224	133,21	1,000	1,000	0,950	0,965	1,000	0,931	0,960	123	4,26	9,17	0,00	13,43	121
4110702	Cór. do Cercadinho	37.655	82,26	1,000	0,987	0,987	0,987	0,984	0,844	0,930	79	7,48	5,66	0,18	13,33	122
4131202	Ribeirão Pampulha	17.251	58,11	1,000	0,999	0,982	0,987	0,995	0,909	0,958	119	4,48	4,00	4,85	13,33	123
4112602	Cór. do Navio (Av. Belém)	7.376	77,83	1,000	0,960	0,953	0,955	0,992	0,883	0,936	84	6,83	5,36	1,09	13,27	124
4140101	Cór. Vilarinho	30.319	108,87	1,000	0,955	0,955	0,955	0,981	0,956	0,963	130	3,98	7,49	1,75	13,23	125
4111909	Cór. Acaba Mundo	4.883	120,69	1,000	1,000	0,844	0,891	0,995	1,000	0,961	125	4,21	8,31	0,65	13,17	126
4111610	Cór. do Leitão	14.226	141,18	1,000	0,993	0,993	0,993	0,996	0,945	0,975	156	2,70	9,72	0,51	12,93	127
4110016	Ribeirão Arrudas (Bairro Esplanada)	4.899	90,74	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,857	0,943	93	6,11	6,25	0,55	12,90	128
4111607	Cór. do Leitão	11.365	122,71	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,936	0,974	154	2,77	8,45	1,66	12,88	129
4110703	Cór. do Cercadinho	12.042	104,44	1,000	0,954	0,954	0,954	0,988	0,955	0,964	133	3,88	7,19	1,77	12,84	130
4111908	Cór. Acaba Mundo	7.436	178,29	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	1,000	0,999	224	0,06	12,28	0,16	12,50	131
4111503	Cór. Pintos (Av. Fr. Sá)	5.764	69,57	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,823	0,929	78	7,59	4,79	0,00	12,38	132
4110701	Cór. do Cercadinho	34.826	54,67	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,808	0,922	71	8,35	3,76	0,21	12,32	133
4111708	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	4.688	104,43	1,000	0,973	0,973	0,973	1,000	0,987	0,985	176	1,59	7,19	3,39	12,17	134
4111606	Cór. do Leitão	6.893	159,40	1,000	0,978	0,978	0,978	0,999	1,000	0,992	198	0,86	10,97	0,16	12,00	135
4110800	Cór. da Av. Frei Andreoni	5.128	104,15	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,998	219	0,22	7,17	4,50	11,89	136
4131602	Cór. Gorduras - Av. Belmonte	19.138	80,92	0,951	0,939	0,937	0,938	0,981	0,970	0,960	121	4,30	5,57	2,02	11,89	137
4131006	Cór. Engenho Nogueira	12.830	54,69	1,000	0,896	0,896	0,896	0,971	1,000	0,958	118	4,53	3,76	3,53	11,83	138
4111402	Cór. das Piteiras	17.678	136,39	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,996	0,997	215	0,33	9,39	2,06	11,79	139
4130805	Cór. da Ressaca	8.291	78,27	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,915	0,962	129	4,02	5,39	2,33	11,73	140
4111501	Cór. Pintos (Av. Fr. Sá)	11.609	154,99	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	1,000	0,999	222	0,15	10,67	0,89	11,71	141
4140209	Cór. do Nado	8.021	96,04	1,000	0,983	0,890	0,918	1,000	0,955	0,953	114	4,99	6,61	0,00	11,60	142
4110300	Cór. Ferrugem/Água Branca	20.529	68,57	0,997	0,989	0,900	0,927	0,986	0,940	0,947	103	5,65	4,72	1,23	11,59	143
4110206	Cór. do Barreiro	4.032	88,23	1,000	0,995	0,972	0,979	1,000	0,892	0,949	107	5,43	6,07	0,00	11,50	144



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4111614	Cór. do Leiteão	844	68,90	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,843	0,937	86	6,71	4,74	0,00	11,45	145
4140104	Cór. Vilarinho	11.912	95,60	1,000	0,956	0,956	0,956	0,993	0,958	0,966	134	3,60	6,58	1,01	11,19	146
4111902	Cór. Acaba Mundo	6.941	140,55	1,000	0,964	0,964	0,964	1,000	1,000	0,987	182	1,37	9,68	0,08	11,12	147
4140205	Cór. do Nado	5.509	100,22	1,000	0,984	0,984	0,984	0,982	0,956	0,973	150	2,85	6,90	1,31	11,06	148
4111907	Cór. Acaba Mundo	847	130,20	1,000	1,000	0,921	0,945	1,000	1,000	0,981	166	2,06	8,96	0,00	11,02	149
4112204	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	5.172	113,50	1,000	1,000	1,000	1,000	0,979	0,997	0,995	205	0,55	7,81	2,64	11,01	150
4110210	Cór. do Barreiro	17.189	61,20	1,000	1,000	0,984	0,989	1,000	0,874	0,946	101	5,83	4,21	0,83	10,87	151
4111105	Cór. do Tejuco	4.031	60,27	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,844	0,938	87	6,67	4,15	0,00	10,81	152
4111707	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	1.945	71,70	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,863	0,945	100	5,84	4,93	0,00	10,78	153
4131500	Cór. Açudinho (Av. Saramenha)	18.477	101,59	1,000	0,970	0,970	0,970	0,997	0,975	0,979	164	2,26	6,99	1,52	10,77	154
4110118	Cór. do Jatobá	10.197	109,99	1,000	0,984	0,984	0,984	1,000	0,946	0,973	149	2,88	7,57	0,26	10,71	155
4131301	Cór. Cachoeirinha	32.571	81,66	1,000	0,942	0,940	0,940	0,985	0,979	0,968	137	3,43	5,62	1,67	10,71	156
4110600	Cór. D. João VI	7.298	107,69	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,924	0,970	141	3,24	7,41	0,00	10,65	157
4140002	Rib. do Isidoro (Bairro Xodó Marize)	1.069	31,57	1,000	0,968	0,968	0,968	1,000	0,955	0,971	143	3,14	2,17	5,30	10,62	158
4130807	Cór. da Ressaca	19.324	85,28	1,000	0,994	0,994	0,994	0,939	1,000	0,986	179	1,51	5,87	3,13	10,50	159
4130820	Cór. da Ressaca	6.753	135,47	1,000	0,972	0,972	0,972	1,000	1,000	0,990	193	1,05	9,33	0,00	10,38	160
4110404	Cór. Bonsucesso	7.322	33,08	1,000	0,955	0,955	0,955	0,928	1,000	0,970	142	3,24	2,28	4,79	10,30	161
4112701	Cór. do Taquaril (Av. Jequitinhonha)	4.540	14,02	1,000	0,969	0,969	0,969	0,971	0,999	0,983	169	1,80	0,96	7,51	10,27	162
4140208	Cór. do Nado	9.237	103,08	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,928	0,971	146	3,10	7,10	0,04	10,24	163
4110117	Cór. do Jatobá	2.716	108,32	1,000	0,978	0,978	0,978	1,000	0,988	0,988	183	1,33	7,46	1,13	9,91	164
4111911	Cór. Acaba Mundo	6.058	95,71	1,000	1,000	0,918	0,943	1,000	0,973	0,969	140	3,29	6,59	0,00	9,88	165
4110010	Ribeirão Arrudas (Pça Rodoviária)	3.056	58,98	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,865	0,946	102	5,78	4,06	0,00	9,84	166
4130803	Cór. da Ressaca	18.563	96,31	1,000	0,963	0,963	0,963	1,000	0,960	0,971	145	3,11	6,63	0,10	9,84	167
4111103	Cór. do Tejuco	7.125	59,50	1,000	1,000	1,000	1,000	0,965	0,926	0,963	132	3,91	4,09	1,82	9,83	168
4140600	Cór. do Caixeta	8.270	96,47	1,000	0,976	0,976	0,976	1,000	0,957	0,974	155	2,77	6,64	0,35	9,76	169
4111104	Cór. do Tejuco	9.767	89,97	1,000	0,985	0,985	0,985	1,000	1,000	0,995	206	0,55	6,19	2,93	9,68	170
4131400	Rua Democrata (Vila São Paulo)	13.292	81,14	1,000	0,992	0,992	0,992	0,972	1,000	0,992	196	0,88	5,59	3,09	9,56	171
4130001	Cór. Av.Nossa Sra. da Piedade	20.672	83,51	1,000	0,984	0,984	0,984	0,974	1,000	0,989	191	1,16	5,75	2,65	9,55	172
4110204	Cór. do Barreiro	9.283	88,12	1,000	0,996	0,996	0,996	1,000	0,937	0,973	151	2,84	6,07	0,60	9,50	173
4110124	Cór. do Jatobá	8.247	81,55	1,000	0,977	0,977	0,977	1,000	1,000	0,992	197	0,88	5,61	2,90	9,39	174
4110120	Cór. do Jatobá	8.570	103,38	1,000	0,956	0,956	0,956	0,998	0,991	0,981	165	2,08	7,12	0,02	9,22	175



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4130203	Cór. d'Água Funda	259	4,11	1,000	0,795	0,795	0,795	1,000	1,000	0,928	75	7,68	0,28	1,22	9,18	176
4140107	Cór. Vilarinho	12.824	90,43	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,934	0,974	152	2,81	6,22	0,00	9,03	177
4111000	Cór. da Av. Magi Salomon	7.644	125,20	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,999	223	0,14	8,62	0,00	8,76	178
4111709	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	1.994	77,17	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,926	0,968	136	3,44	5,31	0,00	8,75	179
4111704	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	6.890	112,33	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,976	0,991	195	1,01	7,73	0,00	8,74	180
4110121	Cór. do Jatobá	4.394	75,97	1,000	0,998	0,998	0,998	0,970	0,976	0,984	173	1,74	5,23	1,65	8,62	181
4140201	Cór. do Nado	7.144	98,46	1,000	0,989	0,989	0,989	0,998	1,000	0,996	207	0,44	6,78	1,33	8,55	182
4140500	Rua Luiz C. Alves (Bairro Madri)	1.457	47,72	1,000	0,972	0,972	0,972	0,859	0,986	0,956	117	4,67	3,28	0,56	8,51	183
4111612	Cór. do Leitão	5.784	88,70	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,979	163	2,30	6,11	0,00	8,40	184
4130601	Cór. do Mergulhão	3.282	29,33	1,000	0,967	0,967	0,967	1,000	1,000	0,988	186	1,25	2,02	5,07	8,34	185
4111710	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	2.461	42,98	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,875	0,950	108	5,37	2,96	0,00	8,33	186
4112100	Cór. Santa Efigênia	4.079	103,03	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	1,000	0,998	220	0,17	7,09	1,03	8,30	187
4110203	Cór. do Barreiro	4.989	84,97	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,943	0,977	159	2,43	5,85	0,00	8,28	188
4111912	Cór. Acaba Mundo	7.140	119,52	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	239	0,00	8,23	0,00	8,23	189
4140801	Cór. da Terra Vermelha	11.055	81,70	1,000	0,969	0,969	0,969	0,999	0,981	0,982	167	1,97	5,62	0,62	8,21	190
4140204	Cór. do Nado	8.690	113,84	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	1,000	1,000	228	0,02	7,84	0,25	8,11	191
4130816	Cór. da Ressaca	10.018	91,46	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,959	0,984	171	1,76	6,30	0,00	8,05	192
4111905	Cór. Acaba Mundo	5.820	116,41	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	240	0,00	8,01	0,00	8,01	193
4110209	Cór. do Barreiro	15.493	97,39	1,000	0,995	0,995	0,995	1,000	0,977	0,989	189	1,18	6,70	0,00	7,89	194
4112402	Cór. Santa Inês (R. Conc. Pará)	7.109	49,64	1,000	0,981	0,980	0,980	0,996	0,921	0,961	126	4,21	3,42	0,18	7,80	195
4130810	Cór. da Ressaca	10.502	93,03	1,000	0,967	0,967	0,967	0,999	1,000	0,988	185	1,26	6,40	0,12	7,78	196
4130812	Cór. da Ressaca	2.612	62,04	1,000	0,969	0,969	0,969	0,974	1,000	0,984	174	1,72	4,27	1,72	7,71	197
4130813	Cór. da Ressaca	8.135	111,12	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	241	0,00	7,65	0,00	7,65	198
4112301	Cór. da Mata (Av. S. Brandão)	9.986	110,73	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	242	0,00	7,62	0,00	7,62	199
4131001	Cór. Engenho Nogueira	8.773	64,05	1,000	0,971	0,971	0,971	0,976	1,000	0,985	177	1,58	4,41	1,35	7,34	200
4110009	Ribeirão Arrudas (Bairro B. Preto)	2.270	25,92	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,872	0,949	106	5,48	1,78	0,00	7,27	201
4110119	Cór. do Jatobá	2.900	71,31	1,000	0,995	0,995	0,995	1,000	0,990	0,994	201	0,63	4,91	1,64	7,17	202
4131004	Cór. Engenho Nogueira	1.112	10,88	1,000	0,910	0,910	0,910	0,965	1,000	0,961	127	4,12	0,75	2,16	7,03	203
4130811	Cór. da Ressaca	10.865	100,69	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	238	0,00	6,93	0,02	6,95	204
4130815	Cór. da Ressaca	6.388	100,19	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	243	0,00	6,90	0,00	6,90	205
4130808	Cór. da Ressaca	3.493	75,13	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	1,000	0,996	208	0,43	5,17	1,29	6,89	206



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4131007	Cór. Engenho Nogueira	11.456	67,70	1,000	0,980	0,980	0,980	0,985	1,000	0,990	192	1,08	4,66	0,82	6,56	207
4140206	Cór. do Nado	9.859	94,83	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	232	0,00	6,53	0,03	6,56	208
4140301	Cór. Floresta	14.581	30,46	1,000	0,943	0,943	0,943	0,980	0,992	0,973	148	2,92	2,10	1,44	6,45	209
4110500	Cór. Betânia	6.572	90,50	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	225	0,06	6,23	0,08	6,37	210
4140103	Cór. Vilarinho	5.077	84,18	1,000	0,985	0,985	0,985	1,000	1,000	0,995	204	0,56	5,79	0,00	6,35	211
4111101	Cór. do Tejuco	13.214	61,65	1,000	0,998	0,998	0,998	0,986	0,999	0,996	210	0,42	4,24	1,61	6,27	212
4111711	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	1.352	42,15	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,927	0,971	144	3,13	2,90	0,00	6,03	213
4130818	Cór. da Ressaca	10.329	85,04	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	237	0,00	5,85	0,03	5,89	214
4110015	Ribeirão Arrudas (Bairro Horto)	7.029	80,17	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,995	0,997	216	0,32	5,52	0,02	5,86	215
4130201	Cór. Bom Jesus (Contagem)	376	35,59	1,000	0,953	0,953	0,953	1,000	1,000	0,984	172	1,75	2,45	1,64	5,84	216
4111706	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	4.810	80,43	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,997	217	0,28	5,54	0,00	5,81	217
4110012	Ribeirão Arrudas (Bairro Floresta)	3.129	40,12	1,000	0,964	0,964	0,964	0,994	1,000	0,986	180	1,48	2,76	1,52	5,77	218
4130814	Cór. da Ressaca	2.913	80,91	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	244	0,00	5,57	0,00	5,57	219
4140401	Cór. Embira	10.984	74,10	1,000	0,999	0,989	0,992	0,998	1,000	0,997	214	0,34	5,10	0,11	5,56	220
4130004	Rib. Onça (Estrada p/ Santa Luzia)	1.731	30,29	1,000	0,982	0,951	0,960	0,972	0,983	0,974	153	2,80	2,08	0,60	5,48	221
4140207	Cór. do Nado	9.709	76,88	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,999	221	0,15	5,29	0,00	5,44	222
4131002	Cór. Engenho Nogueira	5.218	78,75	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	231	0,00	5,42	0,00	5,42	223
4111701	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	3.752	58,43	1,000	0,965	0,965	0,965	1,000	1,000	0,988	184	1,32	4,02	0,00	5,34	224
4130809	Cór. da Ressaca	6.882	75,71	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	245	0,00	5,21	0,00	5,21	225
4110011	Ribeirão Arrudas (Pça Estação)	11.813	73,70	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	229	0,01	5,07	0,00	5,09	226
4140304	Cór. Floresta	5.352	57,93	1,000	0,984	0,984	0,984	1,000	1,000	0,994	202	0,63	3,99	0,47	5,08	227
4140210	Cór. do Nado	10.260	60,89	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,994	203	0,62	4,19	0,00	4,81	228
4112401	Cór. Santa Inês (R. Conc. Pará)	8.663	54,97	1,000	0,996	0,985	0,988	0,999	0,995	0,994	200	0,67	3,78	0,10	4,56	229
4130700	Cór. do Tijuco	11.314	60,53	1,000	0,990	0,990	0,990	1,000	1,000	0,997	212	0,37	4,17	0,00	4,54	230
4140303	Cór. Floresta	2.423	47,29	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,971	0,988	187	1,25	3,25	0,00	4,50	231
4140005	Rib. do Isidoro (Estrada da Pedreira)	1.472	13,19	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,961	0,983	170	1,80	0,91	1,67	4,38	232
4110107	Cór. do Jatobá	4.739	58,50	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	246	0,00	4,03	0,00	4,03	233
4111702	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	3.552	57,15	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	1,000	226	0,05	3,93	0,00	3,98	234
4111906	Cór. Acaba Mundo	3.447	54,53	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	247	0,00	3,75	0,00	3,75	235
4112001	Cór. da Serra	6.757	36,28	1,000	0,996	0,996	0,996	1,000	0,994	0,996	209	0,42	2,50	0,22	3,14	236
4131800	Cór. do Monjolo	1.196	24,57	1,000	1,000	1,000	1,000	0,961	1,000	0,992	199	0,84	1,69	0,60	3,13	237



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4112002	Cór. da Serra	5.380	17,32	1,000	1,000	0,996	0,997	1,000	0,963	0,984	175	1,68	1,19	0,07	2,94	238
4120200	Rio das Velhas	319	5,04	1,000	0,962	0,962	0,962	0,952	1,000	0,977	158	2,46	0,34	0,00	2,81	239
4112006	Cór. da Serra	1.022	37,08	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	248	0,00	2,55	0,00	2,55	240
4130603	Cór. do Mergulhão	1.088	11,75	1,000	0,959	0,959	0,959	1,000	1,000	0,985	178	1,55	0,81	0,00	2,36	241
4111601	Cór. do Leiteão	1.828	27,09	1,000	0,995	0,995	0,995	0,993	0,999	0,997	213	0,35	1,86	0,00	2,21	242
4111602	Cór. do Leiteão	3.151	23,49	1,000	0,991	0,991	0,991	1,000	0,999	0,996	211	0,39	1,61	0,00	2,01	243
4130801	Cór. da Ressaca	3.252	29,09	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	233	0,00	2,00	0,00	2,00	244
4110020	Ribeirão Arrudas (B. Granja de Freitas)	40	24,51	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	249	0,00	1,69	0,00	1,69	245
4110001	Ribeirão Arrudas (Mannesmann)	3.321	21,95	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	250	0,00	1,51	0,00	1,51	246
4130900	Lagoa da Pampulha	5.473	6,82	1,000	0,974	0,974	0,974	0,999	0,999	0,990	194	1,04	0,47	0,00	1,50	247
4130401	Cór. da AABB	896	18,29	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	251	0,00	1,26	0,00	1,26	248
4130402	Cór. da AABB	1.235	17,58	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	252	0,00	1,21	0,00	1,21	249
4130300	Cór. Baraúna	1.716	9,52	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	253	0,00	0,65	0,00	0,65	250
4110202	Cór. do Barreiro	1.179	1,89	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	230	0,01	0,13	0,06	0,20	251
4130602	Cór. do Mergulhão	191	1,44	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	254	0,00	0,10	0,00	0,10	252
4110101	Cór. do Jatobá	121	0,67	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	1,000	227	0,05	0,04	0,00	0,09	253
4120500	Fazenda Capitão Eduardo	53	0,66	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	234	0,00	0,04	0,00	0,04	254
4131005	Cór. Engenho Nogueira	18	0,09	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	255	0,00	0,00	0,00	0,00	255
4110201	Cór. do Barreiro	24	0,04	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	256	0,00	0,00	0,00	0,00	256



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE BELO HORIZONTE 2020 /2023
TABELA 4.2 – PRIORIZAÇÃO DE BACIAS ELEMENTARES



Tabela 4.2 – Priorização de Bacias Elementares

LEGENDA				LEGENDA								LEGENDA				
Código - código da bacia elementar				IAB - índice de abastecimento de água								NOTISA - nota para o ISA				
Nome - nome da bacia elementar				IES - índice de esgotamento sanitário (indicadores de atendimento por coleta de esgotos - ICE e por interceptação de esgotos - IIE)								NOTDENS - nota para a densidade demográfica				
Popul. - população total da bacia elementar				IRS - índice de resíduos sólidos (indicador de cobertura por coleta de resíduos domiciliares - ICL)								NOTPOPZA - nota para a população residente em ZEIS e AEIS-2				
Dens. - densidade demográfica da bacia elementar				IDR - índice de drenagem urbana								NOTPRIOR - nota de priorização (somatório final das notas)				
OBS: DADOS DO CENSO IBGE-2022				ISA - índice de salubridade ambiental								PRIORPMS - ordem de prioridade segundo o PMS 2024-2027				
DADOS DA BACIA ELEMENTAR				ÍNDICES E INDICADORES DO ISA								FORMADORES DA PRIORIZAÇÃO DO PMS				
Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4140900	Cór. dos Macacos	3.524	13,76	0,090	0,084	0,084	0,084	0,027	1,000	0,439	1	60,00	1,29	25,00	86,29	1
4130002	Rib. Onça (Av. Estrela de Belém)	25.886	109,29	1,000	0,926	0,792	0,832	0,922	0,000	0,526	2	50,77	10,34	6,91	68,03	2
4130003	Cór. Av. Cândido M. A. de Oliveira	20.345	83,34	0,880	0,832	0,660	0,712	0,788	0,560	0,675	5	34,79	7,88	13,99	56,65	3
4130005	Cór. J. Correia / Tamanduá	5.188	27,38	0,966	0,427	0,427	0,427	0,394	0,935	0,651	4	37,39	2,58	16,09	56,05	4
4110003	Ribeirão Arrudas (Vila Vista Alegre)	11.136	135,22	1,000	0,980	0,980	0,980	0,756	0,691	0,821	14	19,19	12,80	17,98	49,97	5
4110018	Ribeirão Arrudas (Vila Alto Vera Cruz)	6.697	158,46	1,000	0,660	0,657	0,658	0,923	1,000	0,865	21	14,45	15,00	19,94	49,38	6
4120400	Conjunto Capitão Eduardo	4.621	27,40	0,993	0,865	0,242	0,428	0,806	1,000	0,761	7	25,59	2,58	20,28	48,45	7
4130006	Cór. J. Correia (Faz. C. Eduardo)	11	0,19	1,000	0,363	0,363	0,363	0,215	1,000	0,620	3	40,68	0,00	7,32	48,00	8
4140006	Cór. Estrada do Sanatório	1.823	11,99	1,000	0,672	0,672	0,672	0,616	1,000	0,808	11	20,52	1,12	22,04	43,67	9
4113100	Cór. Olaria (Taquaril)	20.944	88,66	1,000	0,900	0,788	0,821	0,664	1,000	0,870	22	13,88	8,38	18,47	40,74	10
4130100	Cór. Sarandi	21.758	85,61	1,000	0,982	0,982	0,982	1,000	0,328	0,725	6	29,43	8,10	1,16	38,69	11
4112200	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	41.227	137,25	0,986	0,925	0,925	0,925	0,888	0,925	0,921	37	8,46	12,99	16,07	37,52	12
4110900	Cór. Embaúbas	16.363	137,09	1,000	0,968	0,968	0,968	0,834	0,996	0,954	56	4,91	12,97	19,29	37,17	13
4140700	Cór. Fazenda Velha	24.694	130,66	1,000	0,964	0,958	0,960	0,901	0,940	0,942	45	6,19	12,37	18,06	36,61	14
4131900	Aglomerado Beira Linha	16.995	87,72	1,000	0,909	0,899	0,902	0,838	0,781	0,846	17	16,51	8,30	11,54	36,34	15
4140007	Cór. Sumidouro	1.683	9,65	1,000	0,842	0,406	0,537	0,844	0,957	0,789	9	22,55	0,90	11,90	35,34	16
4111300	Cór. da Av. dos Esportes	3.976	112,21	1,000	0,988	0,988	0,988	1,000	0,547	0,814	12	19,87	10,62	4,54	35,02	17
4132000	Cór. Cebola	402	6,26	1,000	0,698	0,698	0,698	0,961	1,000	0,886	25	12,15	0,58	20,99	33,71	18
4110004	Ribeirão Arrudas (Bairro Nova Cintra)	4.746	122,83	1,000	1,000	1,000	1,000	0,827	0,933	0,938	44	6,58	11,62	13,50	31,71	19
4110008	Ribeirão Arrudas (Bairro C. Prates)	16.733	80,78	1,000	0,963	0,956	0,958	0,995	0,508	0,788	8	22,72	7,64	0,95	31,31	20



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4110017	Ribeirão Arrudas (Bairro São Geraldo)	1.530	90,09	1,000	0,881	0,881	0,881	0,952	0,951	0,929	40	7,61	8,52	14,37	30,50	21
4112900	Cór. Freitas (Av. StaTereza)	7.026	124,95	1,000	0,889	0,889	0,889	0,950	1,000	0,951	55	5,24	11,82	13,37	30,44	22
4140400	Cór. Embira	37.218	89,23	1,000	0,938	0,522	0,647	0,994	0,833	0,808	10	20,53	8,44	1,04	30,01	23
4112500	Cór. Itaituba	25.443	119,73	1,000	0,957	0,699	0,776	0,993	0,825	0,850	18	16,02	11,33	1,37	28,72	24
4112700	Cór. do Taquaril (Av. Jequitinhonha)	15.738	38,90	1,000	0,874	0,874	0,874	0,942	0,954	0,926	39	7,94	3,67	15,96	27,57	25
4110006	Ribeirão Arrudas (Bairro Gameleira)	11.091	61,74	0,997	1,000	1,000	1,000	0,958	0,592	0,828	15	18,40	5,83	2,82	27,05	26
4131300	Cór. Cachoeirinha	153.265	97,34	1,000	0,975	0,970	0,972	0,994	0,668	0,856	19	15,39	9,21	1,53	26,13	27
4131200	Ribeirão Pampulha	34.404	55,79	1,000	0,965	0,956	0,959	0,986	0,700	0,863	20	14,67	5,27	6,19	26,13	28
4130500	Cór. Olhos d'Água (Av. F.N.de Lima)	14.759	52,46	1,000	0,996	0,996	0,996	0,674	0,892	0,890	26	11,75	4,95	9,20	25,90	29
4130200	Cór. Bom Jesus (Contagem)	3.793	27,16	1,000	0,981	0,981	0,981	1,000	1,000	0,993	86	0,70	2,56	22,50	25,76	30
4111400	Cór. das Piteiras	73.086	117,39	1,000	0,999	0,994	0,996	0,982	0,887	0,950	53	5,38	11,11	8,26	24,75	31
4111800	Cór. Lagoinha (Av. A. Carlos)	15.103	104,62	1,000	0,897	0,894	0,895	0,985	1,000	0,960	61	4,27	9,90	10,25	24,41	32
4140200	Cór. do Nado	118.953	96,66	1,000	0,958	0,938	0,944	0,989	0,768	0,885	24	12,26	9,14	2,41	23,81	33
4110005	Ribeirão Arrudas (Bairro Salgado Filho)	4.738	86,56	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,775	0,906	31	10,05	8,19	5,57	23,80	34
4110019	Ribeirão Arrudas (Vila Caet. Furquim)	1.120	41,16	1,000	0,730	0,730	0,730	0,862	1,000	0,878	23	13,07	3,88	6,53	23,48	35
4140100	Cór. Vilarinho	143.627	90,27	1,000	0,973	0,973	0,973	0,984	0,790	0,903	28	10,34	8,54	4,04	22,92	36
4110014	Ribeirão Arrudas (Vila São Rafael)	7.650	80,61	1,000	0,952	0,937	0,942	0,970	0,840	0,910	32	9,67	7,62	5,25	22,55	37
4120100	Cór. do Espia	7.372	28,68	1,000	0,999	0,246	0,472	1,000	1,000	0,815	13	19,77	2,70	0,00	22,48	38
4120300	Cór. São José	20.983	52,63	1,000	0,979	0,852	0,890	0,911	1,000	0,944	47	6,02	4,97	11,43	22,42	39
4113000	Cór. Cachorro Magro	5.275	111,16	1,000	0,913	0,913	0,913	0,955	1,000	0,961	62	4,22	10,52	6,64	21,38	40
4131600	Cór. Gorduras - Av. Belmonte	70.107	94,26	0,987	0,931	0,919	0,923	0,980	0,877	0,919	35	8,65	8,92	3,51	21,07	41
4110100	Cór. do Jatobá	158.343	76,42	0,997	0,956	0,947	0,950	0,959	0,909	0,938	43	6,68	7,22	7,09	21,00	42
4112800	Cór. São Geraldo	6.227	118,32	1,000	0,980	0,980	0,980	1,000	0,938	0,968	66	3,42	11,20	5,92	20,54	43
4140800	Cór. da Terra Vermelha	21.625	63,13	0,924	0,891	0,889	0,890	0,899	0,969	0,925	38	8,01	5,97	5,85	19,82	44
4110400	Cór. Bonsucesso	48.029	40,85	0,983	0,927	0,927	0,927	0,947	0,986	0,957	60	4,58	3,85	11,09	19,52	45
4110007	Ribeirão Arrudas (Bairro P. Eustáquio)	9.641	101,72	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,784	0,911	34	9,52	9,62	0,33	19,47	46
4110002	Ribeirão Arrudas (Bairro Vista Alegre)	9.889	69,36	1,000	1,000	1,000	1,000	0,976	0,811	0,920	36	8,59	6,56	4,05	19,20	47
4131700	Cór. do Angu	171	2,02	0,941	0,786	0,494	0,581	0,944	1,000	0,839	16	17,21	0,17	1,23	18,62	48
4131100	Cór. Suzana (Av. Sebastião Brito)	14.361	80,86	1,000	0,996	0,996	0,996	0,982	0,776	0,905	30	10,13	7,65	0,54	18,32	49
4110013	Ribeirão Arrudas (Bairro Sta.Tereza)	6.582	84,06	1,000	0,919	0,919	0,919	0,986	0,997	0,968	64	3,46	7,95	6,46	17,86	50
4111600	Cór. do Leitão	103.133	97,24	0,999	0,968	0,968	0,968	0,982	0,908	0,948	51	5,54	9,20	3,10	17,84	51



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4112000	Cór. da Serra	50.270	65,61	1,000	0,946	0,936	0,939	0,959	0,961	0,955	58	4,84	6,20	6,66	17,70	52
4112600	Cór. do Navio (Av. Belém)	16.663	35,21	1,000	0,977	0,974	0,975	0,984	0,761	0,892	27	11,53	3,32	2,56	17,41	53
4140003	Rib. do Isidoro (Bairro Xodó Marize)	1.989	66,97	1,000	0,964	0,964	0,964	0,999	0,894	0,945	48	5,90	6,33	4,78	17,01	54
4112300	Cór. da Mata (Av. S. Brandão)	46.736	121,39	1,000	0,997	0,979	0,984	1,000	0,890	0,951	54	5,29	11,49	0,01	16,78	55
4111200	Ribeirão da Av. Ressaca	6.593	73,07	1,000	0,999	0,999	0,999	0,997	0,779	0,911	33	9,56	6,91	0,21	16,67	56
4140004	Rib. do Isidoro (Bairro Jd. Guanabara)	1.588	36,33	1,000	0,989	0,989	0,989	0,958	0,863	0,933	42	7,21	3,43	5,88	16,52	57
4140001	Ribeirão do Isidoro (Vila Cloris)	3.775	60,71	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,762	0,905	29	10,18	5,74	0,00	15,91	58
4110016	Ribeirão Arrudas (Bairro Esplanada)	4.899	90,74	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,857	0,943	46	6,11	8,58	0,58	15,27	59
4110800	Cór. da Av. Frei Andreoni	5.128	104,15	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,998	89	0,22	9,85	4,81	14,88	60
4111500	Cór. Pintos (Av. Fr. Sá)	24.240	112,00	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,921	0,968	65	3,46	10,60	0,45	14,51	61
4110700	Cór. do Cercadinho	84.522	69,85	1,000	0,988	0,988	0,988	0,988	0,845	0,932	41	7,33	6,60	0,45	14,38	62
4140300	Cór. Floresta	39.257	50,20	1,000	0,950	0,950	0,950	0,961	0,986	0,969	67	3,29	4,74	5,90	13,94	63
4111100	Cór. do Tejuco	44.963	69,07	1,000	0,993	0,993	0,993	0,961	0,967	0,977	74	2,50	6,53	4,54	13,57	64
4131500	Cór. Açudinho (Av. Saramenha)	18.477	101,59	1,000	0,970	0,970	0,970	0,997	0,975	0,979	78	2,26	9,61	1,62	13,49	65
4110300	Cór. Ferrugem/Água Branca	20.529	68,57	0,997	0,989	0,900	0,927	0,986	0,940	0,947	50	5,65	6,48	1,31	13,44	66
4110600	Cór. D. João VI	7.298	107,69	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,924	0,970	68	3,24	10,19	0,00	13,43	67
4130800	Cór. da Ressaca	175.027	85,82	1,000	0,973	0,973	0,973	0,979	0,965	0,972	70	2,95	8,12	2,29	13,36	68
4111900	Cór. Acaba Mundo	70.676	94,28	1,000	0,983	0,928	0,944	0,991	0,998	0,978	76	2,37	8,92	1,36	12,65	69
4140600	Cór. do Caixeta	8.270	96,47	1,000	0,976	0,976	0,976	1,000	0,957	0,974	72	2,77	9,13	0,37	12,27	70
4111000	Cór. da Av. Magi Salomon	7.644	125,20	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,999	91	0,14	11,85	0,00	11,99	71
4130001	Cór. Av.Nossa Sra. da Piedade	20.672	83,51	1,000	0,984	0,984	0,984	0,974	1,000	0,989	82	1,16	7,90	2,83	11,88	72
4131400	Rua Democrata (Vila São Paulo)	13.292	81,14	1,000	0,992	0,992	0,992	0,972	1,000	0,992	84	0,88	7,67	3,30	11,85	73
4140002	Rib. do Isidoro (Bairro Xodó Marize)	1.069	31,57	1,000	0,968	0,968	0,968	1,000	0,955	0,971	69	3,14	2,97	5,67	11,78	74
4110010	Ribeirão Arrudas (Pça Rodoviária)	3.056	58,98	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,865	0,946	49	5,78	5,57	0,00	11,35	75
4111700	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	40.396	74,53	1,000	0,994	0,994	0,994	0,999	0,916	0,964	63	3,85	7,05	0,42	11,32	76
4112100	Cór. Santa Efigênia	4.079	103,03	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	1,000	0,998	90	0,17	9,75	1,11	11,02	77
4140500	Rua Luiz C. Alves (Bairro Madri)	1.457	47,72	1,000	0,972	0,972	0,972	0,859	0,986	0,956	59	4,67	4,50	0,60	9,77	78
4131000	Cór. Engenho Nogueira	43.400	43,24	1,000	0,947	0,947	0,947	0,976	1,000	0,977	73	2,51	4,08	2,67	9,26	79
4110500	Cór. Betânia	6.572	90,50	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	92	0,06	8,56	0,08	8,70	80
4110200	Cór. do Barreiro	70.646	33,60	1,000	0,986	0,978	0,981	0,999	0,903	0,954	57	4,90	3,17	0,52	8,58	81
4110009	Ribeirão Arrudas (Bairro B. Preto)	2.270	25,92	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,872	0,949	52	5,48	2,44	0,00	7,92	82



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	Popul. (hab)	Dens. (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA	PRIORISA	NOTISA	NOTDENS	NOTPOPZA	NOTPRIOR	PRIORPMS
4110015	Ribeirão Arrudas (Bairro Horto)	7.029	80,17	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,995	0,997	88	0,32	7,58	0,02	7,92	83
4112400	Cór. Santa Inês (R. Conc. Pará)	15.772	52,43	1,000	0,989	0,983	0,985	0,998	0,962	0,979	77	2,27	4,95	0,15	7,36	84
4110011	Ribeirão Arrudas (Pça Estação)	11.813	73,70	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	93	0,01	6,97	0,00	6,98	85
4110012	Ribeirão Arrudas (Bairro Floresta)	3.129	40,12	1,000	0,964	0,964	0,964	0,994	1,000	0,986	80	1,48	3,78	1,63	6,89	86
4130600	Cór. do Mergulhão	4.561	13,52	1,000	0,966	0,966	0,966	1,000	1,000	0,988	81	1,27	1,26	3,90	6,43	87
4130004	Rib. Onça (Estrada p/ Santa Luzia)	1.731	30,29	1,000	0,982	0,951	0,960	0,972	0,983	0,974	71	2,80	2,85	0,64	6,29	88
4130700	Cór. do Tijuco	11.314	60,53	1,000	0,990	0,990	0,990	1,000	1,000	0,997	87	0,37	5,72	0,00	6,09	89
4140005	Rib. do Isidoro (Estrada da Pedreira)	1.472	13,19	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,961	0,983	79	1,80	1,23	1,79	4,82	90
4131800	Cór. do Monjolo	1.196	24,57	1,000	1,000	1,000	1,000	0,961	1,000	0,992	85	0,84	2,31	0,64	3,79	91
4120200	Rio das Velhas	319	5,04	1,000	0,962	0,962	0,962	0,952	1,000	0,977	75	2,46	0,46	0,00	2,92	92
4110020	Ribeirão Arrudas (B. Granja de Freitas)	40	24,51	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	95	0,00	2,30	0,00	2,30	93
4110001	Ribeirão Arrudas (Mannesmann)	3.321	21,95	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	96	0,00	2,06	0,00	2,06	94
4130400	Cór. da AABB	2.131	17,87	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	97	0,00	1,68	0,00	1,68	95
4130900	Lagoa da Pampulha	5.473	6,82	1,000	0,974	0,974	0,974	0,999	0,999	0,990	83	1,04	0,63	0,00	1,66	96
4130300	Cór. Baraúna	1.716	9,52	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	98	0,00	0,88	0,00	0,88	97
4120500	Fazenda Capitão Eduardo	53	0,66	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	94	0,00	0,04	0,00	0,05	98



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE BELO HORIZONTE 2020/2023
TABELA 4.3 – RESULTADOS PARA BELO HORIZONTE



Tabela 4.3 – Resultados para Belo Horizonte

LEGENDA

População - população total de Belo Horizonte

Densidade - densidade demográfica média de Belo Horizonte

IAB - índice de abastecimento de água

IES - índice de esgotamento sanitário (indicadores de atendimento por coleta de esgotos - ICE e por interceptação de esgotos - IIE)

IRS - índice de resíduos sólidos (indicador de cobertura por coleta de resíduos domiciliares - ICL)

IDR - índice de drenagem urbana

ISA - índice de salubridade ambiental

OBS: DADOS DO CENSO IBGE-2022

	População (hab)	Densidade (hab/ha)	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA
BELO HORIZONTE	2.315.560	70,01	0,995	0,962	0,937	0,944	0,964	0,865	0,919



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE BELO HORIZONTE 2024/2027
TABELA 4.4 - ÍNDICES COMPLEMENTARES POR SUB-BACIA



Tabela 4.4 – Índices Complementares por Sub-Bacia

LEGENDA

- Código** - código da sub-bacia
Nome - nome da sub-bacia
IVAV - índice de varrição de vias
ITE - índice de tratamento de esgotos

DADOS DA SUB-BACIA		ÍNDICES		DADOS DA SUB-BACIA		ÍNDICES	
Código	Nome	IVAV	ITE	Código	Nome	IVAV	ITE
4110001	Ribeirão Arrudas (Mannesmann)	0,972	1,000	4110118	Cór. do Jatobá	0,984	0,984
4110002	Ribeirão Arrudas (Bairro Vista Alegre)	0,970	1,000	4110119	Cór. do Jatobá	0,951	0,995
4110003	Ribeirão Arrudas (Vila Vista Alegre)	0,889	0,980	4110120	Cór. do Jatobá	0,987	0,956
4110004	Ribeirão Arrudas (Bairro Nova Cintra)	0,927	1,000	4110121	Cór. do Jatobá	0,987	0,998
4110005	Ribeirão Arrudas (Bairro Salgado Filho)	0,903	1,000	4110122	Cór. do Jatobá	0,851	0,980
4110006	Ribeirão Arrudas (Bairro Gameleira)	0,851	1,000	4110123	Cór. do Jatobá	0,910	0,924
4110007	Ribeirão Arrudas (Bairro P. Eustáquio)	0,977	1,000	4110124	Cór. do Jatobá	0,980	0,977
4110008	Ribeirão Arrudas (Bairro C. Prates)	1,000	0,956	4110125	Cór. do Jatobá	0,989	0,978
4110009	Ribeirão Arrudas (Bairro B. Preto)	1,000	1,000	4110201	Cór. do Barreiro	1,000	1,000
4110010	Ribeirão Arrudas (Pça Rodoviária)	0,951	1,000	4110202	Cór. do Barreiro	0,711	1,000
4110011	Ribeirão Arrudas (Pça Estação)	0,962	1,000	4110203	Cór. do Barreiro	0,997	1,000
4110012	Ribeirão Arrudas (Bairro Floresta)	0,889	0,964	4110204	Cór. do Barreiro	0,925	0,996
4110013	Ribeirão Arrudas (Bairro Sta.Tereza)	1,000	0,919	4110205	Cór. do Barreiro	0,997	0,997
4110014	Ribeirão Arrudas (Vila São Rafael)	0,962	0,937	4110206	Cór. do Barreiro	0,988	0,972
4110015	Ribeirão Arrudas (Bairro Horto)	1,000	1,000	4110207	Cór. do Barreiro	0,922	0,876
4110016	Ribeirão Arrudas (Bairro Esplanada)	1,000	1,000	4110208	Cór. do Barreiro	0,966	0,956
4110017	Ribeirão Arrudas (Bairro São Geraldo)	1,000	0,881	4110209	Cór. do Barreiro	1,000	0,995
4110018	Ribeirão Arrudas (Vila Alto Vera Cruz)	1,000	0,657	4110210	Cór. do Barreiro	0,993	0,984
4110019	Ribeirão Arrudas (Vila Caet. Furquim)	0,809	0,730	4110300	Cór. Ferrugem/Água Branca	1,000	0,900
4110020	Ribeirão Arrudas (B. Granja de Freitas)	1,000	1,000	4110401	Cór. Bonsucesso	0,804	0,858
4110101	Cór. do Jatobá	1,000	1,000	4110402	Cór. Bonsucesso	0,818	0,905
4110102	Cór. do Jatobá	0,851	0,919	4110403	Cór. Bonsucesso	0,818	0,971
4110103	Cór. do Jatobá	1,000	0,834	4110404	Cór. Bonsucesso	0,932	0,955
4110104	Cór. do Jatobá	0,938	0,977	4110500	Cór. Betânia	0,989	1,000
4110105	Cór. do Jatobá	0,917	0,971	4110600	Cór. D. João VI	0,976	1,000
4110106	Cór. do Jatobá	0,895	0,970	4110701	Cór. do Cercadinho	0,979	1,000
4110107	Cór. do Jatobá	0,780	1,000	4110702	Cór. do Cercadinho	0,851	0,987
4110108	Cór. do Jatobá	0,879	0,833	4110703	Cór. do Cercadinho	0,892	0,954
4110109	Cór. do Jatobá	0,706	0,829	4110800	Cór. da Av. Frei Andreoni	0,973	1,000
4110110	Cór. do Jatobá	0,830	0,968	4110900	Cór. Embaúbas	0,956	0,968
4110111	Cór. do Jatobá	0,966	1,000	4111000	Cór. da Av. Magi Salomon	0,989	1,000
4110112	Cór. do Jatobá	0,506	0,785	4111101	Cór. do Tejuco	0,963	0,998
4110113	Cór. do Jatobá	0,954	0,927	4111102	Cór. do Tejuco	0,954	0,987
4110114	Cór. do Jatobá	0,933	0,946	4111103	Cór. do Tejuco	0,977	1,000
4110115	Cór. do Jatobá	0,932	0,987	4111104	Cór. do Tejuco	0,964	0,985
4110116	Cór. do Jatobá	0,945	0,987	4111105	Cór. do Tejuco	1,000	1,000
4110117	Cór. do Jatobá	0,981	0,978	4111200	Ribeirão da Av. Ressaca	1,000	0,999



Código	Nome	IVAV	ITE	Código	Nome	IVAV	ITE
4111300	Cór. da Av. dos Esportes	0,962	0,988	4112001	Cór. da Serra	0,985	0,996
4111401	Cór. das Piteiras	0,957	0,981	4112002	Cór. da Serra	0,804	0,996
4111402	Cór. das Piteiras	0,981	1,000	4112003	Cór. da Serra	1,000	0,892
4111403	Cór. das Piteiras	0,958	1,000	4112004	Cór. da Serra	0,962	0,911
4111404	Cór. das Piteiras	0,969	1,000	4112005	Cór. da Serra	0,973	0,950
4111501	Cór. Pintos (Av. Fr. Sá)	0,958	1,000	4112006	Cór. da Serra	0,916	1,000
4111502	Cór. Pintos (Av. Fr. Sá)	0,994	1,000	4112100	Cór. Santa Efigênia	0,955	1,000
4111503	Cór. Pintos (Av. Fr. Sá)	0,986	1,000	4112201	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	0,979	0,962
4111601	Cór. do Leitão	0,773	0,995	4112202	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	0,877	0,634
4111602	Cór. do Leitão	0,853	0,991	4112203	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	0,990	0,959
4111603	Cór. do Leitão	0,976	1,000	4112204	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	0,955	1,000
4111604	Cór. do Leitão	1,000	0,796	4112205	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	0,919	0,979
4111605	Cór. do Leitão	1,000	0,722	4112301	Cór. da Mata (Av. S. Brandão)	0,957	1,000
4111606	Cór. do Leitão	0,933	0,978	4112302	Cór. da Mata (Av. S. Brandão)	0,994	0,950
4111607	Cór. do Leitão	0,943	1,000	4112303	Cór. da Mata (Av. S. Brandão)	0,989	0,993
4111608	Cór. do Leitão	0,995	1,000	4112401	Cór. Santa Inês (R. Conc. Pará)	1,000	0,985
4111609	Cór. do Leitão	0,970	1,000	4112402	Cór. Santa Inês (R. Conc. Pará)	0,949	0,980
4111610	Cór. do Leitão	0,982	0,993	4112501	Cór. Itaituba	0,945	0,821
4111611	Cór. do Leitão	0,980	1,000	4112502	Cór. Itaituba	0,973	0,576
4111612	Cór. do Leitão	0,960	1,000	4112601	Cór. do Navio (Av. Belém)	1,000	0,979
4111613	Cór. do Leitão	0,996	1,000	4112602	Cór. do Navio (Av. Belém)	0,891	0,953
4111614	Cór. do Leitão	0,995	1,000	4112603	Cór. do Navio (Av. Belém)	1,000	0,993
4111701	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	0,979	0,965	4112701	Cór. do Taquaril (Av. Jequitinhonha)	0,811	0,969
4111702	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	1,000	1,000	4112702	Cór. do Taquaril (Av. Jequitinhonha)	1,000	0,835
4111703	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	1,000	1,000	4112800	Cór. São Geraldo	1,000	0,980
4111704	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	0,971	1,000	4112900	Cór. Freitas (Av. StaTereza)	0,989	0,889
4111705	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	0,994	1,000	4113000	Cór. Cachorro Magro	0,926	0,913
4111706	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	0,981	1,000	4113100	Cór. Olaria (Taquaril)	0,892	0,788
4111707	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	0,968	1,000	4120100	Cór. do Espia	0,880	0,246
4111708	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	0,985	0,973	4120200	Rio das Velhas	0,000	0,962
4111709	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	0,968	1,000	4120300	Cór. São José	0,627	0,852
4111710	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	1,000	1,000	4120400	Conjunto Capitão Eduardo	0,679	0,242
4111711	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	0,961	1,000	4120500	Fazenda Capitão Eduardo	0,874	1,000
4111800	Cór. Lagoinha (Av. A. Carlos)	1,000	0,894	4130001	Cór. Av.Nossa Sra. da Piedade	0,960	0,984
4111901	Cór. Acaba Mundo	0,783	0,830	4130002	Rib. Onça (Av. Estrela de Belém)	0,859	0,792
4111902	Cór. Acaba Mundo	0,979	0,964	4130003	Cór. Av. Cândido M. A. de Oliveira	0,669	0,660
4111903	Cór. Acaba Mundo	0,979	0,966	4130004	Rib. Onça (Estrada p/ Santa Luzia)	0,905	0,951
4111904	Cór. Acaba Mundo	0,995	0,710	4130005	Cór. J. Correia / Tamanduá	0,209	0,427
4111905	Cór. Acaba Mundo	1,000	1,000	4130006	Cór. J. Correia (Faz. C. Eduardo)	0,000	0,363
4111906	Cór. Acaba Mundo	1,000	1,000	4130102	Cór. Sarandi	0,981	0,982
4111907	Cór. Acaba Mundo	0,958	0,921	4130201	Cór. Bom Jesus (Contagem)	0,647	0,953
4111908	Cór. Acaba Mundo	0,986	1,000	4130202	Cór. d'Água Funda	0,843	1,000
4111909	Cór. Acaba Mundo	0,915	0,844	4130203	Cór. d'Água Funda	0,707	0,795
4111910	Cór. Acaba Mundo	0,952	0,640	4130300	Cór. Baraúna	0,886	1,000
4111911	Cór. Acaba Mundo	0,943	0,918	4130401	Cór. da AABB	0,997	1,000
4111912	Cór. Acaba Mundo	0,867	1,000	4130402	Cór. da AABB	0,962	1,000



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Código	Nome	IVAV	ITE	Código	Nome	IVAV	ITE
4130500	Cór. Olhos d'Água (Av. F.N.de Lima)	0,782	0,980	4131603	Cór. Gorduras - Av. Belmonte	0,780	0,906
4130601	Cór. do Mergulhão	1,000	0,967	4131700	Cór. do Angu	0,511	0,494
4130602	Cór. do Mergulhão	1,000	1,000	4131800	Cór. do Monjolo	0,904	1,000
4130603	Cór. do Mergulhão	1,000	0,959	4131900	Aglomerado Beira Linha	0,713	0,899
4130700	Cór. do Tijuco	0,969	0,990	4132000	Cór. Cebola	0,611	0,698
4130801	Cór. da Ressaca	1,000	1,000	4140001	Ribeirão do Isidoro (Vila Cloris)	0,995	1,000
4130802	Cór. da Ressaca	0,962	0,924	4140002	Rib. do Isidoro (Bairro Xodó Marize)	0,952	0,968
4130803	Cór. da Ressaca	0,993	0,963	4140003	Rib. do Isidoro (Bairro Xodó Marize)	0,907	0,964
4130804	Cór. da Ressaca	0,992	0,776	4140004	Rib. do Isidoro (Bairro Jd. Guanabara)	0,721	0,989
4130805	Cór. da Ressaca	0,894	1,000	4140005	Rib. do Isidoro (Estrada da Pedreira)	0,879	1,000
4130806	Cór. da Ressaca	1,000	0,976	4140006	Cór. Estrada do Sanatório	0,571	0,672
4130807	Cór. da Ressaca	1,000	0,994	4140007	Cór. Sumidouro	0,564	0,406
4130808	Cór. da Ressaca	1,000	1,000	4140101	Cór. Vilarinho	0,961	0,952
4130809	Cór. da Ressaca	0,993	1,000	4140102	Cór. Vilarinho	0,946	0,982
4130810	Cór. da Ressaca	0,952	0,967	4140103	Cór. Vilarinho	1,000	0,985
4130811	Cór. da Ressaca	0,992	1,000	4140104	Cór. Vilarinho	0,972	0,956
4130812	Cór. da Ressaca	0,932	0,969	4140105	Cór. Vilarinho	0,959	0,995
4130813	Cór. da Ressaca	1,000	1,000	4140106	Cór. Vilarinho	0,927	0,957
4130814	Cór. da Ressaca	1,000	1,000	4140107	Cór. Vilarinho	0,969	1,000
4130815	Cór. da Ressaca	0,996	1,000	4140108	Cór. Vilarinho	0,979	0,983
4130816	Cór. da Ressaca	0,971	1,000	4140201	Cór. do Nado	0,938	0,174
4130817	Cór. da Ressaca	0,982	0,911	4140202	Cór. do Nado	0,964	0,011
4130818	Cór. da Ressaca	0,681	1,000	4140203	Cór. do Nado	0,968	0,422
4130819	Cór. da Ressaca	0,970	0,921	4140204	Cór. do Nado	0,989	0,985
4130820	Cór. da Ressaca	0,985	0,972	4140205	Cór. do Nado	0,903	0,355
4130821	Cór. da Ressaca	0,985	0,959	4140206	Cór. do Nado	0,984	0,990
4130900	Lagoa da Pampulha	0,984	0,966	4140207	Cór. do Nado	0,984	1,000
4131001	Cór. Engenho Nogueira	0,847	0,971	4140208	Cór. do Nado	0,993	1,000
4131002	Cór. Engenho Nogueira	0,961	1,000	4140209	Cór. do Nado	1,000	0,889
4131003	Cór. Engenho Nogueira	1,000	0,900	4140210	Cór. do Nado	0,999	1,000
4131004	Cór. Engenho Nogueira	0,765	0,910	4140211	Cór. do Nado	0,962	0,942
4131005	Cór. Engenho Nogueira	1,000	1,000	4140301	Cór. Floresta	0,887	0,943
4131006	Cór. Engenho Nogueira	0,931	0,896	4140302	Cór. Floresta	0,963	0,931
4131007	Cór. Engenho Nogueira	0,956	0,980	4140303	Cór. Floresta	0,994	1,000
4131100	Cór. Suzana (Av. Sebastião Brito)	0,932	0,996	4140304	Cór. Floresta	0,946	0,984
4131201	Ribeirão Pampulha	1,000	0,839	4140305	Cór. Floresta	0,985	0,951
4131202	Ribeirão Pampulha	0,970	0,982	4140401	Cór. Embira	0,951	0,989
4131203	Ribeirão Pampulha	0,928	0,943	4140402	Cór. Embira	0,965	0,326
4131301	Cór. Cachoeirinha	0,985	0,940	4140500	Rua Luiz C. Alves (Bairro Madri)	0,730	0,972
4131302	Cór. Cachoeirinha	1,000	0,957	4140600	Cór. do Caixeta	0,977	0,976
4131303	Cór. Cachoeirinha	0,988	0,996	4140700	Cór. Fazenda Velha	0,929	0,958
4131400	Rua Democrata (Vila São Paulo)	0,946	0,992	4140801	Cór. da Terra Vermelha	0,961	0,969
4131500	Cór. Açudinho (Av. Saramenha)	0,965	0,970	4140802	Cór. da Terra Vermelha	0,875	0,849
4131601	Cór. Gorduras - Av. Belmonte	0,962	0,916	4140803	Cór. da Terra Vermelha	0,000	0,431
4131602	Cór. Gorduras - Av. Belmonte	0,912	0,937	4140900	Cór. dos Macacos	0,000	0,084



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE BELO HORIZONTE 2024/2027
TABELA 4.5 - ÍNDICES COMPLEMENTARES POR BACIA ELEMENTAR



Tabela 4.5 – Índices Complementares por Bacia Elementar

LEGENDA

- Código** - código da bacia elementar
Nome - nome da bacia elementar
IVAV - índice de varrição de vias
ITE - índice de tratamento de esgotos

DADOS DA BACIA ELEMENTAR		ÍNDICES		DADOS DA BACIA ELEMENTAR		ÍNDICES	
Código	Nome	IVAV	ITE	Código	Nome	IVAV	ITE
4110001	Ribeirão Arrudas (Mannesmann)	0,972	1,000	4111300	Cór. da Av. dos Esportes	0,962	0,988
4110002	Ribeirão Arrudas (Bairro Vista Alegre)	0,970	1,000	4111400	Cór. das Piteiras	0,965	0,994
4110003	Ribeirão Arrudas (Vila Vista Alegre)	0,889	0,980	4111500	Cór. Pintos (Av. Fr. Sá)	0,978	1,000
4110004	Ribeirão Arrudas (Bairro Nova Cintra)	0,927	1,000	4111600	Cór. do Leitão	0,950	0,968
4110005	Ribeirão Arrudas (Bairro Salgado Filho)	0,903	1,000	4111700	Cór. Pastinho (Av. D. Pedro II)	0,983	0,994
4110006	Ribeirão Arrudas (Bairro Gameleira)	0,851	1,000	4111800	Cór. Lagoinha (Av. A. Carlos)	1,000	0,894
4110007	Ribeirão Arrudas (Bairro P. Eustáquio)	0,977	1,000	4111900	Cór. Acaba Mundo	0,953	0,917
4110008	Ribeirão Arrudas (Bairro C. Prates)	1,000	0,956	4112000	Cór. da Serra	0,955	0,934
4110009	Ribeirão Arrudas (Bairro B. Preto)	1,000	1,000	4112100	Cór. Santa Efigênia	0,955	1,000
4110010	Ribeirão Arrudas (Pça Rodoviária)	0,951	1,000	4112200	Cór. Cardoso (Av. Mem de Sá)	0,960	0,925
4110011	Ribeirão Arrudas (Pça Estação)	0,962	1,000	4112300	Cór. da Mata (Av. S. Brandão)	0,983	0,979
4110012	Ribeirão Arrudas (Bairro Floresta)	0,889	0,964	4112400	Cór. Santa Inês (R. Conc. Pará)	0,978	0,983
4110013	Ribeirão Arrudas (Bairro Sta.Tereza)	1,000	0,919	4112500	Cór. Itaituba	0,961	0,699
4110014	Ribeirão Arrudas (Vila São Rafael)	0,962	0,937	4112600	Cór. do Navio (Av. Belém)	0,949	0,974
4110015	Ribeirão Arrudas (Bairro Horto)	1,000	1,000	4112700	Cór. do Taquaril (Av. Jequitinhonha)	0,905	0,874
4110016	Ribeirão Arrudas (Bairro Esplanada)	1,000	1,000	4112800	Cór. São Geraldo	1,000	0,980
4110017	Ribeirão Arrudas (Bairro São Geraldo)	1,000	0,881	4112900	Cór. Freitas (Av. StaTereza)	0,989	0,889
4110018	Ribeirão Arrudas (Vila Alto Vera Cruz)	1,000	0,657	4113000	Cór. Cachorro Magro	0,926	0,913
4110019	Ribeirão Arrudas (Vila Caet. Furquim)	0,809	0,730	4113100	Cór. Olaria (Taquaril)	0,892	0,788
4110020	Ribeirão Arrudas (B. Granja de Freitas)	1,000	1,000	4120100	Cór. do Espia	0,880	0,246
4110100	Cór. do Jatobá	0,912	0,947	4120200	Rio das Velhas	0,000	0,962
4110200	Cór. do Barreiro	0,974	0,978	4120300	Cór. São José	0,627	0,852
4110300	Cór. Ferrugem/Água Branca	1,000	0,900	4120400	Conjunto Capitão Eduardo	0,679	0,242
4110400	Cór. Bonsucesso	0,834	0,927	4120500	Fazenda Capitão Eduardo	0,874	1,000
4110500	Cór. Betânia	0,989	1,000	4130001	Cór. Av.Nossa Sra. da Piedade	0,960	0,984
4110600	Cór. D. João VI	0,976	1,000	4130002	Rib. Onça (Av. Estrela de Belém)	0,859	0,792
4110700	Cór. do Cercadinho	0,907	0,988	4130003	Cór. Av. Cândido M. A. de Oliveira	0,669	0,660
4110800	Cór. da Av. Frei Andreoni	0,973	1,000	4130004	Rib. Onça (Estrada p/ Santa Luzia)	0,905	0,951
4110900	Cór. Embaúbas	0,956	0,968	4130005	Cór. J. Correia / Tamanduá	0,209	0,427
4111000	Cór. da Av. Magi Salomon	0,989	1,000	4130006	Cór. J. Correia (Faz. C. Eduardo)	0,000	0,363
4111100	Cór. do Tejuco	0,967	0,993	4130100	Cór. Sarandi	0,981	0,982
4111200	Ribeirão da Av. Ressaca	1,000	0,999	4130200	Cór. Bom Jesus (Contagem)	0,797	0,981



Código	Nome	IVAV	ITE	Código	Nome	IVAV	ITE
4130300	Cór. Baraúna	0,886	1,000	4132000	Cór. Cebola	0,611	0,698
4130400	Cór. da AABB	0,977	1,000	4140001	Ribeirão do Isidoro (Vila Cloris)	0,995	1,000
4130500	Cór. Olhos d'Água (Av. F.N.de Lima)	0,782	0,980	4140002	Rib. do Isidoro (Bairro Xodó Marize)	0,952	0,968
4130600	Cór. do Mergulhão	1,000	0,966	4140003	Rib. do Isidoro (Bairro Xodó Marize)	0,907	0,964
4130700	Cór. do Tijuco	0,969	0,990	4140004	Rib. do Isidoro (Bairro Jd. Guanabara)	0,721	0,989
4130800	Cór. da Ressaca	0,968	0,973	4140005	Rib. do Isidoro (Estrada da Pedreira)	0,879	1,000
4130900	Lagoa da Pampulha	0,984	0,966	4140006	Cór. Estrada do Sanatório	0,571	0,672
4131000	Cór. Engenho Nogueira	0,932	0,947	4140007	Cór. Sumidouro	0,564	0,406
4131100	Cór. Suzana (Av. Sebastião Brito)	0,932	0,996	4140100	Cór. Vilarinho	0,959	0,973
4131200	Ribeirão Pampulha	0,956	0,956	4140200	Cór. do Nado	0,973	0,768
4131300	Cór. Cachoeirinha	0,992	0,970	4140300	Cór. Floresta	0,940	0,950
4131400	Rua Democrata (Vila São Paulo)	0,946	0,992	4140400	Cór. Embira	0,960	0,522
4131500	Cór. Açudinho (Av. Saramenha)	0,965	0,970	4140500	Rua Luiz C. Alves (Bairro Madri)	0,730	0,972
4131600	Cór. Gorduras - Av. Belmonte	0,908	0,919	4140600	Cór. do Caixeta	0,977	0,976
4131700	Cór. do Angu	0,511	0,494	4140700	Cór. Fazenda Velha	0,929	0,958
4131800	Cór. do Monjolo	0,904	1,000	4140800	Cór. da Terra Vermelha	0,914	0,889
4131900	Aglomerado Beira Linha	0,713	0,899	4140900	Cór. dos Macacos	0,000	0,084



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE BELO HORIZONTE 2024/2027
TABELAS 4.6 a 4.8 - ÍNDICES COMPLEMENTARES PARA BELO HORIZONTE



Tabela 4.6 – Índices Complementares para Belo Horizonte

LEGENDA			LEGENDA
População - população total de Belo Horizonte			IVAV - índice de varrição de vias
Densidade - densidade demográfica média de Belo Horizonte			
	População (hab)	Densidade (hab/ha)	IVAV
BELO HORIZONTE	2.315.560	70,01	0,937

Tabela 4.7 – Índices Qualitativos de Abastecimento de Água para Belo Horizonte

LEGENDA				
Ei - economias atingidas por intermitências	Ip - índice de perdas na distribuição			
Di - duração média das intermitências	Vpa - volume anual de perdas			
Ep - economias atingidas por paralisações	Cfp - incidência das análises de cloro residual fora do padrão			
Dmp - duração média das paralisações	Tfp - incidência das análises de turbidez fora do padrão			
Ih - índice de hidrometração	ECfp - incidência das análises de <i>E. coli</i> fora do padrão			
ÍNDICE	UNIDADE	ANO		CRITÉRIO DE APURAÇÃO
		2022	2023	
Ei	Economias/ interrupção	576,80	560,21	Conforme SNIS - IN73
Di	Horas/ interrupção	11,49	10,96	Conforme SNIS - IN74
Ep	Economias/ paralisação	8.061,21	7.386,35	Conforme SNIS - IN71
Dmp	Horas/ paralisação	11,64	11,33	Conforme SNIS - IN72
Ih	%	99,99	100	Conforme SNIS - IN09
Ip	%	41,85	41,84	Conforme SNIS - IN49
Vpa	1.000 m³/ano	100.488,01	105.260,85	Conforme SNIS – Numerador do IN49
Cfp	%	0,02	0,01	Conforme SNIS - IN75
Tfp	%	0,10	0,09	Conforme SNIS - IN76
ECfp	%	1,64	0,76	Similar ao SNIS IN84, substituindo o coliforme fecal por <i>E. coli</i>



Tabela 4.8 – Índices Qualitativos de Esgotamento Sanitário para Belo Horizonte

LEGENDA

Eer - extravasamento de esgotos por extensão de rede

DRe - duração média dos reparos por extravasamentos de esgotos

ISp03 - remoção da carga poluente do esgoto

ÍNDICE	UNIDADE	ANO		CRITÉRIO DE APURAÇÃO
		2022	2023	
Eer	Extravasamentos/ km	6,97	7,02	Conforme SNIS - IN82
DRe	Horas/ extravasamento	4,57	3,43	Conforme SNIS - IN77
ISp03	%	84,34	86,02	Conforme GRMD/PNQS - ISp03

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados alcançados a partir da elaboração e implementação do Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte traduzem a capacidade que esse instrumento possui de avaliar e caracterizar a situação da salubridade ambiental do Município, por meio de indicadores e critérios sanitários e socioeconômicos.

5.1 Resultados dos Índices Utilizados na Priorização das Bacias / Sub-bacias

O PMS permite a hierarquização das 256 bacias hidrográficas do Município, indicando as áreas onde é maior a necessidade de se investir em Saneamento. O PMS se constitui no grande instrumento norteador de investimentos em saneamento no Município, além de subsidiar a busca de recursos junto a organismos financiadores.

A Tabela 5.1 apresenta a evolução dos diversos índices e indicadores setoriais para o Município de Belo Horizonte nas diversas versões do Plano.

Tabela 5.1 – Evolução dos Índices e Indicadores Setoriais para Belo Horizonte							
LEGENDA							
IAB - índice de abastecimento de água							
IES - índice de esgotamento sanitário (indicadores de atendimento por coleta de esgoto - ICE e por interceptação de esgoto - IIE)							
IRS - índice de resíduos sólidos (indicador de cobertura por coleta de resíduos domiciliares - ICL)							
IDR - índice de drenagem urbana							
ISA - índice de salubridade ambiental							
ANO	IAB	ICE	IIE	IES	ICL	IDR	ISA
2004	1,000	0,860	0,590	0,766	0,949	0,990	0,837
2006	1,000	0,899	0,615	0,800	0,949	0,990	0,880
2008	1,000	0,895	0,666	0,757	0,946	0,881	0,846
2010	1,000	0,899	0,712	0,786	0,948	0,836	0,833
2012	1,000	0,939	0,751	0,807	0,958	0,906	0,887
2014	1,000	0,933	0,752	0,807	0,958	0,906	0,886
2016	1,000	0,945	0,854	0,881	0,962	0,906	0,913
2018	1,000	0,948	0,886	0,905	0,961	0,910	0,923
2020	1,000	0,949	0,897	0,912	0,961	0,914	0,927
2022	1,000	0,955	0,927	0,936	0,961	0,914	0,935
2024	0,995	0,962	0,937	0,944	0,964	0,865	0,919



❖ Índice de Abastecimento de Água – Iab

Desde a primeira edição do Plano Municipal de Saneamento, em 2004, adotou-se o Índice de Abastecimento de Água (Iab) igual a 1,0, considerando-se que todo o território municipal é atendido por redes de abastecimento de água, ainda que parte desse atendimento ocorra por meio de ligações não oficiais.

Nesta versão do Plano, optou-se por realizar o cálculo efetivo do Iab, com o objetivo de avaliar de forma mais precisa a cobertura do serviço de abastecimento de água.

O resultado obtido foi de 0,995, o que corresponde a uma cobertura de 99,5% da população pelo sistema oficial de abastecimento de água. Os 0,5% restantes referem-se a imóveis abastecidos por meio de ligações clandestinas, não contabilizadas como atendimento regular pelo sistema.

❖ Índice de Esgotamento Sanitário – Ies, Ice e Iie

Os resultados históricos mostram que o indicador de coleta de esgotos (Ice) apresenta uma tendência de melhora ao longo dos anos. As exceções aconteceram em 2008 e 2014, quando o ICE apresentou uma leve redução em relação ao ano anterior, devido ao caráter dinâmico da cidade e ao aperfeiçoamento na metodologia de identificação das áreas não atendidas por coleta de esgotos, que é baseada no cadastro fornecido pela concessionária do serviço que, por sua vez, também passou por grandes alterações/atualizações naqueles momentos. O resultado encontrado nesta versão do Plano corrobora com a tendência histórica do Ice, tendo subido de 0,955 (2022) para 0,962 (2024), resultado dos investimentos realizados pela PBH e pela concessionária dos serviços de água e esgoto no Município.

Considerando o elevado percentual de cobertura pelo serviço de coleta de esgotos no Município, ressalta-se, diante da ausência e da descontinuidade do sistema de interceptação já discutidas anteriormente, a importância da expansão crescente dessas infraestruturas, reduzindo o número de lançamentos *in natura* e incrementando as vazões afluentes às estações de tratamento.

Em relação ao indicador de interceptação, verificou-se, desde o ano de 2004, uma melhora significativa dos resultados, que evoluíram de 0,590, em 2004, para 0,937, em 2024, o que evidencia a efetiva priorização, tanto por parte da Administração Municipal quanto por parte da Copasa dos investimentos voltados à redução da poluição dos recursos hídricos.

Os valores do índice de esgotamento sanitário, composto pelos dois indicadores discutidos anteriormente, mostraram uma tendência de evolução ao longo dos anos, passando de 0,766, em 2004, para 0,944 em 2024. A redução ocorrida em 2008 é resultante da alteração da metodologia de cálculo do indicador, incluindo o aumento do peso correspondente à questão da interceptação, dada a sua maior carência em relação à coleta de esgotos.



❖ Índice de Resíduos Sólidos – Irs (Icl)

O índice de resíduos sólidos, representado pelo indicador de coleta de lixo (Icl) manteve-se praticamente constante ao longo dos anos, com valores muito próximos a 0,96 entre 2012 e 2024.

A dinâmica de implantação dos serviços de coleta de lixo domiciliar depende principalmente das condições urbanísticas locais, no que tange à geometria e conservação das vias para acesso e tráfego seguro dos veículos coletores adotados nessa atividade.

Nas áreas de urbanização regular da cidade, considera-se que a cobertura de atendimento alcança índice bastante elevado (98,5%) e se mantém nesse patamar ao longo dos anos. Na cidade formal, as carências se restringem a algumas ruas com declividades muito acentuadas e em ruas de terra e/ou sem saída situadas na periferia da cidade.

No entanto, verifica-se, no decorrer desses anos, uma tendência de ampliação sistemática do serviço, o que pode ser comprovado pelos números absolutos dos contratos do serviço de coleta da SLU.

Esse contraste entre a ampliação do serviço verificada nos contratos da SLU e o patamar constante do índice de cobertura se deve ao fato de que o aparecimento de inúmeros loteamentos em Belo Horizonte nos últimos 10/15 anos (AEIS-2) gerou impacto no índice de resíduos sólidos, uma vez que essas áreas ainda se encontram em estudo e não foram totalmente liberadas para a implantação de vias que viabilizem a coleta dos resíduos sólidos.

Já nas vilas e favelas, a coleta domiciliar de resíduos enfrenta desafios decorrentes da complexidade de suas interfaces sociais, urbanas, econômicas e sanitárias. Soma-se a isso a necessidade de integração entre os diversos órgãos que atuam nessas áreas, a carência de alternativas mais adequadas para atender às demandas dessa parcela da população e, ainda, um obstáculo significativo: a violência presente em grande parte desses territórios. Esse conjunto de fatores torna a universalização dos serviços um desafio permanente para o poder público.

A coleta domiciliar nas vilas e favelas apresenta maior cobertura de atendimento nos núcleos menores. Já nos grandes aglomerados, o atendimento é mais limitado em razão da complexidade do sistema viário e da ocupação de áreas com declividades acentuadas, que frequentemente não atendem aos parâmetros de acessibilidade da coleta.

De modo geral, a cobertura em vilas e favelas, encontra-se relativamente compatível com as condições urbanísticas locais, embora, ainda seja considerado como significativo o déficit de atendimento porta a porta nas mesmas. Ressalta-se que a SLU trabalha, em algumas dessas áreas não atendidas porta a porta, com a instalação de cestos comunitários.



Constata-se que, apesar de ocorrerem diversas intervenções em vilas e favelas, que geram alterações urbanísticas consideráveis, contribuindo sobremaneira para a melhoria da qualidade de vida da população dessas áreas, as mesmas nem sempre contemplam as condições necessárias à ampliação da coleta de lixo domiciliar porta a porta, pouco refletindo nos valores do Icl. Ainda assim, a população atendida pelos serviços de coleta de lixo domiciliar porta a porta nas áreas de vilas/favelas alcançou um aumento significativo, passando de 81,0%, em 2018 para 82,6% em 2024.

❖ Índice de Drenagem Urbana – Idr

Nos anos de 2004 e 2006, o índice de drenagem urbana, que se manteve em 0,99, era baseado em eventos de inundação no Município veiculados na mídia.

Em 2008 e 2010, o Idr mostrou uma queda justificada pela alteração de sua metodologia, baseada em extensão de extravasamentos dos cursos d'água e por uma melhora na coleta dos dados.

Em 2012, a metodologia de cálculo do índice foi novamente alterada, passando a ser baseada na população inserida nas manchas de inundação da Carta de Inundações de BH e nas “Manchas Faladas”. Acredita-se que esse método de cálculo representa melhor a realidade da drenagem urbana no Município.

O Idr apresentou, entre 2012 e 2018, valores muito próximos a 0,91 (44.745 habitantes inseridos nas manchas de inundação), refletindo a não conclusão dos empreendimentos de controle de inundações, ora em andamento no Município.

Já em 2020, o Idr apresentou um leve aumento, tendo passado para 0,914, o que se refere a uma população inserida em manchas de inundação igual a 40.403 habitantes. Esses valores refletiram as obras de redução do risco de inundação concluídas pela Administração Municipal nas bacias dos córregos Túnel/Camarões, Olaria/Jatobá, São Francisco (Assis das Chagas) e Ressaca. Também foram concluídas as obras nas vilas São Tomás e Aeroporto e iniciadas as obras do Parque Linear do Onça. Essas últimas viabilizaram a retirada de famílias que viviam submetidas a risco de inundações.

Em 2022, o indicador se manteve estável, não tendo sido concluída nenhuma obra que refletisse em diminuição de manchas de inundação no período. Até o ano de 2022, essa estimativa se baseava nas manchas constantes da Carta de Inundações de Belo Horizonte” de 2009 (revisada em 2013).

Em 2023, o Município de Belo Horizonte contratou a atualização da Carta de Inundações, dando prioridade, em um primeiro momento, para a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas, por ter sido esta bacia bastante sensível aos eventos extremos recentes. A atualização do instrumento foi realizada pelos pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e se baseou em elementos atuais, tais como: (i) a série temporal de dados climatológicos e hidrológicos proveniente da



rede do Sistema de Monitoramento do Município; (ii) o mapeamento topográfico e de uso de solo de alta precisão do território municipal com base em levantamento por LiDAR; (iii) a utilização de modelos hidrológicos e hidráulicos integrados e (iv) a inclusão dos dispositivos de controle implantados na bacia hidrográfica.

Dessa forma, verificou-se um aumento significativo das manchas de inundação da Bacia do Ribeirão Arrudas e o consequente aumento da população inserida nessas manchas. Assim, em 2024, o valor alcançado para o Idr foi igual a 0,865, o que representa uma população inserida em manchas de inundação de 51.534 habitantes.

❖ Índice de Salubridade Ambiental – ISA

As alterações descritas na metodologia do trabalho e discutidas anteriormente foram as responsáveis pela obtenção de valores para o ISA bastante variáveis entre 2004 e 2012. Além da mudança na formulação dos índices/indicadores dificultar a comparabilidade dos resultados, a alteração dos pesos também trouxe essa limitação.

É fundamental ressaltar que os ajustes na metodologia do PMS pretendem assegurar a sua permanente atualidade, com o aprimoramento na geração de indicadores que busquem refletir a realidade local, reafirmando sua condição de instrumento dinâmico de planejamento.

Porém, de 2012 a 2022, período no qual a metodologia não se alterou, o ISA demonstrou uma tendência de melhora significativa, tendo passado de 0,887 para 0,935. Ressalta-se que em um cenário de recursos escassos, pequenas alterações nos indicadores são importantes ganhos para a população beneficiada.

Já em 2024, a diminuição do valor alcançado para o Indicador de Drenagem, já esclarecido anteriormente, trouxe reflexo ao valor do ISA, que passou de 0,935 em 2022 para 0,919 em 2024.

5.2 Resultados do Índice de Varrição de Vias - IVAV

O Índice de Varrição de Vias - IVAV não faz parte da estrutura de priorização das bacias e sub-bacias. No entanto, foi incorporado ao trabalho com o objetivo de se conhecer melhor a realidade do Município no que diz respeito ao serviço de varrição de vias, devendo seus resultados serem permanentemente monitorados.

A Tabela 5.2 apresenta a evolução do Índice de Varrição de Vias - IVAV para o Município de Belo Horizonte.



Tabela 5.2 – Evolução do IVAV para Belo Horizonte	
LEGENDA	
IVAV - índice de varrição de vias	
ANO	IVAV
2016	0,926
2018	0,931
2020	0,936
2022	0,936
2024	0,937

O índice de varrição de vias foi medido pela primeira vez no PMS 2016/2019, tendo alcançado o valor de 0,926. Ao longo dos anos, o indicador apresentou leves aumentos, alcançando em 2024 o valor de 0,937, ou seja, dos cerca de 4.710 km de vias locais, coletoras e/ou arteriais sob responsabilidade da SLU, aproximadamente 4.410 km são atendidas pelo serviço de varrição, englobando a limpeza de sarjetas, calçadas e áreas públicas. O valor encontrado caracteriza uma tendência de melhoria da cobertura pelo serviço.

Os locais não atendidos pelo serviço se restringem a vias nas quais as edificações são espaçadas e a algumas vias inseridas em ZEIS e AEIS-2, para as quais ainda não se viabilizou o atendimento.

5.3 Índices Qualitativos de Abastecimento de Água – IQAA

Os índices qualitativos de abastecimento de água visam ao monitoramento de indicadores que reflitam a situação da gestão dos serviços de água realizados pela Concessionária.

A Tabela 5.3 apresenta a evolução dos índices qualitativos de abastecimento de água para o Município de Belo Horizonte.



Tabela 5.3 – Evolução dos Índices Qualitativos de Abastecimento de Água para Belo Horizonte

LEGENDA

Ei - economias atingidas por intermitências

Di - duração média das intermitências

Ep - economias atingidas por paralisações

DMp - duração média das paralisações

Ih - índice de hidrometração

Ip - índice de perdas na distribuição

Vpa - volume anual de perdas

Cfp - incidência das análises de cloro residual fora do padrão

Tfp - incidência das análises de turbidez fora do padrão

ECfp - incidência das análises de *E. coli* fora do padrão

ÍNDICE	UNIDADE	ANO										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ei	Economias/ interrupção	112,03	1.212,34	3.062,05	1.270,79	-	-	-	-	1.063,72	576,80	560,21
Di	Horas/ interrupção	14,35	12,49	13,07	12,44	-	-	-	-	10,85	11,49	10,96
Ep	Economias/ paralisação	1.158,16	728,10	3.307,84	2.168,96	2.533,20	1.782,63	2.799,00	2.735,43	4.917,35	8.061,21	7.386,35
DMp	Horas/ paralisação	10,96	13,55	16,88	16,63	15,63	14,06	13,17	11,67	11,30	11,64	11,33
Ih	%	100,00	100,00	100,00	100,00	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	100
Ip	%	36,47	37,05	37,95	37,36	40,05	42,89	41,65	42,96	43,07	41,85	41,84
Vpa	1.000 m³/ano	91.484,47	91.466,02	84.686,43	83.280,26	92.706,44	102.806,50	99.234,01	102.919,85	103.889,65	100.488,01	105.260,85
Cfp	%	0,20	0,16	0,51	0,91	1,82	1,83	0,34	0,09	0,02	0,02	0,01
Tfp	%	0,04	0,15	0,25	0,59	0,36	0,40	0,27	0,88	0,13	0,10	0,09
ECfp	%	0,06	0,06	0,05	0,06	0,04	0,04	0,05	2,64	3,03	1,64	0,76



❖ **Economias Atingidas Por Intermitências – Ei e Duração Média das Intermitências - Di**

Os valores se mantiveram crescentes até o ano de 2015, sendo que a partir de 2016 os valores de economias atingidas por intermitências apresentam tendência decrescente.

❖ **Economias Atingidas por Paralisações – Ep e Duração Média das Paralisações - DMp**

O número de economias atingidas por paralisações apresentou flutuação ao longo da série histórica. As paralisações ocorrem principalmente para a correção de vazamentos. Segundo a COPASA, essas correções foram intensificadas, a partir de 2022, como uma das ações do Programa de Redução de Perdas na Distribuição.

Em contrapartida, o pico de duração média das paralisações ocorreu nos anos de 2015 e 2016 em função da crise hídrica, sendo que a partir de 2017 os valores apresentam tendência decrescente.

❖ **Índice de Hidrometração - Ih**

Os valores se mantiveram próximos ao percentual máximo, em função do Programa de Melhoria da Qualidade da Micromedição mantido pela COPASA.

❖ **Índice de Perdas na Distribuição - Ip**

Os valores se mantiveram crescentes com pequenas flutuações até o ano de 2021. Segundo a COPASA, as ações voltadas à redução de perdas na distribuição têm sido intensificadas, com vistas a manter o índice em tendência decrescente como visto a partir de 2022.

❖ **Volume Anual de Perdas - Vpa**

Os valores se mantiveram decrescentes até o ano de 2016, com elevação nos anos posteriores. Embora a COPASA informe que vem intensificando as ações destinadas à redução de perdas no sistema de abastecimento de água, o índice registrou piora em 2023.

❖ **Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão - Cfp**

Os valores apresentaram tendência de crescimento até o ano de 2018, passando a registrar redução a partir de 2019. Ainda assim, ao longo de toda a série histórica, os resultados permaneceram dentro dos limites estabelecidos pela Portaria 888/2021 do Ministério da Saúde.



❖ Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão - Tfp

Os valores se apresentaram tendência de crescimento até o ano de 2016, com flutuações nos anos posteriores e redução a partir de 2021. Apesar dessa variação, todos os resultados da série histórica atenderam aos parâmetros estabelecidos pela Portaria nº 888/2021 do Ministério da Saúde.

❖ Incidência das Análises de *E. coli* Fora do Padrão - ECfp

O indicador manteve-se relativamente estável até o ano de 2019, com elevação nos anos de 2020 e 2021 e tendência de redução a partir daí. Apesar dessa variação, todos os resultados da série histórica atenderam aos parâmetros estabelecidos pela Portaria nº 888/2021 do Ministério da Saúde.

5.4 Índices Qualitativos de Esgotamento Sanitário – IQES

Os índices qualitativos de esgotamento sanitário visam ao monitoramento de indicadores que reflitam a situação da gestão dos serviços de esgoto realizados pela Concessionária.

A Tabela 5.4 apresenta a evolução do Índice de Tratamento de Esgotos e a Tabela 5.5 mostra a evolução dos demais índices qualitativos de esgotamento sanitário para o Município de Belo Horizonte.

Tabela 5.4 – Evolução do Índice de Tratamento de Esgotos para Belo Horizonte	
LEGENDA	
ITE - índice de tratamento de esgotos	
ANO	ITE
2012	0,673
2014	0,654
2016	0,794
2018	0,835
2020	0,848
2022	0,918
2024	0,928



Tabela 5.5 – Evolução dos Índices Qualitativos de Esgotamento Sanitário para Belo Horizonte

LEGENDA												
Eer - extravasamento de esgotos por extensão de rede												
DRe - duração média dos reparos por extravasamentos de esgotos												
ISp03 - remoção da carga poluente do esgoto												
ÍNDICE	UNIDADE	ANO										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Eer	Extravasamentos/ km	8,28	7,65	6,59	6,32	5,64	5,86	6,08	6,42	6,34	6,97	7,02
DRe	Horas/ extravasamento	15,89	14,10	12,16	13,30	14,23	13,87	7,86	5,84	5,39	4,57	3,43
ISp03	%	89,92	87,10	88,41	79,79	81,11	82,28	84,99	82,23	79,45	84,34	86,02

❖ Índice de Tratamento de Esgoto - ITE

O Índice de Tratamento de Esgotos foi monitorado pela primeira vez em 2012, tendo alcançado o valor de 0,673. Os valores se mantiveram crescentes ao longo da série histórica, tendo alcançado o valor de 0,928 em 2024, o que reflete os esforços contínuos que vêm sendo realizados no sentido de interceptar e conduzir os esgotos até as Estações de Tratamento.

❖ Extravasamento de Esgotos por Extensão de Rede - Eer

Os valores se mantiveram decrescentes até o ano de 2017. Embora a COPASA informe que as ações voltadas à melhoria do sistema de esgotamento sanitário (redes coletoras e interceptoras) têm sido intensificadas, com vistas à redução de extravasamentos de esgoto, o índice vem registrando tendência crescente, tendo alcançado o valor de 7,02 extravasamentos/km em 2023. Ressalta-se que o indicador possui correlação com os índices pluviométricos e volumes de chuva no município.

❖ Duração Média dos Reparos por Extravasamentos de Esgotos - DRe

Os valores se mantiveram decrescentes até o ano de 2015 com alteração crescente em 2016 e 2017. A partir de 2018, a duração média dos reparos por extravasamentos de esgoto apresentou tendência decrescente, com destaque para o ano de 2023 com o menor valor da série histórica.

❖ Remoção da Carga Poluente do Esgoto - ISp03

Os valores de remoção da carga poluente do esgoto apresentaram flutuação no período entre 2013 a 2020. Segundo a COPASA, a partir de 2021, as ações de melhoria da eficiência das estações de tratamento de esgoto têm sido intensificadas, com vistas a manter o indicador em tendência crescente. Apesar dessa variação, todos os resultados da série histórica atenderam aos parâmetros preconizados na Resolução CONAMA 430/2011.



6 INDICADORES OPERACIONAIS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO – NORMA DE REFERÊNCIA ANA Nº 9/2024

Conforme já descrito, considerando os termos do art. 4-A da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, compete à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico por seus titulares e suas entidades reguladoras e fiscalizadoras.

Assim, em 8 maio de 2024, a ANA aprovou a Norma de Referência nº 8/2024, por meio da Resolução nº 192, que dispõe sobre metas progressivas de universalização de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, indicadores de acesso e sistema de avaliação.

Em 19 de setembro de 2024, a ANA aprovou a Norma de Referência nº 9/2024, por meio da Resolução nº 211, que dispõe sobre indicadores operacionais da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Dessa forma, para atendimento às Normas de Referência nº 8/2024 e nº 9/2024 da ANA, este capítulo apresenta os indicadores de universalização da cobertura e do atendimento com abastecimento de água potável e esgotamento sanitário e os indicadores operacionais Nível I para o Município de Belo Horizonte, quais sejam:

1. IAA: Índice de atendimento de abastecimento de água
2. ICA: Índice de cobertura de abastecimento de água
3. IAE: Índice de atendimento de esgotamento sanitário
4. ICE: Índice de cobertura de esgotamento sanitário
5. Nível I - 01: Índice de perdas de água na distribuição por ligação
6. Nível I - 02: Índice das análises de coliformes totais da água no padrão estabelecido
7. Nível I - 03: Índice das análises de demanda bioquímica de oxigênio do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido
8. Nível I - 04: Índice de intermitência do serviço de abastecimento de água
9. Nível I - 05: Índice de intermitência do serviço de esgotamento sanitário

Ressalta-se que a base de dados utilizada no cálculo desses indicadores foi fornecida ao Município de Belo Horizonte pela COPASA.

A Tabela 6.1, a seguir, apresenta os resultados encontrados para os indicadores definidos pela ANA.



Tabela 6.1 – Indicadores de universalização e indicadores operacionais da prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Belo Horizonte.

LEGISLAÇÃO	ÍNDICE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR CALCULADO 2024	VALOR CALCULADO 2025
<i>Resolução ANA Nº 192/2024 - Norma de Referência Nº 8/2024</i>	IAA	Índice de atendimento de abastecimento de água	%	87,29	87,28
	ICA	Índice de cobertura de abastecimento de água	%	99,90	99,65
	IAE	Índice de atendimento de esgotamento sanitário	%	91,18	91,13
	ICE	Índice de cobertura de esgotamento sanitário	%	94,93	94,47
<i>Resolução ANA Nº 211/2024 - Norma de Referência Nº 9/2024</i>	Nível I - 01	Índice de perdas de água na distribuição por ligação	l/lig./dia	483,04	450,28
	Nível I - 02	Índice das análises de coliformes totais da água no padrão estabelecido	%	97,95	97,96
	Nível I - 03	Índice das análises de demanda bioquímica de oxigênio do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	%	100,00	100,00
	Nível I - 04	Índice de intermitência do serviço de abastecimento de água	%	1.241,57	1.746,76
	Nível I - 05	Índice de intermitência do serviço de esgotamento sanitário	registros/km	2,68	2,54



7 METAS PROGRESSIVAS DE UNIVERSALIZAÇÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – NORMA DE REFERÊNCIA ANA Nº 8/2024

Segundo as Normas de Referência nº 8/2024 e nº 9/2024 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, o titular dos serviços públicos deve prever, em seu Plano Municipal de Saneamento, as metas progressivas de expansão dos serviços públicos de saneamento básico, com vistas ao atingimento dos valores estabelecidos para a universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário até, no máximo, 31 de dezembro de 2033.

A Tabela 7.1, a seguir, apresenta as metas definidas para os indicadores de universalização da cobertura e do atendimento com abastecimento de água potável e esgotamento sanitário e para os indicadores operacionais Nível I para o Município de Belo Horizonte.

Tabela 7.1 – Metas progressivas para os indicadores de universalização e indicadores operacionais da prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Belo Horizonte.

ÍNDICE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR CALCULADO 2024	VALOR CALCULADO 2025	META 2025	META 2026	META 2027	META 2028	META 2029	META 2030	META 2031	META 2032	META 2033
IAA	Índice de atendimento de abastecimento de água	%	87,29	87,28	88,59	89,89	91,19	92,50	93,80	95,10	96,40	97,70	99,00
ICA	Índice de cobertura de abastecimento de água	%	99,90	99,65	99,90	99,90	99,90	99,90	99,90	99,90	99,90	99,90	99,90
IAE	Índice de atendimento de esgotamento sanitário	%	91,18	91,13	91,38	91,58	91,79	91,99	92,19	92,39	92,60	92,80	93,00
ICE	Índice de cobertura de esgotamento sanitário	%	94,93	94,47	95,05	95,17	95,29	95,41	95,53	95,64	95,76	95,88	96,00
Nível I - 01	Índice de perdas de água na distribuição por ligação	l/lig./dia	483,04	450,28	453,37	423,70	394,03	364,36	334,69	305,01	275,34	245,67	216,00
Nível I - 02	Índice das análises de coliformes totais da água no padrão estabelecido	%	97,95	97,96	97,95	97,95	97,95	97,95	97,95	97,95	97,95	97,95	98,00
Nível I - 03	Índice das análises de demanda bioquímica de oxigênio do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Nível I - 04	Índice de intermitência do serviço de abastecimento de água	%	1241,57	1.746,76	1.111,06	980,56	850,05	719,54	589,03	458,52	328,02	197,51	67,00
Nível I - 05	Índice de intermitência do serviço de esgotamento sanitário	registros/km	2,68	2,54	2,58	2,58	2,45	1,88	1,67	1,47	1,27	1,07	0,87



8 APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO 2024/2027

A aprovação dos Planos Municipais de Saneamento - PMS se dá por meio de uma Resolução do Conselho Municipal de Saneamento – COMUSA, conforme Decreto Municipal 17.414/2020, que regulamentou o Fundo Municipal de Saneamento e o Conselho Municipal de Saneamento, tendo sido estabelecido no seu artigo 9º:

“Art. 9º – Compete ao Comusa:

(...)

III – aprovar o PMS e fiscalizar sua implementação;

(...)”

O COMUSA foi criado por meio da Lei Municipal 8.260/2001, posteriormente alterada pela Lei nº 10.433, de 20 de março de 2012, como um órgão colegiado, consultivo e deliberativo, de caráter estratégico, para atuar no Sistema Municipal de Saneamento, com composição, organização, competência e funcionamento definidos em regulamento desta Lei, sem prejuízo das atribuições e responsabilidades das instâncias do Executivo e Legislativo municipais. O Conselho tem a função de controlar e avaliar a execução da Política Municipal de Saneamento, aprovando e fiscalizando a implementação do Plano Municipal de Saneamento – PMS e deliberando sobre a aplicação dos recursos do FMS.

Dessa forma, a aprovação do Plano Municipal de Saneamento 2024/2027 se deu pela Resolução COMUSA 002/2026 abaixo, publicada no Diário Oficial do Município - DOM do dia 25/06/2026 – Edição número 7.526 – página 19:

RESOLUÇÃO: RESOLUÇÃO COMUSA/BH 002/2026

Edição: 7526 | 1ª Edição | Ano XXXII | Publicada em: 25/06/2026

COMUSA - Conselho Municipal de Saneamento

RESOLUÇÃO COMUSA/BH 002/2026

O Plenário do Conselho Municipal de Saneamento de Belo Horizonte, no cumprimento de suas atribuições legais, em sua reunião ordinária realizada no dia 16 de junho de 2026,
RESOLVE:

Aprovar o Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte - PMS 2024/2027.

Belo Horizonte, 16 de junho de 2026

Plenário do COMUSA



9 FONTES DE RECURSOS

Grande parte dos recursos necessários à universalização do saneamento em Belo Horizonte se refere específica e explicitamente a uma demanda por investimentos em áreas de vilas e favelas, em tratamento de fundos de vale e na redução do risco de inundações. Em quase todos os programas que vêm sendo desenvolvidos em Belo Horizonte, há uma parcela significativa dos custos que se refere a investimentos nessas áreas.

A proposta contida no PMS aponta na direção da racionalidade e da coerência na aplicação de recursos em saneamento ambiental, priorizando a atuação naquelas áreas onde é possível equacionar demandas históricas e graves, maximizando-se os benefícios e atingindo parcela muito significativa da população carente de serviços de saneamento em nosso Município.

O Comusa deliberou, até 2025, sobre a utilização de 2,7 bilhões de reais (valores atualizados) de recursos do Fundo Municipal de Saneamento – FMS, majoritariamente destinados às bacias priorizadas pelo PMS em todas as suas versões. Somente em 2026, foi previsto o repasse de 125 milhões de reais para serem utilizados em ações de saneamento, conforme mostra o Quadro 9.1, que ilustra a Resolução aprovada pelo Comusa para o ano de 2026.



Quadro 9.1 – Recursos do FMS para 2026, conforme Resolução COMUSA 001/2026

PROJETO SUSTENTADOR	EMPREENDIMENTO	VALOR (R\$)
GESTÃO AMBIENTAL	Várzea da Palma 3ª Etapa, Córrego Túnel / Camarões, Córregos Olaria e Jatobá - 2ª Etapa, Córrego do Nado (Córregos Lareira e Marimbondo), Av. Basílio da Gama - Tratamento de Fundo de Vale, Lagoa da Pampulha - Revitalização - Tratamento da Água da Lagoa e Desassoreamento, Av. Antônio Augusto da Silva (antiga av. Hum), Av. José Gonçalves Vidal e Rua Geraldina de Jesus Emp. 94 - OP 2009/2010 - Tratamento de fundo de vale e urbanização, Rua Júlio Soares Santana e Rua Etel Nogueira de Sá - Drenagem, Rua Julita Nunes Lima - Drenagem - OP 2011/2012 - Emp. 102, Contenção de Margem do Córrego Toucinheiros (Demanda Ministério Público), Tratamento de Fundo de Vale no Trecho Acima da Rua 40 - Bairro Ouro Preto, Rua dos Limões - Drenagem Pluvial, Rua Aquarius - Drenagem Pluvial e Canalização - OP 09/10 - Emp. 42, Conjunto Habitacional Lagoa - Drenagem, Rua Major Delfino de Paula - Drenagem - Interior de Quarteirão, Rua Doutor Álvaro Camargos - Drenagem, Rua Antônio Gentil e Outras - Drenagem, Rua Délio José Coelho - Drenagem, Córrego da Rua Afonso Silvano Brandão - OP 15/16 - Emp. 46, Rua Frei Luiz de Souza - OP 15/16 - Emp. 69, Córrego das Taiobas - OP 15/146 - Emp. 63, Complexo de Vias do Bairro Beija Flor (Rua José Simão - Complemento Emp. 49 - OP 2009/2010) - Drenagem, Córrego do Mota - Tratamento de fundo de vale, Av. Fazenda Velha - Bacia Hidrográfica - Tratamento de Fundo de Vale, Rua Padre Argemiro Moreira - Tratamento de Fundo de Vale, Rua Lançarote Pessanha - Drenagem, Rua Doutor Archimedes Theodoro - Rede de Drenagem, Elaboração de Projetos Paisagísticos para bacias de retenção, Rua das Petúlias - Drenagem, Rua Pitomba - Bairro Araguaia - Rede Drenagem, Ribeirão Pampulha - Otimização do Sistema de Drenagem, Córrego Barreiro - Intervenções Complementares, Córregos Vilarinho e Nado e Ribeirão Isidoro - Otimização do Sistema de Drenagem - TR 10 anos, Córrego Embira (Biquinhas) - Avançar Cidades II, Rua Benedito Neves - Contenção e Drenagem (Emergencial), VLI - Readequação do Sistema de Drenagem Pluvial - Bairro das Indústrias, Lagoa da Pampulha - Serviços de Limpeza e Manutenção da Orla, Espelho d'Água e Periféricos, Monitoramento Ambiental - Consultoria, Barragem da Pampulha - Plano de Segurança, Estudos e Projetos de Drenagem, Instrumentação, Monitoramento (Consultoria), Ruas Natal, Serra Negra e Promissões - Urbanização e Drenagem de Vias, Rua Radialista Carlos Lott - Drenagem, Ribeirão do Onça - Parque Linear, Córrego Leitão - Macrodrenagem das Ruas Joaquim Murtinho e Marquês de Maricá, Córrego dos Pintos - Macrodrenagem, Córregos Olaria e Jatobá - 3ª Etapa, Fundação Zoobotânica - Pátio de Compostagem do Jardim Botânico (Ministério Público), Ruas Guamá e Laura Soares Carneiro - Drenagem, Ruas do Bairro Bandeirantes - Drenagem - Demanda Ministério Público, Consultoria - Avaliação da Conformidade de Projetos de Estruturas de Concreto Armado e de Estruturas Metálicas, Córrego Joaquim Pereira - Tratamento de fundo de vale, Córrego Ressaca - Alargamento da Seção do Canal a Montante, Rua Professor Silveira Neto - Drenagem, Córrego Pitzeiras - Macrodrenagem e Microdrenagem, Córrego Cercadinho - Estudos e Projetos de Engenharia para Manejo de Águas Pluviais, Córrego Ferrugem - Bacia de Detenção B5, Rua Ascensão - Drenagem, Rua Elisa - Drenagem Pluvial, Lagoa da Pampulha - Desassoreamento - Estudos ambientais, Rua Jefferson - Drenagem e Contenção, Rua Ana Paula - Drenagem, Rua João de Almeida - Drenagem, Rua Engenho do Campo - Drenagem, Rua Aníbal Benévolo - Drenagem, Monitoramento das Barragens do Parque Primeiro de Maio, Parque Lagoa do Nado, Bonsucesso, Santa Lúcia e Engenho Nogueira, Complexo de Vias do Bairro Estrela do Oriente - Drenagem, Rua Coronel Antônio Pereira da Silva, n 62 (Condomínio Manchester) - Drenagem, Rua Córrego Capão da Posse, Rua Dário Ferreira Mendes e Av. Perimetral - Drenagem, Rua Padre João Crisóstomo e Outras Vias - Drenagem, Barragem da Pampulha - Estruturas Hidráulicas, Rua Irmã Lúcia (Clube Topázio) - Drenagem, Parque José Lopes dos Reis - Baleares - Revitalização, Contenção e Drenagem, Bacia de Detenção - Bairro das Indústrias, Jatobá e Olaria - Projetos, Bacias e dispositivos de controle de cheias de Belo Horizonte - Manutenção e limpeza, Travessa Francisca Tita Barbosa - Drenagem (interior de quarteirão), Rua Itapeceira e Beco Sargento João Beraldo - Drenagem, Rua Augusto Franco - Drenagem em interior de quarteirão, Rua Potomaio e Caissara - Drenagem, Rua Júlio Mesquita - Rede de drenagem urbana, Rua Papoula Vermelha e vias do entorno - drenagem, Rua Luiz Chagas Carvalho - Drenagem, Av. Desembargador Cândido de Oliveira - Contenção de margem e implantação de passarela, Plano de Ação de Emergência da Barragem da Pampulha - PAE Pampulha, Brejo do Quaresma (Sub-bacia) - Tratamento de Fundo de Vale, Rua Cônsul Robert Levy, 1070 (fundos) - Contenção de encosta e drenagem, Loteamento Mirante do Tupi - Tratamento de fundo de vale e urbanização, Bacia Hidrográfica do Córrego Capão (incluindo sub bacias do ribeirão vermelho e do Piratininga) - Tratamento de Fundo de Vale, Córrego da Terra Vermelha - Tratamento de Fundo de Vale, Parque Ciliar do Córrego Bonsucesso - Implantação de Parque, Rua Leontino Francisco Alves - OP 2005/2006 - Emp. 115 - Drenagem e alargamento de via, Bacia Hidrográfica do Córrego Olhos d'Água - DRENURBS II - (Av. Francisco Negrão de Lima), Rua Pontalina - Conjunto Celso Machado, Rua Izabel Alves Martins, 116 - Bairro Serrano, Avenida Serrana, trecho compreendido entre a Praça São Dimas e Rua Atalaia - Bairro Serrano, Rua Coronel Índio do Brasil - Bairro Itapoá, Rua Augusto Clementino - Bairro Santa Amélia, Rua dos Médicos - Bairro Alípio de Melo, Rua São José da Safira, 99 - Bairro Serrano, Rua dos Assistentes Sociais e em trecho de rede na Rua dos Contadores, no bairro Alípio de Melo, Avenida Heráclito Mourão de Miranda, próximo ao número 700 - Bairro Castelo, Avenida João Batista Drumond - Bairro Bandeirantes, Rua Juventude, 593 - Bairro Céu Azul, Rua Carlos Gomes - Bairro Santo Antônio, Trecho entre a esquina da Rua Santa Catarina com Av. Bias Fortes/Rua Guajajaras até a Avenida Olegário Maciel na altura do cruzamento com a Rua dos Goitacazes, Rua Barão de Macaúbas - Bairro Santo Antônio, Rua Copérnico - Bairro Santa Lúcia, Rua Terra - Bairro Santa Lúcia, Av. Presidente Eurico Dutra, no trecho entre a Av. Celso Porfírio Machado e Rua Antero Gomes Leite, Rua Deputado Raimundo Albergaria, 20 - Bairro Xodó-Marize, Rua José Leal Domingues, altura do n° 164 - Bairro Jardim Guanabara, Rua Carimbé - Bairro Guarani, Rua	93.000.000,00



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

PROJETO SUSTENTADOR	EMPREENDIMENTO	VALOR (R\$)
	Petrópolis, 85 - Bairro Trevo (Plano de Ação COPASA), Parque Ecológico Jardim São José - O.P. 07/08 - Emp. 51, Rua Amaranto Verde - Urbanização, Avenida Francisco Negrão de Lima - Urbanização - O.P. Digital 2011 - Emp. 01, Bacia de Detenção das Indústrias - Macrodrenagem no Bairro das Indústrias, Rua das Perpétuas - Drenagem, Rua Ivo Rocha - Bairro Cinquentenário - Drenagem - O.P. 11/12 - Emp. 83, Rua Chile - O.P. 13/14 - Emp. 96 e Av. Central - Complexo da Av. Várzea da Palma, Rua Antônio Porfírio Luiz - Contenção de Talude - Obras Emergenciais, Rua Benedito Aniceto de Oliveira, Av. Delfino Francisco Xavier (Av. Perimetral II) - Ampliação da galeria pluvial existente, Barragem da Pampulha - Licenciamento Ambiental e Outorga, Córregos Vilarinho e Nado e Ribeirão Isidoro - Otimização do Sistema de Drenagem - TR 25 e 50 anos, Córregos Vilarinho e Nado e Ribeirão Isidoro - Otimização do Sistema de Drenagem - TR 10 anos - Intervenções Complementares, Parque Julien Rien - Obras de Contenção, Ruas do Bairro Nova Vista - Obras de Drenagem, Rua Antônio Eustáquio Piazza - Implantação de Redes de Microdrenagem, Empreendimentos de Infraestrutura - Apoio Técnico, Supervisão e Gerenciamento de Projetos e Obras, Rua São José do Jacuri - Drenagem e Estabilização de Talude, Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB) e Relatório de Inspeção de Segurança Especial das Barragens: Parque 1º de Maio, Bonsucesso, Engenho Nogueira, Santa Lúcia, Monitoramento das Barragens: Camarões, Lareira 1 e 2, Olaria e Jatobá, Instrumentação das barragens: Camarões, Lareira 1 e 2, Olaria e Jatobá, Execução de Obras de Adequação dos Sistemas de Vertimento das Barragens Santa Lúcia, Engenho Nogueira e Parque Primeiro de Maio, Apoio à fiscalização da Diretoria de Manutenção de Barragens, Recuperação de Canais Revestidos Fechados e Abertos, Demandas emergenciais de Saneamento, Consultoria de Saneamento, Rua Itapoã / Rua Itami / Rua Pacaembu, Rua Henrique Tamm, Rua Quatro - Vila Pinho, Rua Natália - Bairro Araguaia, Avenida A - Independência, Rua Aleixo Lourenço de Gouveia - Bairro Cardoso, Rua Antônio Eustáquio Piazza (Condomínio Itália), Rua Padre Orlando Machado - Bairro Palmeiras, Córrego Cercadinho - entre Av. Eng. Carlos Goulart e Rua José Rodrigues Pereira - Bairro Buritis, Rua Afonso Pena Júnior, 297 - Bairro Cidade Nova, Parque do Córrego do Capão.	
VILA VIVA	Vilas Nossa Senhora Aparecida, Acaba Mundo, Nossa Senhora Conceição e Granja I, II, III - Urbanização, Aglomerado Santa Lúcia - Urbanização - PAC I, Vila Pedreira Prado Lopes - 272 UH, Vila São José II, Vila São Tomás / Aeroporto PAC I, Vila Novo Ouro Preto - Reassentamento de Famílias, Vila Mariano de Abreu, Aglomerado Morro das Pedras - Complemento, Vila Cabana Pai Tomás - Urbanização PAC II - O.P. 07/08 e 09/10, Taquaril 1ª Etapa, Vila Pedreira Prado Lopes, Aglomerado Morro das Pedras, Apoio Técnico para Obras do Vila Viva, Obras de Contenção de Encostas de BH - Risco Alto e Muito Alto - 1ª Etapa - Vila Imperial/Cabana/Jardim Alvorada, Vila Fazendinha / Ouro Minas - Urbanização - O.P. 09/10, Vila Mangueiras - Urbanização - O.P. 13/14, Vila Tiradentes - Urbanização - O.P. 13/14, Vila Madre Gertrudes - São José - Urbanização - O.P. 13/14, Vila Ventosa - Urbanização - O.P. 13/14, Vila Aparecida - Urbanização - O.P. 13/14, Vila Nossa Senhora de Fátima - Urbanização - O.P. 11/12, Vila Nossa Senhora Aparecida - Urbanização - O.P. 11/12, Vila Sumaré - Urbanização - O.P. 11/12, Vila São Francisco das Chagas - O.P. 11/12 e O.P. 13/14, Vila Ventosa - Urbanização - O.P. 11/12, Vila Trevo - Urbanização - O.P. 11/12, Vila Paquetá - Urbanização - O.P. 11/12, Elaboração de Projetos O.P. 2013/2014, Elaboração de Projetos O.P. 2013/2014 - Lote II, Obras de Contenção de Encostas de BH - Risco Alto e Muito Alto - 2ª Etapa - Taquaril e Córrego Pinheiro, PTTS - Conjunto Taquaril, Vilas São Tomás e Aeroporto, Califórnia e Pedreira Prado Lopes, Vila Apolônia - Avenida Várzea da Palma, Elaboração de Projetos O.P. 15/16 - Lote I, Elaboração de Projetos O.P. 15/16 - Lote II, Elaboração de Projetos O.P. 15/16 - Lote III, Vila Alto Vera Cruz - O.P. 15/16, Complexo de Vias do Bairro Maria Tereza, OP e Vila Viva - Consultoria, Apoio Técnico, Elaboração de Projetos e Estudos Ambientais - URBEL, Pedreira Prado Lopes - Residencial Pedro Lessa - Hidrometração individualizada, Elaboração de Projetos O.P. 15/16 - Lote IV, Rua Paulo Veiga Salles - Remanejamento de Rede de Drenagem, Rua Áurea Rocha Madeira - Drenagem, Novo Lajedo - Saneamento do Córrego Lajinha (Quilombo Mangueiras) e Rua Bonsucesso, Conjunto Taquaril - Obras de Urbanização OP 11/12, Vila Ponta Porã - Urbanização a partir de Projetos Conquistados no OP 2011/2012, Serviços de Controle Urbano, Bolsa Moradia - Obras do Orçamento Participativo, Vetor Oeste - Vila Cabana Pai Tomás, Rua Caciolândia - Vila Mariquinhas, Montes Claros, Maria Tereza, Novo Lajedo e Jardim Getsêmani - Projetos Viários e de Infraestrutura Estratégicos - 04 Loteamentos, Rua dos Trabalhadores - Vila São João, Bairro Pilar - Drenagem e Infraestrutura, Elaboração de Projetos Diversos URBEL (empreendimentos 0345, 2269 e 2559), Taquaril - 2ª e 3ª Etapas - Complementação das Obras, Rua Francisco Cintra - Bairro Vista Alegre - Projetos de Drenagem, Vila Batik - Rua Roberto Martins da Costa - TAG 164123, Parque Nossa Senhora do Rosário - Etapa I, AEIS Dandara - Projetos para Intervenção em APPs, Conjunto Paulo VI - Intervenção em área verde e faixa de servidão, URBEL - Intervenções de Risco - Lote II - Regionais Centro Sul e Leste - complemento do emp 2723 (UB-014/22), Vila Vitória da Conquista - Urbanização de Vias, Vila Vera Cruz, Vista Alegre, Jardim Felicidade e Vila das Antenas - Elaboração Projetos de Infraestrutura Urbana, URBEL - Intervenções para Eliminação de Risco Geológico e de Saneamento nas Regionais Barreiro, Noroeste e Oeste - Lote I - UB-077/22, URBEL - Intervenções para Eliminação de Risco Geológico e de Saneamento nas Regionais Norte, Pampulha e Venda Nova - Lote III - UB-080/22, PEAR - Intervenções para Estabilização de Encostas em Situação de Risco - Lote I, PEAR - Intervenções para Estabilização de Encostas em Situação de Risco - Lote II, PEAR - Intervenções para Estabilização de Encostas em Situação de Risco - Lote III, PEAR - Intervenções para Estabilização de Encostas em Situação de Risco - Lote IV, Serviços de controle urbano - Contratação Geral de Demolições, URBEL - Intervenções para eliminação de risco geológico e de saneamento nas ruas Girassol e Marcos Lessa Souza Lima, no Jardim Getsêmani, Trabalho Social para cadastros socioeconômicos na Isidora, no Conjunto Taquaril e em áreas diversas, PRU Nova Paraíso, PEAR - Manutenção de intervenções e vilas e áreas de especial interesse do município Lote III - Regionais	16.500.000,00



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

PROJETO SUSTENTADOR	EMPREENHIMENTO	VALOR (R\$)
	Noroeste, Oeste, Pampulha e Venda Nova, Conjunto Jardim Filadélfia - Drenagem - OP 15/16 - Emp. 62, Ocupação Helena Greco, Ocupação Terra Nossa - Plano Urbanístico, Ruas Regência, Argemiro Resende Costa, Saint Clair Valadares E Castelo Novo - Drenagem, Vila Piratininga - Urbanização do Beco e - Emp. 05 do O.P. 24/25, Vila Senhor dos Passos - Abertura da Rua 15 de Abril - Emp. 36 do O.P. 24/25, Vila Vista do Sol - Implantação de Escadaria da Rua Treze - Emp. 30 do O.P. 24/25, Vila São Paulo - Urbanização da Rua do Campo - Emp. 34 do O.P. 24/25, Vila Apolônia - Implantação de Via de Ligação - Emp. 67 do O.P. 24/25, Vila Sport Club - Urbanização do Beco R - Emp. 57 do O.P. 24/25, Ocupação Rosa Leão - Novo PAC, Vila Cabana Setor Boa Vista - Novo PAC, Serviços Técnicos para Atendimento ao O.P. e Outros Programas (URBEL), Rua Flor de Lã (Rua Waldemar Pequeno) - O.P. 15/16 - Emp. 106, URBEL - Intervenções para Eliminação de Risco Geológico e de Saneamento nas Regionais Norte, Pampulha e Venda Nova - Lote III - UB-006/23, URBEL - Intervenções para Eliminação de Risco Geológico e de Saneamento nas Regionais Norte, Pampulha e Venda Nova - Lote III - UB-009/23, URBEL - Projetos de Infraestrutura e Edificações - Assentamentos Precários - Registros de ATA, Vila América - Indenizações, Elaboração de Projetos Urbel - Coordenação dos Empreendimentos 2383, 2654, 2688 e 2749, Várzea da Palma (Vila do Índio) e Vila Biquinhas - PTTS em Áreas Inundáveis, Beco Saul - Vila Santa Sofia, PEAR - Intervenções para Eliminação de Risco Geológico e de Saneamento - Lotes I, II, III e IV.	
RESÍDUOS SÓLIDOS	URPV Edgard Torres (Avenida Coronel Manoel Assunção), URPV Capitão Eduardo - Implantação, Galpão Assocircicle - Desapropriação, regularização, reforma e ampliação, URPV São Tomás - Construção, Galpão Granja de Freitas - Reforma, URPV Pindorama - Projeto de parcelamento, Galpão da Rua Viana do Castelo - Desapropriação e Regularização, Elaboração de pesquisa de caracterização de resíduos para subsídio à atualização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Orgânicos (PMGIRO), URPV Clóvis Salgado - Construção, Serviços de confecção e instalação de placas de sinalização de URPVs, Adequações nos Galpões de Triagem para licenciamento, Aquisição de veículos e equipamentos para coleta de resíduos sólidos, CTRS BR 040 - Parque fotovoltaico - Aproveitamento da área do maciço de resíduos para geração de energia limpa, Atualização do PMGIRS, Parque Aterro - Concurso Internacional e Projeto Executivo, URPV Cemitério da Paz (Américo Vespúcio) - Construção, CTRS BR 040 - Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos - Microdrenagem e Selagem da Célula de Saúde, Aquisição de veículos para projeto de coleta complementar no Hipercentro, Aquisição de contêineres para medição de grandes geradores, CTRS BR040 - Estruturação do sistema de drenagem passiva de biogás, CTRS BR040 - Reservatório de água potável, CTRS BR040 - Estudo Hidrogeológico.	13.000.000,00
FORTALECIME NTO INSTITUCIONAL	Avaliação econômica, financeira e institucional dos serviços de água e esgoto do Município de Belo Horizonte, Serviços de consultoria especializada para apoio à Gestão de Águas Urbanas de Belo Horizonte, Compra de máquinas e aquisição/atualização de equipamentos e softwares para auxílio na produção do PMS e para o Modelo Gestão de Águas Urbanas - SISCTM, Fortalecimento Institucional - DRENURBS 2ª Etapa.	2.500.000,00
TOTAL		125.000.000,00

Assim, pode-se concluir que há um bom caminho trilhado no sentido de se fazer investimentos importantes em saneamento ambiental em Belo Horizonte. Fica, dessa forma, evidenciada a real possibilidade de viabilizar-se a proposta apresentada na presente versão, que recomenda, para os próximos quatro anos de vigência do PMS 2024/2027, investimentos em saneamento ambiental conforme a priorização estabelecida.



10 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento constitui-se numa proposta estratégica de investimentos em serviços e ações de saneamento ambiental. O Plano é muito mais do que uma simples listagem de empreendimentos. Desde a sua formulação legal, passando pelas fases de concepção, elaboração, implementação, acompanhamento e atualização, a proposta implica numa mudança radical na forma de se intervir em saneamento em Belo Horizonte, em total consonância com as diretrizes estabelecidas na Lei 8.260/01 – Política Municipal de Saneamento, modificada pela Lei 10.433/12.

Conforme já descrito, o PMS é, na verdade, um processo absolutamente dinâmico de planejamento das ações e serviços de saneamento em Belo Horizonte. Para tanto, é indispensável um monitoramento permanente dessas ações e serviços, de forma a que seja possível aprimorar a sua gestão, através da produção e divulgação sistemática de dados e de informações atuais e confiáveis, da consequente geração de indicadores e índices setoriais e do ISA – Índice de Salubridade Ambiental que reflitam a realidade local, da valorização e da garantia do controle e da participação popular.

Desta forma, a viabilidade de implementação do disposto no PMS passa pela necessidade de plena operacionalização da Política Municipal de Saneamento (Lei Municipal 8.260/01), o que inclui:

- ✓ atuação plena do Conselho Municipal de Saneamento – Comusa, conforme o disposto no Decreto 17.414/20;
- ✓ atuação plena da Secretaria Executiva do Comusa, segundo o disposto no Decreto 16.681/17, com infraestrutura operacional e funcional, técnica e administrativa adequadas para suporte e assessoramento a esse Conselho;
- ✓ operação do Fundo Municipal de Saneamento – FMS, conforme o disposto no Decreto 17.414/20;
- ✓ atuação permanente da Administração junto à Copasa, no sentido de assegurar o cumprimento do papel do Município de poder concedente dos serviços, conforme diretrizes da Política Municipal de Saneamento e do Novo Marco Legal de Saneamento (Lei Federal 14.026/2020);
- ✓ compromisso político do Executivo com as diretrizes da Política Municipal de Saneamento e com o PMS;
- ✓ mobilização da sociedade no sentido da sua participação e efetivo envolvimento no processo de consolidação e acompanhamento da execução do PMS.

Do ponto de vista de sua operacionalização, o PMS não vem subverter a ordem estabelecida na dinâmica de atuação da Administração Municipal. Ao contrário, o que está aqui proposto é a total viabilização no disposto na Lei 8.260/01, com a efetiva operacionalização da Política Municipal de Saneamento de Belo Horizonte. Assim, o que se espera é uma atuação absolutamente integrada e articulada dos órgãos da PBH, com mais eficiência e eficácia nas ações, menos desperdício de energia e de recursos, com a maximização de resultados e benefícios para a máquina pública e, fundamentalmente, para os moradores de nossa cidade.



11 CONCLUSÕES / PERSPECTIVAS

O Plano Municipal de Saneamento 2024/2027 cumpre seu papel de atender ao disposto na Lei Municipal 8.260/01 no que se refere à sua periodicidade quadrienal, assegurando sua permanente atualidade. O PMS proporciona ao Município uma ferramenta de planejamento das ações e serviços de saneamento visando a melhoria ambiental e, principalmente, ganhos na qualidade de vida da população de Belo Horizonte.

A presente versão do Plano utilizou o Censo 2022 do IBGE, o que permitiu novo dados sobre a dinâmica de ocupação da cidade.

Além disso, essa versão do Plano introduz importantes ganhos em sua metodologia, uma vez que incorpora o cálculo do Índice de Abastecimento de Água, além da utilização das novas manchas de inundação.

Com relação às metas, a legislação federal estabeleceu valores a serem atingidos até 31 de dezembro de 2033. As metas intermediárias têm o objetivo de nortear o caminho até a universalização, fornecendo o diagnóstico de onde é preciso acelerar. Ainda que alguns indicadores não tenham alcançado os valores previstos para 2025, os dados mostram que existe a tendência de melhoria dos serviços e o compromisso legal e social com a linha de chegada em 2033.

Destaca-se, ainda, a preocupação com a atualidade desse instrumento, uma vez que a PBH tem compromisso em assegurar o cumprimento das diretrizes da Política Municipal de Saneamento e do Novo Marco Legal de Saneamento (Lei Federal 14.026/2020), segundo as melhores práticas e sempre na perspectiva da aceleração no cumprimento das metas e na busca da universalização dos serviços.



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

ANEXO



SUMÁRIO

1	POLÍTICA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO – PMH.....	6
1.1	INTRODUÇÃO	6
1.2	DIAGNÓSTICO DO SETOR HABITACIONAL	6
1.3	DÉFICIT HABITACIONAL	9
1.4	CONTEXTO E PRINCÍPIOS DA POLÍTICA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO.....	10
1.5	PROGRAMAS E AÇÕES DA POLÍTICA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO - PMH	13
1.5.1	<i>Provisão Habitacional.....</i>	<i>14</i>
1.5.1.1	Programa de Produção Habitacional	14
1.5.1.2	Programa de Aquisição de Imóveis.....	17
1.5.1.3	Programa de Locação Social.....	20
1.5.1.4	Programa Bolsa Moradia.....	21
1.5.2	<i>Intervenção em Assentamentos de Interesse Social</i>	<i>21</i>
1.5.2.1	Programa de Intervenção Integrada.....	21
1.5.2.2	Programa de Regularização Fundiária e Edilícia.....	26
1.5.2.3	Programa Estrutural de Áreas de Risco – PEAR.....	27
1.5.2.4	Programa de Remoção e Reassentamento	29
1.5.3	<i>Programa de Assistência e Assessoria Técnica</i>	<i>30</i>
1.5.4	<i>Ações Transversais/ Planejamento, Gestão e Desenvolvimento Institucional.....</i>	<i>31</i>
1.5.5	<i>Ações de Desenvolvimento Sócio Organizativo.....</i>	<i>32</i>
1.5.6	<i>Interface com Outros Programas</i>	<i>32</i>
1.6	BALANÇO DA PMH.....	33
1.6.1	Captação de Recursos	33
1.6.2	Produção da Política Municipal de Habitação - PMH.....	40
1.7	AVANÇOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA POLÍTICA HABITACIONAL.....	46
2	ORÇAMENTO PARTICIPATIVO E GESTÃO COMPARTILHADA – OP	48
2.1	APRESENTAÇÃO.....	48
2.1.1	<i>Assentamentos de Especial Interesse Social</i>	<i>50</i>
2.1.2	<i>Empreendimentos aprovados no Orçamento Participativo</i>	<i>50</i>
2.2	O ORÇAMENTO PARTICIPATIVO E A INVERSÃO DE PRIORIDADES PARA INVESTIMENTOS PÚBLICOS NO MUNICÍPIO	55
2.3	PARTICIPAÇÃO POPULAR.....	55
2.4	INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO INCORPORADOS AO OP	57
2.4.1	<i>Planos Globais Específicos – PGE.....</i>	<i>57</i>
2.4.2	<i>Plano de Regularização Urbanística – PRU</i>	<i>58</i>
3	PROGRAMA DRENURBS	59
3.1	PROGRAMA DRENURBS 1ª ETAPA E ETAPA SUPLEMENTAR	59
3.1.1	<i>Concepção Geral do Programa.....</i>	<i>60</i>



3.1.2	<i>Princípios do Programa</i>	65
3.1.3	<i>Benefícios Diretos do Programa</i>	66
3.1.4	<i>Principais Componentes do Programa e sua Etapa Suplementar</i>	68
3.1.5	<i>Intervenções nas Bacias da 1ª Etapa do Programa DRENURBS</i>	69
3.1.5.1	Sub-bacia do Córrego 1º de Maio	69
3.1.5.2	Sub-bacia do Córrego Baleares	72
3.1.5.3	Sub-bacia do Córrego da Av. Nossa Senhora da Piedade	73
3.1.5.4	Bacia do Córrego Engenho Nogueira	75
3.1.5.5	Bacia do Córrego Bonsucesso	77
3.2	PROGRAMA DRENURBS 2ª ETAPA	84
4	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DA PAMPULHA – PAMPULHA VIVA	89
4.1	HISTÓRICO	89
4.2	PROGRAMAS DE RECUPERAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA E DA LAGOA DA PAMPULHA	94
4.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
5	LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	111



LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Captação de Recursos - Urbel / Empreendimentos concluídos e em andamento em Assentamentos Existentes	35
Tabela 1.2 – Captação de Recursos – Urbel/Produção de Habitação de Interesse Social – HIS	39
Tabela 1.3 – Produção Habitacional de HIS (1993 a dezembro/ 2023)	41
Tabela 1.5 – Planos Urbanísticos (1998-2023)	43
Tabela 1.6 – Obras realizadas pelo Pear (2011-2019)	44
Tabela 1.7 – Atendimentos/Proas (1995-2023)	45
Tabela 2.1 – Situação dos empreendimentos aprovados pelo OP	51
Tabela 2.3 – Empreendimentos do OP por natureza principal	52
Tabela 2.5 – Participação no OP Digital.....	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Bacias e sub-bacias integrantes do Programa DRENURBS	63
---	----



LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Vilas, Favelas, Conjuntos e Loteamentos Irregulares no Município de Belo Horizonte	8
Figura 1.2 - Organograma da Política Municipal de Habitação	11
Figura 1.3 - Gráfico Produção Habitacional PBH e em Parcerias.....	41
Figura 1.4 – Tipologia das Intervenções do Pear.....	44
Figura 2.1 - Cartaz OP 2024/2025.....	49
Figura 2.2 – Mapa de intervenções do OP na cidade	54
Figura 2.3 – Participação no OP por regional	56
Figura 3.1 – Bacias integrantes do Programa DRENURBS	62
Figura 3.2 – Projeto Executivo do Parque da Sub-bacia do Córrego 1º de Maio	70
Figura 3.3 – Vista do Córrego 1º de Maio antes das intervenções	71
Figura 3.4 – Parque Ecológico 1º de Maio (obra concluída)	71
Figura 3.5 – Vista da Bacia de Contenção de Cheias implantada na área do Parque (obra concluída).....	71
Figura 3.6 – Planta Geral das Intervenções na Sub-bacia do Córrego Baleares	72
Figura 3.7 – Vista do Córrego Baleares antes das intervenções.....	73
Figura 3.8 – Vista do Parque José Lopes dos Reis Sub-Bacia do Córrego Baleares (obra concluída)	73
Figura 3.9 – Vista do Córrego Baleares a jusante do Parque (obra concluída).....	73
Figura 3.10 – Projeto Executivo do Parque da Sub-bacia do Córrego Nossa Sra. da Piedade.....	74
Figura 3.11 – Vista do Córrego da Av. Nossa Senhora da Piedade antes das intervenções	75
Figura 3.12 – Vista do Parque Nossa Senhora da Piedade (obra concluída)	75
Figura 3.13 – Vista do pontilhão implantado no Parque Nossa Senhora da Piedade (obra concluída)	75
Figura 3.14 – Vista do Córrego Engenho Nogueira antes das intervenções.....	76
Figura 3.15 – Vista geral da bacia de detenção de cheias (obra concluída)	76
Figura 3.16 – Vista do tratamento de fundo de vale da Rua Prentice Coelho (obra concluída)	76
Figura 3.17 – Galeria de drenagem (túnel bala) sob o Anel Rodoviário (obra concluída).....	77
Figura 3.18 – Implantação de sistemas de drenagem pluvial (obra concluída)	77
Figura 3.19 – Tratamento de erosões e contenção de taludes (obra concluída)	77
Figura 3.20 – Área de Uso social com equipamentos – Vila Sumaré (obra concluída)	77
Figura 3.21 – Vista do Córrego Bonsucesso antes das intervenções.....	78
Figura 3.22 – Vista da bacia de detenção de cheias (obra concluída)	78
Figura 3.23– Vista do campo de futebol (obra concluída)	78
Figura 3.24 – Vista do Conjunto Habitacional R2 (obra concluída)	78
Figura 3.25 – Vista do Conjunto Habitacional R4 (obra concluída)	79
Figura 3.26 – Vista do Conjunto Habitacional R5 (obra concluída)	79
Figura 3.27 – Vista do Cór. Bonsucesso, a jusante da bacia, antes das intervenções	80
Figura 3.28 – Vista a jusante da bacia, durante a execução das obras da Via 210.....	80
Figura 3.29 – Vista de trecho concluído da Via 210	80
Figura 3.30 – Via 210 – Recomposição da cobertura vegetal e Parque Linear	80
Figura 3.31 – Vista do Córrego Bonsucesso, próximo à Rua Terezinha França, antes das intervenções	80
Figura 3.32 – Vista do Córrego Bonsucesso, próximo à Rua Terezinha França, após as intervenções	80
Figura 3.33 – Vista do Córrego Bonsucesso, próximo ao Anel Rodoviário, antes das intervenções	81
Figura 3.34 – Vista do Córrego Bonsucesso, próximo ao Anel Rodoviário, após as intervenções	81
Figura 3.35 – Vista de trecho do Córrego Bonsucesso, antes das intervenções	81
Figura 3.36 – Vista de trecho do Córrego Bonsucesso, após as intervenções.....	81
Figura 3.37 – Vista de alguns trechos do Córrego Bonsucesso, após as intervenções.....	81
Figura 3.38 – Vista do Córrego Bonsucesso, na confluência com o Córrego da Rua Marselhesa, após as intervenções	82
Figura 3.39 – Tratamento das áreas remanescentes com plantio de grama esmeralda e 952 espécimes arbóreas	82
Figura 3.40 – Vistas do Córrego da Rua Marselhesa, após as intervenções.....	83
Figura 3.41 – Vista de Praça e Campo de Futebol implantados pelo empreendimento da Rua Marselhesa.....	83



Figura 3.42 – Vista de Praça implantada às margens do Córrego da Rua Marselhesa.....	83
Figura 3.43 – Execução das obras de implantação de interceptores de esgotos	83
Figura 3.44 – Implantação de sistema de esgotamento sanitário na Vila Cemig / Alto das Antenas	84
Figura 3.45 – Execução de obras na Vila Cemig / Alto das Antenas	84
Figura 3.46 – Execução das obras da Bacia de Detenção Bairro das Indústrias	84
Figura 3.47 - Localização das Bacias Hidrográficas do Programa DRENURBS	86
Figura 4.1 – Mapa da Bacia Hidrográfica da Pampulha	90
Figura 4.2 – Mapa dos Afluentes à Lagoa da Pampulha	91
Figura 4.3 – Imagem aérea da Lagoa da Pampulha em 1989 com a enseada Ressaca-Sarandi e porção oeste totalmente assoreadas	92
Figura 4.4 – Imagem aérea da Lagoa da Pampulha em 1999 bastante assoreada na porção oeste (enseada dos córregos Ressaca e Sarandi) e com canais e diques executados pelo DNOS.....	93
Figura 4.5 – Foto da retirada dos aguapés na Lagoa da Pampulha	94
Figura 4.6 – Foto das placas de algas na Lagoa da Pampulha totalmente eutrofizada	95



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 infraestruturas 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 a finalidade de buscar alternativas para uma melhor eficácia e desempenho dos órgãos gestores dela.

1.2 Diagnóstico do Setor Habitacional

O Município de Belo Horizonte possui um território de 331 km² e uma população de 2.375.151 habitantes (IBGE, Censo 2010¹), sendo que aproximadamente 15% dessa população, ou seja, mais de 370 mil pessoas residem em aproximadamente 192 vilas/favelas (Zona de Especial Interesse Social - ZEIS 1) e 26 conjuntos habitacionais de interesse social (Zonas de Especial Interesse Social - ZEIS 2). Ressalta-se que esta população de Vilas e Favelas e conjuntos anteriores a 1993 ocupam somente cerca de 5% do território, fato que revela a existência de uma concentrada segregação socioespacial no Município. Outra categoria de assentamentos de interesse social são os Conjuntos Habitacionais produzidos pela PBH ou em parceria com iniciativas privadas e entidades habitacionais, perfazendo mais de 24 mil unidades habitacionais concluídas para população de baixa renda nos últimos 30 anos. Algumas dessas edificações se inserem no zoneamento de AEIS-1 (Área de Especial Interesse Social - 1) previsto no Plano Diretor, com a finalidade de promover a produção habitacional com parâmetros específicos.

Além disso, existem também os loteamentos irregulares de baixa renda, que somam 118 assentamentos, perfazendo mais de 100.000 pessoas morando nestes territórios. Estes loteamentos são denominados Áreas de Especial Interesse Social - AEIS-2 e encontram-se inseridos neste zoneamento no atual Plano Diretor de Belo Horizonte.

Além dos assentamentos citados acima, o Município assistiu, na última década, um crescimento de ocupações urbanas que buscaram prover a demanda por moradias em áreas vazias ou subutilizadas, com destinação urbanística já definida na legislação vigente ou em áreas inadequadas para fim habitacional. A maior parte destas ocupações já está consolidada e inserida em ZEIS 1 ou AEIS 2 no Novo Plano Diretor de Belo

¹ Os dados estão referenciados em 2010 tendo em vista o processo de atualização dos Dados de Vilas e Favelas, a partir do Censo 2022, em andamento.



Horizonte, por meio da Lei 11.181/2019. Várias destas ocupações no Município encontram-se atualmente em áreas com ausência de infraestrutura básica e sob conflitos fundiários em curso.

Além das categorias citadas, a Resolução LII do Conselho Municipal de Habitação - CMH define, ainda, outras tipologias de assentamentos de interesse social, tais como: os cortiços e os assentamentos constituídos por povos e comunidades tradicionais (grupos culturalmente diferenciados).

A Figura 1.1 apresenta as diversas categorias de assentamentos de interesse social existentes em Belo Horizonte.

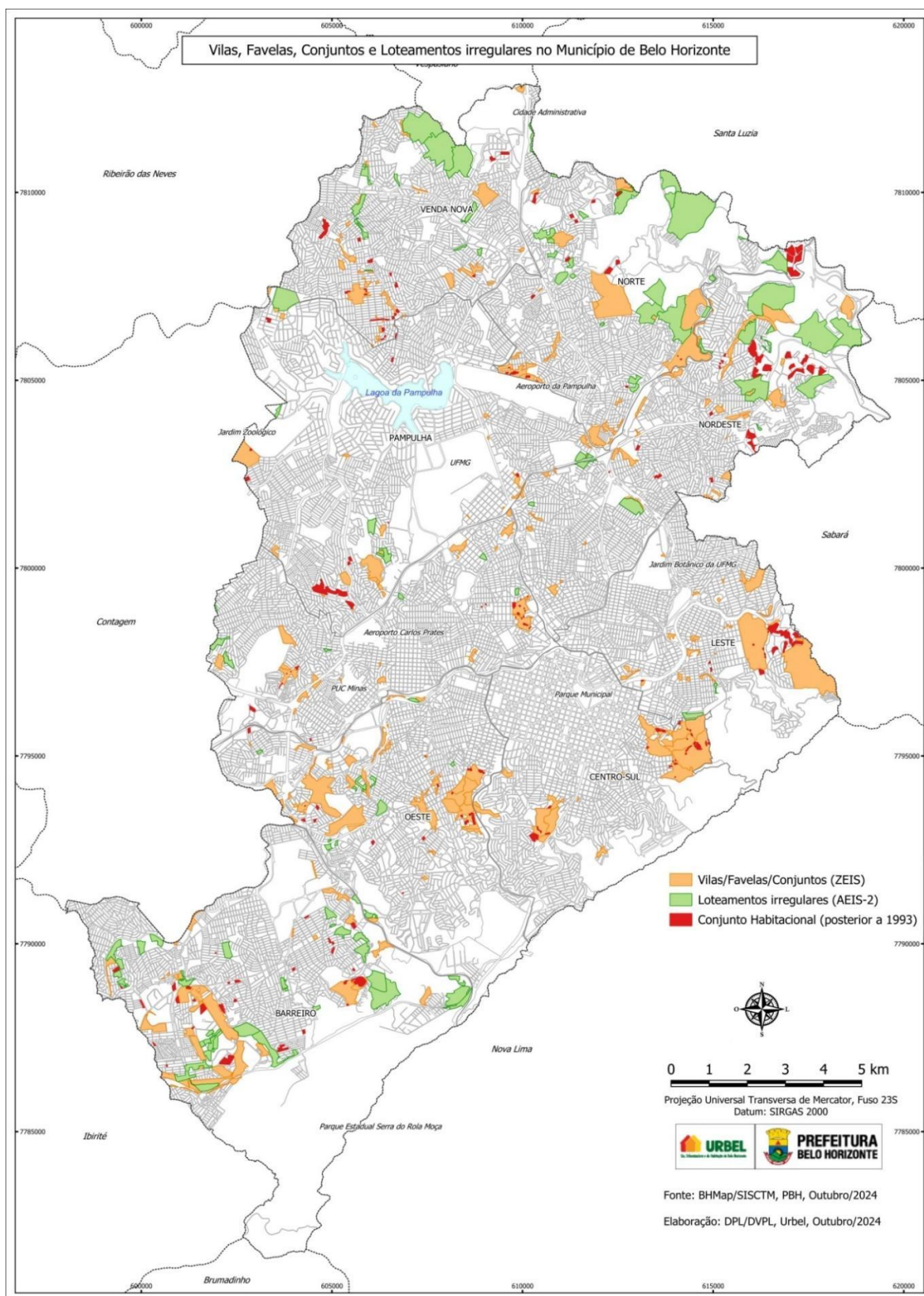


Figura 1.1 - Vilas, Favelas, Conjuntos e Loteamentos Irregulares no Município de Belo Horizonte

Fonte: Urbel /2024

1.3 Déficit Habitacional

Existem dois tipos básicos de necessidade habitacional, segundo o conceito utilizado pela Fundação João Pinheiro - FJP em seus trabalhos na área de habitação: a inadequação das condições de moradia e a que constitui o que se chama de déficit habitacional².

O déficit habitacional estimado para Belo Horizonte em 2014 era de 56.434 unidades habitacionais para famílias com renda familiar de até 6 (seis) salários-mínimos, conforme atualizações e estudos realizados, por ocasião da elaboração e revisão do Plano Local de Habitação de Interesse Social – PLHIS. A inadequação de domicílios em 2014 atingiu 161.557 domicílios localizados em Assentamentos de Interesse Social, dos 167.467 domicílios existentes nestas áreas.

Para diagnosticar as necessidades habitacionais de Belo Horizonte, o PLHIS baseou-se nos conceitos da FJP, adequando-os à nossa realidade. Assim, a **inadequação habitacional** em BH é constituída pelos domicílios que apresentam uma ou mais das seguintes situações de precariedade: carência de infraestrutura, irregularidade da situação fundiária, presença de situações de risco físico-ambiental e predominância de padrão construtivo precário. Em Belo Horizonte, “o problema da inadequação de domicílios está concentrado nos assentamentos de interesse social existentes no Município.” (PLHIS, 2010 - Diagnóstico do Setor Habitacional, p. 23).

Na revisão do PLHIS/2014 foram identificados um total de 167.467 domicílios em 590 assentamentos, categorizados em 4 (quatro) tipologias:

- ♦ Vilas e favelas;
- ♦ Loteamentos privados irregulares;
- ♦ Conjuntos habitacionais e loteamentos públicos;
- ♦ Ocupações organizadas.

O outro tipo de necessidade habitacional, constituído pela demanda de acesso a unidades habitacionais, se refere ao **déficit habitacional urbano**, originado das seguintes situações: coabitação familiar, habitação improvisada, necessidade de reposição da unidade habitacional por depreciação e ônus excessivo com aluguel, quando a família de renda até 3 salários-mínimos gasta mais de 30% de sua renda com aluguel.

Além do déficit habitacional de 56.434 unidades habitacionais, o PLHIS identificou uma demanda de 24.372 domicílios a serem removidos em assentamentos de interesse social em função de obras públicas, tais como: grandes obras viárias previstas (Projetos Viários Prioritários), manchas de inundação e urbanização de assentamentos de interesse social.

² Atualmente a FJP conceitua os dois tipos como déficit habitacional qualitativo e déficit habitacional quantitativo.



Ainda de acordo com o PLHIS, como demanda demográfica temos a projeção de 12.988 novos domicílios com renda de até seis salários-mínimos, que comporão efetivamente a demanda habitacional de interesse social, a partir de 2014 até 2030.

Ressalta-se que a atualização do PLHIS de Belo Horizonte encontra-se em andamento.

1.4 Contexto e princípios da Política Municipal de Habitação

Até os anos 80, a antiga política municipal era de desfavelamento, mas com o fortalecimento do movimento popular, foi autorizada a criação da Lei do Profavela, em 1983, efetivamente aprovada em 1985. A criação da Companhia Urbanizadora e de Habitação de Belo Horizonte – Urbel, em 1986, foi motivada pela necessidade de aplicação da referida Lei.

“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”. (PLHIS, 2010).

A gestão integrada da atual Política Municipal de Habitação contribui para a transparência de suas ações e o emprego dos princípios democráticos. Para executá-la, a Prefeitura de Belo Horizonte estruturou um Sistema Municipal de Habitação, cujos órgãos hoje integrantes são: Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura (SMOBI), Companhia Urbanizadora e de Habitação de Belo Horizonte (Urbel), além do Conselho Municipal de Habitação (CMH) e do Fundo Municipal de Habitação Popular (FMHP). À Urbel cabe a execução da Política, segundo as diretrizes e resoluções do Conselho Municipal de Habitação.

A Política Municipal de Habitação apresenta muitas interfaces em todos os seus programas e ações. Isto se deve ao conceito abrangente de moradia adotado, que inclui o acesso a equipamentos, serviços e infraestrutura e leva à abordagem integrada dos aspectos físicos, jurídicos e sociais em cada empreendimento. Desta forma, em todas as suas linhas programáticas as interfaces se estabelecem tanto com as políticas sociais quanto com as políticas urbanas.

Nesse sentido, destaca-se a importância da integração com a Política de Saneamento: o componente de acesso a serviços e infraestrutura é primordialmente alcançado com o atendimento pleno ao abastecimento de água, ao esgotamento sanitário, à drenagem e limpeza urbanas.

Apesar de todos os esforços que o Município tem feito no enfrentamento do problema habitacional, muitos são os desafios. Assim, fica evidente que essa questão não pode ser tratada tão somente pela instância municipal, devendo envolver as esferas de Governo Federal, Estadual e Metropolitano.

Em dezembro de 2018, a partir da aprovação da Resolução LII que altera a antiga Resolução II do CMH, ocorreram alterações na estrutura geral da Política Municipal de Habitação.

Com a nova estrutura foram adotadas três linhas programáticas, quais sejam: **a Provisão Habitacional** para atendimento das necessidades habitacionais abrangidas pelo Déficit Habitacional, pela Demanda Demográfica e pela Demanda de Remoções; **a Intervenção em Assentamentos de Interesse Social** para promover a qualificação das condições de moradia para atendimento das necessidades habitacionais abrangidas pelas Inadequações de Domicílios e a linha programática **de Assistência e Assessoria Técnica** para promover serviços de assistência e assessoria técnica visando ao atendimento de demandas habitacionais individuais ou coletivas, integrando serviços de arquitetura e urbanismo, de engenharia, sociais e jurídicos.

Além das linhas programáticas, existem as **Ações Transversais** que “operam de modo articulado aos programas e modalidades, incidindo transversalmente às linhas programáticas” (Resolução LII do CMH, 2018), destacando-se a Captação e Gestão de Recursos para Financiamento e Insumo da PMH; Sistema Municipal de Habitação - SMH; Sistema de Informação; Elaboração de Políticas, Planos e Instrumentos Normativos; Sistema de Monitoramento e Avaliação; Manutenção de Intervenções Públicas; Monitoramento Territorial e Estruturação Administrativa do Setor Habitacional.

Na implementação dos programas habitacionais, em todas as três linhas programáticas, podem ser utilizadas as seguintes formas de gestão: gestão pública, gestão por organizações da sociedade civil, gestão privada, autogestão e cogestão.

A Figura 1.2 apresenta o organograma da Política Municipal de Habitação do Município de Belo Horizonte.

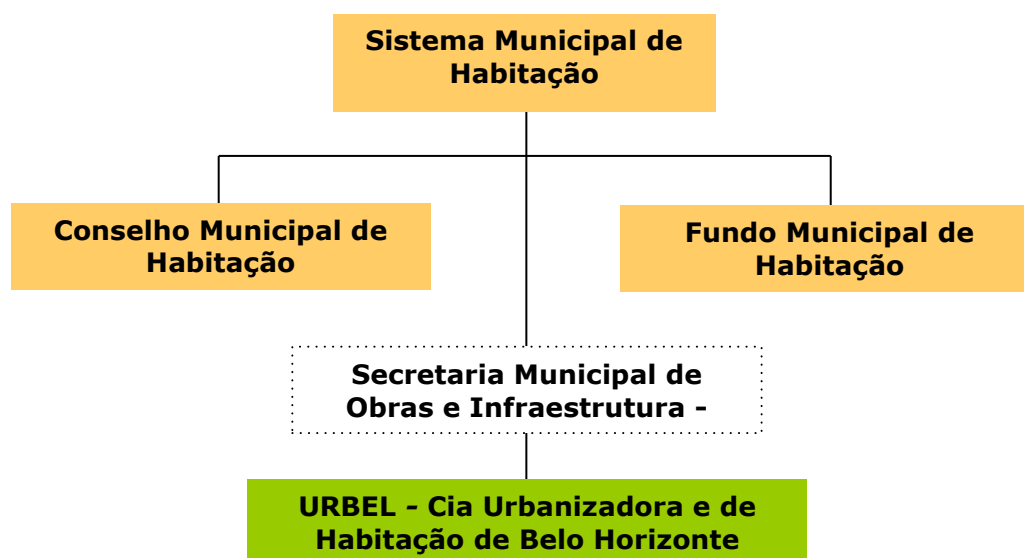


Figura 1.2 - Organograma da Política Municipal de Habitação

Fonte: Urbel/2020



Ainda na Resolução LII do CMH, 2018, a Política Municipal de Habitação conceitua Habitação digna como “moradia segura, funcional e com boas condições de salubridade inserida no contexto urbano em área bem localizada, ou seja, provida de infraestrutura e serviços urbanos básicos, equipamentos e serviços sociais básicos, com segurança na posse, de custo acessível e com oferta de oportunidades de trabalho” (Belo Horizonte, 2018).

De acordo com a Resolução LII do CMH, as diretrizes gerais da Política Municipal de Habitação são:

- I - Promover universalmente o acesso à habitação digna para os habitantes da cidade, com prioridade para a população de baixa renda;*
- II - Promover e aprimorar a participação da sociedade civil e dos movimentos por moradia na formulação e implementação da PMH;*
- III - Garantir a consignação de dotações orçamentárias nas leis do Plano Plurianual, das Diretrizes Orçamentárias e do Orçamento Anual, repassando-as, juntamente com recursos provenientes de outras fontes, ao Fundo Municipal de Habitação Popular – FMHP;*
- IV - Assegurar a abordagem integrada nos níveis interdisciplinar e interinstitucional, especialmente no que se refere à articulação da PMH com as demais políticas urbanas e as políticas sociais;*
- V - Buscar a articulação, em nível metropolitano, da PMH com a formulação e implementação de soluções intermunicipais para problemas comuns ligados à habitação e ao desenvolvimento urbano, sobretudo nas áreas conurbadas;*
- VI - Investir no fortalecimento institucional do órgão gestor da PMH, visando à ampliação e qualificação de sua estrutura organizacional e de seu corpo de funcionários;*
- VII - Implementar mecanismos que propiciem a permanência e a segurança de posse das famílias de baixa renda nos empreendimentos habitacionais de interesse social e nos assentamentos de interesse social;*
- VIII - Diversificar as tipologias habitacionais e de infraestrutura urbana, otimizando o uso do solo urbano, adequando o atendimento à topografia e às diferentes composições familiares, viabilizando maior qualidade da moradia aliada ao menor custo e articulando o uso habitacional com outros usos;*
- IX - Promover articulação com as políticas sociais, para atendimento de grupos em situação de vulnerabilidade e/ou risco social;*
- X - Qualificar o trabalho social, de modo a promover a efetivação dos direitos sociais e a participação dos beneficiários nos processos de decisão, implantação, manutenção e acompanhamento dos bens, equipamentos e serviços oferecidos, a fim de adequá-los às necessidades e à realidade local e estimular a plena apropriação pelas famílias beneficiárias e a sustentabilidade das intervenções;*
- XI - Priorizar formas de atuação que propiciem a geração de trabalho e renda;*
- XII - Estimular a adoção da autogestão em todas as linhas programáticas da PMH visando garantir o protagonismo das famílias organizadas em associações, cooperativas habitacionais ou outras organizações da sociedade civil;*
- XIII - Articular os programas habitacionais a estratégias de financiamento e gestão, de maneira a viabilizar sua execução continuada e sustentada no tempo;*
- XIV - Promover uma política de financiamento e concessão de subsídios com recursos do FMHP que considere o nível de renda e a capacidade de pagamento das famílias, bem como o público elegível dos programas;*
- XV - Constituir e gerir patrimônio fundiário e imobiliário voltado à implementação de programas habitacionais;*



XVI - Incidir na contenção de processos de gentrificação em áreas centrais e valorizadas e na regulação dos valores praticados no mercado de locação, adequando-os à capacidade de pagamento das famílias de baixa renda;

XVII - Diversificar os programas e suas modalidades bem como os agentes promotores da provisão habitacional, de acordo com as características diferenciadas da demanda;

XVIII – Potencializar o uso dos terrenos públicos garantindo adensamento habitacional com qualidade da moradia;

XIX - Ampliar o controle do Poder Público sobre a situação de ocupação dos imóveis acessados por meio dos programas da PMH, de modo a minimizar os processos de substituição de beneficiários à margem dos critérios que a constituem;

XX – Garantir o princípio da transparência e evitar conflitos de interesse nos atendimentos;

XXI – Reconhecer a existência de um mercado informal de moradia nos assentamentos de interesse social e estabelecer formas de atuação para minimizar os impactos negativos deste processo em relação às famílias da PMH;

XXII – Contribuir com um ordenamento territorial mais inclusivo, buscando promover ampliação do acesso à terra urbanizada a custo acessível. (Resolução LII do CMH, 2018)."

1.5 Programas e Ações da Política Municipal de Habitação - PMH

Visando facilitar a compreensão da PMH, pontuam-se e descrevem-se os programas e ações municipais a partir das novas definições da Resolução LII do Conselho Municipal de Habitação - CMH.

Na linha programática de **Provisão Habitacional**:

- Programa de Produção Habitacional;
- Programa de Aquisição de Imóveis;
- Programa de Locação Social;
- Programa Bolsa Moradia.

Na linha programática de **Intervenção em Assentamentos de Interesse Social**:

- Programa de Intervenção Integrada;
- Programa de Regularização Fundiária e Edilícia;
- Programa Estrutural de Áreas de Risco - PEAR;
- Programa de Remoção e Reassentamento.

Na linha programática de **Assistência e Assessoria Técnica**:

- Programa de Assistência e Assessoria Técnica Individual;
- Programa de Assistência e Assessoria Técnica Coletiva;
- Programa de Financiamento de Material de Construção e Mão-de-Obra.



1.5.1 Provisão Habitacional

Tem como objetivo principal reduzir o déficit habitacional e ampliar a oferta de habitação digna para a população mais carente da cidade, promovendo o acesso a moradias e fortalecendo o desenvolvimento humano e a inclusão social.

Esta linha programática visa o atendimento habitacional para abarcar o déficit habitacional, a demanda demográfica e a demanda de remoções, buscando diversificar as alternativas possíveis de moradia.

De acordo com a Resolução LII do CMH, 2018:

*“Na Linha Programática Provisão Habitacional, serão atendidas as famílias que:
I – Tenham, prioritariamente, renda de até cinco salários-mínimos;
II - Residam no município há mais de dois anos;
III - Não possuam propriedade ou posse de imóvel;
IV - Não tenham recebido atendimento de tipo definitivo de políticas habitacionais públicas.”*

1.5.1.1 Programa de Produção Habitacional

Este Programa visa ofertar unidades habitacionais através da construção de novas unidades, requalificação de unidades existentes e produção de lotes urbanizados.

Esta oferta poderá ser efetivada por iniciativa pública ou privada, incluindo a parceria entre ambas e a ação conjunta entre os entes federativos.

Essas unidades servirão ao propósito de atender a demanda por novas moradias da PMH, contemplando prioritariamente famílias beneficiadas pelo Orçamento Participativo da Habitação – OPH e famílias oriundas de programas de reassentamento.

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 e a construção das unidades habitacionais, a organização do processo habitacional, o cadastro de famílias, o trabalho social no período pré e pós-morar, a regularização fundiária e titulação dos imóveis.

Destaca-se a modalidade de **Construção de novas unidades** operacionalizada com significativos recursos subsidiados do Governo Municipal e/ou Federal e instrumentos de gestão específicos, de forma a atender a renda mais baixa. A execução dos empreendimentos pode ser efetivada diretamente pelo município ou em parceria com entidades habitacionais ou agentes de programas federais. A seguir, alguns exemplos de instrumentos de gestão e programas vinculados à produção de moradias.

- **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 a discussão pública dos recursos orçamentários municipais para investimentos na linha de produção de moradias da PMH e beneficia famílias organizadas no movimento popular por moradia.

Este evento acontecia a cada 02 (dois) anos, no chamado “Fórum do OPH” e envolve a definição de recursos, dos benefícios habitacionais ofertados para determinado período e sua distribuição proporcional entre os Núcleos. Estes, são entidades autônomas, cadastradas na Urbel, responsáveis por indicar as famílias a serem beneficiadas, através de assembleias e de acordo com normas que levam em consideração a participação e a carência das famílias.

O último OPH foi realizado no ano de 2009/10, e ainda existe um passivo a ser atendido. Parte dele foi atendido através do Programa Minha Casa Minha Vida, Faixa 01. Alternativas de atendimento estão sendo estudadas pelo Governo Municipal para sanar este déficit.

- **Produção Habitacional destinada ao Reassentamento de Famílias**

Este tipo de produção promove o atendimento habitacional para famílias provenientes de remoção de áreas de risco, de áreas de recuperação e proteção ambiental e de obras públicas, por meio da produção de unidades habitacionais em conjuntos habitacionais, com infraestrutura e equipamentos urbanos.

Preferencialmente, estes conjuntos são situados dentro das próprias vilas, objeto de intervenções ou em seu entorno próximo. São, em sua maioria, prédios de apartamentos de 4 e 5 pavimentos com 2 ou 3 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, nos períodos pré e pós-morar, é realizado pela Urbel, com o objetivo de criar a estrutura de convivência e adaptação das famílias.

- **Produção de Habitação de Interesse Social - HIS (pelo Município e em parceria / Programa Minha Casa Minha Vida):**

Através da gestão participativa, iniciada em 1994, Belo Horizonte criou a Política Municipal de Habitação com uma linha de atuação voltada para a produção de moradias. Nos primeiros dez anos, essa ação resultou em uma produção tímida, condicionada às possibilidades orçamentárias do Município, que destinava, anualmente, recursos do FMHP ao OPH, sem contar com aporte federal ou estadual.

Entre os anos de 2005 e 2016, houve um avanço considerável devido à criação de programas federais para a produção de HIS, com repasses de recursos do Orçamento Geral da União - OGU e financiamentos oriundos de fundos como FGTS, FDS e outros,



mobilizando a atuação de diferentes gestores como estados, municípios, entidades habitacionais e de agentes financeiros.

Por atuação direta do Município, foram efetivadas unidades habitacionais inseridas nas regras dos programas do FNHIS, Pró Moradia, Saneamento para Todos, Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social – PSH e Programa de Habitação de Interesse Social do OGU.

Como resultado de parcerias, cita-se também o Programa de Arrendamento Residencial - PAR, entre 2000 e 2009, o Programa de Crédito Solidário - PCS e o Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV, denominado por um período como Casa Verde e Amarela.

Com o advento do PCS e do Programa Minha Casa Minha Vida - PMCMV, parte significativa dos recursos do Município destinados à Política Municipal de Habitação passaram a ser disponibilizados para complementar os custos das produções executadas no âmbito destes programas. Para tal, foram disponibilizados recursos financeiros, imóveis de propriedade municipal, serviços e subsídios na forma de isenções de tributos e taxas.

Além disso, objetivando fomentar a produção do Programa no Município, o Executivo alienou bens imóveis públicos visando à obtenção de recursos para compor o Fundo Municipal de Habitação e realizar aportes financeiros aos programas federais de produção de moradias.

Essa composição orçamentária entre o Município e a União foi fundamental para viabilizar a produção de HIS em Belo Horizonte, considerando os limites dos programas federais e os custos de terrenos e da construção de moradias populares na capital.

Outras modalidades de provisão habitacional, identificadas a seguir, merecem destaque por apresentarem alternativas de oferta de moradias, buscando parcerias com o mercado imobiliário, na construção por iniciativa privada, com a possibilidade de adaptação e requalificação para uso residencial.

- **Convênio Urbanístico de Interesse Social**

Previsto no Plano Diretor do Município, o convênio urbanístico de interesse social é uma forma de acordo de cooperação, firmado entre o Executivo e a iniciativa privada, para execução de empreendimentos de interesse social.

Por meio do convênio urbanístico, podem ser firmados compromissos onde o proprietário de imóvel, situado em áreas destinadas à implantação de empreendimento de interesse social, autoriza o Executivo a realizar, dentro de determinado prazo, obras de implantação de empreendimento. Além disso, o Executivo pode disponibilizar terrenos para empreendedores privados interessados em implantar empreendimentos de interesse social, com vistas à viabilização do atendimento, por parte destes, ao público da PMH.



- **Apoio à Gestão de Conjuntos Habitacionais**

A Linha Programática Provisão Habitacional é apoiada pela ação **Apoio à Gestão de Conjuntos Habitacionais**, que tem como objetivo promover o devido encaminhamento das demandas pertinentes ao Pré e Pós Morar.

O acompanhamento social Pré e Pós Morar, definido na Resolução LII do CMH (2018), *“busca acompanhar as famílias de forma a prepará-las para a vida em condomínio, dar suporte à sua adaptação ao conjunto e seu entorno, encaminhá-las para outros serviços sociais de apoio, monitorar a ocupação dos imóveis e fomentar o trabalho e a renda, a educação ambiental e a organização comunitária.”*

Este trabalho abrange a entrega das chaves, a adaptação das famílias à nova moradia, a capacitação de síndicos, a organização condominial etc. Todos estes temas são trabalhados de forma intensiva no processo de Pré e Pós Morar. Levando em consideração que grande parte da população beneficiária vem de uma tipologia de moradia diferente de prédios, o trabalho social acaba dedicando grande parte dos seus esforços às questões de gestão condominial, prezando sempre pelo incentivo à apropriação e responsabilização dos beneficiários pelo bem que recebem e pelas questões que o envolvem.

1.5.1.2 Programa de Aquisição de Imóveis

Neste item destacam-se:

- **Aquisição Monitorada - Programa de Reassentamento de Famílias Removidas por Obras Públicas ou Vitimadas por Calamidade (PROAS)**

O PROAS foi criado pela PBH através do Decreto Municipal n.º 8.543/96, revogado pelo Decreto 11.283/03, sendo alterado pelo Decreto 14.344/11 e pela Lei 7.597 de 06/11/1998 e suas alterações. 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 por meio da aquisição de imóveis residenciais ou através de indenização pela moradia de origem. Vale ressaltar que o pagamento de indenização de benfeitoria não configura um benefício da Política de Habitação.

A atuação do PROAS, através da indenização pela moradia de origem, será abordada em item específico na Linha Programática Intervenção em Assentamentos de Interesse Social, Programa de Remoção e Reassentamento.

O PROAS atende imóveis residenciais avaliados abaixo de R\$ 40.000,00 através de um reassentamento monitorado com a compra de um imóvel até o valor de R\$ 40.000,00, 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 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 a nova casa. Elas escolhem a moradia que lhes interessa e a equipe de engenharia da URBEL verifica as condições físicas e geológicas da mesma, para aprovar a compra.

As avaliações dos imóveis são realizadas em duas etapas:

- Origem: avaliação da benfeitoria a ser removida;
- Destino: avaliação estrutural e geológica do imóvel indicado pelo beneficiário para a compra monitorada.

Para ser atendida pela modalidade de reassentamento monitorado, a família tem que estar morando no imóvel há pelo menos 1 (um) ano. O tempo e a ocupação têm que ser comprovados 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, através de Convênios, demandas de reassentamentos que não decorrem de obras da PBH, mas sim de outras intervenções de órgãos como CEMIG, COPASA, Governo do Estado, CBTU, Vale e Correios, em que as famílias beneficiárias são indicadas por essas entidades.

- Financiamento ou Aporte para aquisição de unidades habitacionais

A Política de Financiamento e Subsídio, aprovada pelo Conselho Municipal de Habitação em 1996, inicialmente 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.

Em dezembro/2013³, foi aprovada a Resolução XXXIII do CMH que alterou a política de subsídios e financiamento habitacional, principalmente no tocante à: diminuição do prazo de financiamento para 120 meses, extinção dos juros nos planos de financiamento e diminuição do comprometimento da renda familiar com o pagamento da prestação em 5% para quem ganha até 3 salários-mínimos e 10% para renda familiar superior a 3 salários-mínimos.

³ A Resolução XXXIII contempla somente o público atendido pelo OPH.



Em junho/2016 foi aprovada a Resolução XLIII, que revê os critérios de verificação da renda familiar e quitação do financiamento.

Destacam-se também a Resolução XLIX de 12/04/2018⁴, que estabelece normas para o financiamento e concessão de subsídios aos beneficiários dos programas habitacionais desenvolvidos com recursos do Fundo Municipal de Habitação Popular e a Resolução LV de 08/08/2019, que estabelece o Programa de Quitação Voluntária do financiamento de unidades habitacionais destinadas às famílias provenientes do Orçamento Participativo da Habitação.

- Compra Compartilhada

Considerando o disposto no art. 2º-B da Lei nº 9.814, de 18 de janeiro de 2010, e na Resolução LII do Conselho Municipal de Habitação, o Programa de Compra Compartilhada foi regulamentado pelo Decreto 17.793/2021, tendo como objetivo geral, viabilizar a obtenção de moradia para a população de baixa renda, mediante aquisição conjunta e monitorada de unidade habitacional que se enquadre nos requisitos estabelecidos neste Decreto.

Tem como diretrizes gerais, possibilitar às famílias de baixa renda vinculadas à Política Municipal de Habitação – PMH – o acesso a financiamentos habitacionais disponíveis em programas públicos de habitação de interesse social e reduzir o déficit habitacional quantitativo por meio do acesso a financiamentos habitacionais por famílias de baixa renda.

O atendimento pelo Programa de Compra Compartilhada de Imóvel tem caráter definitivo, conforme Resolução LII do CMH, não havendo possibilidade de novo atendimento das famílias beneficiárias por outro programa habitacional do Município.

Os recursos para operacionalização do Programa de Compra Compartilhada de Imóvel são oriundos do Fundo Municipal de Habitação Popular – FMHP.

Cabe ressaltar que o aporte municipal é a fundo perdido, não sendo instrumento incompatível com outras formas de financiamento, servindo como complementação da renda familiar para aquisição de imóveis junto a programas públicos de habitação de interesse social.

- Programa de Aquisição de Imóveis

O Programa de Aquisição de Imóveis foi regulamentado pelo Decreto 18.266/2023, tendo como objetivo a aquisição e a destinação, pelo Município, de unidades habitacionais de interesse social.

Conforme o decreto, a aquisição de unidades habitacionais de interesse social deveria privilegiar a área central do Município e as regiões próximas às centralidades definidas

⁴ A Resolução XLIX foi criada para regulamentar, principalmente, o financiamento habitacional das famílias removidas e oriundas de aluguel.



no Plano Diretor. As unidades habitacionais adquiridas nos termos deste Decreto poderão ser destinadas à alienação, locação social ou reassentamento de famílias, a critério do Poder Executivo.

As modalidades de aquisição e destinação das unidades habitacionais de interesse social, dispostas no referido Decreto são:

I – o convênio urbanístico de interesse social, conforme os artigos 76 e 77 da Lei nº 11.181, de 8 de agosto de 2019;

II – a permuta de imóveis de propriedade do Município por unidades habitacionais de interesse social;

III – a aquisição de unidades habitacionais isoladas ofertadas pelo mercado, não necessariamente integrantes de empreendimento habitacional de interesse social, usadas ou novas, e que atendam a parâmetros de habitabilidade e a critérios de precificação definidos pelo órgão gestor da Política Municipal de Habitação.

- Cadastro de imóveis para aquisição da PBH e destinação à HIS

Trata-se de cadastramento de imóveis para fins de aquisição visando o atendimento dos programas da Política Municipal de Habitação (PMH) e do Programa de Aquisição de Imóveis descrito acima.

Em consonância com as diretrizes do Plano Diretor e da PMH, esta ação busca o aproveitamento do patrimônio edificado construído, inserido em áreas consolidadas e providas de infraestrutura, serviços e atividades econômicas, incluindo aquelas associadas à ociosidade imobiliária.

Neste sentido, foi publicado o Chamamento Público 001/2023, com base no Decreto Municipal nº 18.266, de 06/03/2023, permanecendo em aberto o cadastro do Banco de Imóveis da PMH para posterior aquisição pelo Município e atendimento aos programas habitacionais. Os imóveis poderão ser de uso residencial, misto ou adaptáveis ao uso residencial, a serem adquiridos com recursos do FMHP.

1.5.1.3 Programa de Locação Social

Conforme citado no Art. 15 da Resolução LII do CMH, publicada em 2018, o Programa de Locação Social *“tem como objetivo promover atendimento temporário ou contínuo, por meio da locação, a preços acessíveis, de unidades habitacionais privadas ou públicas existentes.”*

O Programa tem como diretrizes, segundo a Resolução LII do CMH:

“I - Possibilitar o acesso e a permanência de famílias de baixa renda a áreas em processo de valorização ou já valorizadas, principalmente aquelas bem localizadas;

II - Evitar que recursos públicos investidos na aquisição fundiária e na produção de unidades habitacionais de interesse social sejam transferidos indiretamente para o mercado imobiliário;



III - Incidir, direta ou indiretamente, nos valores praticados no mercado de aluguéis privados;

IV - Aproveitar a oferta de imóveis vagos.”

Em 2019 foi aprovada a Regulamentação do Programa de Locação Social junto ao Conselho Municipal de Habitação através do Decreto 17.150 de 31 de julho de 2019.

1.5.1.4 Programa Bolsa Moradia

O Programa Bolsa Moradia, de caráter temporário, implantado pela Prefeitura em julho de 2003 através da Lei 8.566/03 e do Decreto 11.375/03, alterado pelos decretos 14.850/12 e 16.114/15, consiste no auxílio financeiro destinado ao pagamento de aluguel provisório para famílias removidas em função de risco geológico-geotécnico, risco social e obras públicas, até o reassentamento na moradia definitiva. O imóvel a ser locado pelo beneficiário do programa é previamente vistoriado pela URBEL.

Além do Bolsa Moradia, a nova resolução LII do Conselho Municipal de Habitação - CMH introduz o abono pecuniário, que consiste no fornecimento de auxílio financeiro para fins de moradia.

O auxílio financeiro foi aprovado na Câmara Municipal de Belo Horizonte - CMBH, através da Lei 11.148 de 08/01/2019, possibilitando a aplicação de recursos do Fundo Municipal de Habitação Popular - FMHP para subsídio temporário ou emergencial para auxílio habitacional, na forma e nas condições previstas em regulamento elaborado e aprovado pelo Conselho Municipal de Habitação.

1.5.2 Intervenção em Assentamentos de Interesse Social

Nesta linha programática, *“serão atendidas as famílias residentes em Assentamentos de Interesse Social, priorizando-se famílias de baixa renda e em situação de vulnerabilidade e/ou risco social que vivem em imóveis ou áreas insalubres, áreas de risco ambiental e áreas ambientalmente frágeis e sensíveis.”* (Resolução LII do CMH, 2018).

As intervenções em Assentamentos de Interesse Social abrangem os seguintes Programas:

- Programa de Intervenção Integrada;
- Programa de Regularização Fundiária e Edilícia;
- Programa Estrutural de Áreas de Risco – PEAR;
- Programa de Remoção e Reassentamento.

1.5.2.1 Programa de Intervenção Integrada

Possui 3 (três) modalidades: Intervenção Estrutural, Intervenção Pontual e Apoio à Gestão do Programa de Intervenção Integrada.



I) Intervenção Estrutural

A modalidade Intervenção Estrutural “visa à execução integrada de ações voltadas ao enfrentamento de situações de maior complexidade no âmbito dos processos de urbanização, regularização fundiária e desenvolvimento sócio organizativo.” (Resolução LII do CMH, 2018).

Consiste em ações que promovam transformações nos assentamentos de interesse social, 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 parcelamento do solo e da regularização fundiária. Além disso, utiliza mecanismos para estimular o desenvolvimento social e econômico da população habitante desses assentamentos e trabalha para a redução do déficit habitacional qualitativo.

Destacam-se:

- Programa Vila Viva:

Trata-se de uma ação integrada de urbanização, desenvolvimento social e de regularização dos assentamentos existentes que possibilita aos gestores públicos e à comunidade o reforço e a consolidação de uma política de inclusão social, em ação coordenada com outros programas, por meio de ações integradas de urbanização, desenvolvimento social e de regularização dos assentamentos de interesse social. Seus objetivos são reduzir a parcela do déficit habitacional, melhorar e recuperar o estoque de moradias já existentes através da reestruturação física e ambiental dos assentamentos e promover o desenvolvimento e melhoria das condições de vida da população, por meio do acompanhamento constante da comunidade e o exercício da cidadania.

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 e repasses contratados junto ao Governo Federal. Citam-se os assentamentos de interesse social que estão passando ou já passaram por intervenções estruturais:

- ♦ Vila Senhor dos Passos (Regional Noroeste), cujas intervenções estruturais foram concluídas com recursos Federais, através do Programa Habitar Brasil – BID, e municipais, totalizando cerca de R\$ 11,9 milhões (Repasse do Governo Federal de R\$ 9 milhões e contrapartida do Município de R\$ 2,9 milhões). Este empreendimento encontra-se finalizado;
- ♦ Aglomerado da Serra (Regional Centro-Sul), cujas intervenções previstas no Plano Global Específico - PGE foram parcialmente implementadas com recursos garantidos pelo Programa Multissetorial Integrado – PMI / Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, pelos Programas Saneamento para Todos e do Programa Pró Moradia – CEF do Governo Federal;



- ♦ Vila Califórnia (Regional Noroeste), cujas intervenções estruturais já foram finalizadas e os recursos foram contratados junto ao Governo Federal, inicialmente através do Programa Habitar Brasil – Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e, posteriormente, com recursos do Programa Prioritário de Investimentos – PPI, também do Governo Federal. Este empreendimento encontra-se finalizado;
- ♦ Vila Pedreira Prado Lopes (Regional Noroeste), cujas intervenções estruturais foram viabilizadas com recursos do Governo Federal, através do Programa Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários do Orçamento Geral da União 2006 – OGU-2006 (contrato encerrado), do Programa Pró-Moradia – CEF, do Projeto 06 Comunidades – BNDES e do Programa Saneamento para Todos – CEF;
- ♦ Conjunto Taquaril (Regional Leste), cujas intervenções estruturais, referentes às 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, (contrato encerrado). 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 (Regional Oeste), 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/CEF;
- ♦ Vila São José (Regional Noroeste), cujas intervenções estruturais estão sendo implementadas com recursos do Governo Federal através do Programa Prioritário de Investimentos – PPI (contrato encerrado) e do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS;
- ♦ Córrego Santa Terezinha (Vila Alto Vera Cruz/Regional Leste), cujas intervenções estruturais foram implementadas com recursos do Governo Federal através do Programa “Pró-Moradia/CEF”;
- ♦ Belém (Regional Leste), cujas intervenções estruturais já foram concluídas com recursos do Governo Federal através do Programa Saneamento para Todos/CEF;
- ♦ Complexo Várzea da Palma (Regional Venda Nova), cujas intervenções estruturais estão sendo implementadas em duas etapas com recursos do Governo Federal através do Programa Saneamento para Todos/CEF e do Programa “Pró-Moradia/CEF”;
- ♦ Aglomerado São Tomás/Aeroporto (Regional Norte), cujas intervenções estruturais estão sendo implementadas com recursos do Governo Federal através do Programa “Pró-Moradia/CEF”;
- ♦ Vila Cemig/Alto das Antenas (Regional Barreiro), cujas intervenções estruturais foram implementadas com recursos do Governo Federal através do Programa “Pró-Moradia/CEF”;
- ♦ Aglomerado Santa Lúcia (Regional Centro Sul), cujas intervenções estruturais foram implementadas com recursos do Governo Federal através do Programa “Pró-Moradia/CEF”.



Intervenções urbanas em outras áreas precárias da cidade são importantes e necessárias, porém apresentam 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, já que os recursos municipais são insuficientes.

- Planos do Programa de Intervenção Integrada

Para subsidiar as intervenções em assentamentos de interesse social, foram definidos os Planos de Intervenção Integrada constituídos pelo Plano Global Específico, pelo Plano de Regularização Urbanística - PRU e pelo Estudo Urbanístico Simplificado, descritos a seguir:

- Plano Global Específico (PGE)

Até o início da década de 90, as intervenções urbanísticas do poder público municipal nas favelas se caracterizavam, na sua grande maioria, por ações pontuais, que pulverizavam os recursos investidos e desconsideravam o caráter integrado da intervenção.

A Política Municipal de Habitação, delineada a partir de 1994, alterou esse quadro, definindo que a execução de intervenções estruturantes em assentamentos de interesse social demanda um planejamento prévio de cada local.

O Plano Global Específico (PGE) foi criado com essa intenção, consistindo em um estudo aprofundado da realidade de cada uma destas áreas (vilas/favelas e conjuntos habitacionais populares, respectivamente ZEIS – Zona de Especial Interesse Social 1 e 2). O PGE foi institucionalizado através do Plano Diretor (Lei 7.165/96) e da Lei de Parcelamento Ocupação e Uso do Solo (7166/96), e suas alterações posteriores. Trata-se de 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 traçar diretrizes para as ações que promovam uma elevação do padrão urbanístico e habitacional destes assentamentos.

Consideram-se três níveis de abordagem, com a participação dos moradores durante todo o seu desenvolvimento: físico-ambiental, jurídico-legal e sócio organizativo, elaborados concomitantemente.

É importante ressaltar que a metodologia de elaboração do PGE inclui a criação do Grupo de Referência (GR) da respectiva área, desde o início dos processos de elaboração dos trabalhos. Esses grupos podem incluir na sua composição: representantes da associação de moradores local, grupos comunitários formais e informais da área específica, grupos organizados das áreas de influência da respectiva ZEIS e moradores interessados.



Durante a elaboração dos PGEs, os componentes do GR são capacitados para se tornarem responsáveis pela compreensão, elaboração e gestão do plano, assim como sua implementação, adquirindo autonomia para compreenderem minimamente todo o conteúdo técnico do PGE, transformando-se em parceiros do poder público.

- Plano de Regularização Urbanística

Instituído pelo Programa Orçamento Participativo 2013/2014, o Plano de Regularização Urbanística (PRU) é um novo instrumento de planejamento de intervenções e ações voltado para os loteamentos irregulares de interesse social e que demandam intervenções urbanísticas de caráter estrutural, visando sua regularização urbanística e jurídica. Deve abordar os aspectos físicos, ambientais, jurídicos, socioeconômicos, organizativos e possíveis conflitos fundiários existentes no local.

Atualmente as ações da Urbel em loteamentos irregulares de interesse social são as de planejamento urbano através da elaboração dos PRUs e de estudos para orientação aos moradores para as ações necessárias para regularização jurídica naqueles loteamentos onde já existe a regularização urbanística.

Este Plano está previsto na Lei 11.181/2019, a ser elaborado nos assentamentos inseridos em AEIS 2 – Área de Especial Interesse Social – 2.

- Estudo Urbanístico Simplificado

Segundo a Resolução LII do CMH, publicada em 2018, “o *Estudo Urbanístico Simplificado* é um instrumento de planejamento que consiste em um estudo da realidade local do assentamento de interesse social onde se pretenda executar intervenções de menor complexidade ou equacionar, de forma ágil, problemas críticos ou emergenciais.”

II) Intervenção Pontual

De acordo com a Resolução LII do CMH, publicada em 2018, a intervenção pontual “*visa à execução integrada de ações voltadas ao enfrentamento de situações críticas ou emergenciais ou de menor complexidade no âmbito dos processos de urbanização, regularização fundiária e desenvolvimento sócio organizativo.*”

Destaca-se:

- 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 de interesse social. 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 e 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.

Assim como nas Vilas e Favelas, os loteamentos irregulares de interesse social que demandam intervenções estruturantes necessitam também de um instrumento de planejamento, no caso, o PRU – Plano de Regularização Urbanística.

III) Apoio à Gestão do Programa de Intervenção Integrada

De acordo com a Resolução LII do CMH, 2018 “o Apoio à Gestão do Programa de Intervenção Integrada visa promover apoio e acompanhamento da gestão participativa direta e representativa de cada assentamento de interesse social atendido pelo Programa de Intervenção Integrada, ao longo do processo de formulação e implementação de todas as intervenções previstas no respectivo Plano de Intervenção Integrada (PGE ou PRU), bem como em eventuais revisões dos mesmos”. (Belo Horizonte, 2018).

E tem como estratégias baseadas na Resolução LII do CMH (2018), apoiar o funcionamento do Grupo de Referência de cada assentamento de interesse social, garantir um processo contínuo de participação e incrementar a articulação institucional.

1.5.2.2 Programa de Regularização Fundiária e Edilícia

O Programa é um “conjunto de medidas urbanísticas, ambientais, jurídicas e sociais que tem como objetivo promover: i) a Regularização Fundiária de assentamentos de interesse social até o nível da titulação de seus ocupantes. ii) a “Regularização edilícia de imóveis possuídos por famílias de baixa renda.” (Resolução LII do CMH, 2018).

Apresenta as seguintes modalidades, de acordo com a Resolução LII do CMH, 2018:

- “I - Regularização Fundiária de Vilas/Favelas e Loteamentos implantados pelo Poder Público;*
- II - Regularização de Conjuntos Habitacionais implantados pelo Poder Público;*
- III - Regularização Fundiária de Loteamentos Privados Irregulares;*
- IV - Regularização de outras tipologias de assentamentos de interesse social, tais como Cortiços, Ocupações Organizadas e Povos e Comunidades Tradicionais;*
- V - Regularização Edilícia.”*

Citam-se:

Regularização de Vilas/Favelas e loteamentos implantados pelo poder público

A Lei do PROFAVELA é a primeira legislação urbanística do País a possibilitar a regularização fundiária de favelas e foi concebida em atendimento às reivindicações dos movimentos populares, ocorridas em Belo Horizonte, no ano de 1983. O Programa de Regularização Fundiária de Favelas - PROFAVELA - é regulamentado pela Lei Municipal n.º 3.995 de 1985, modificada pela Lei 8.137 de dezembro de 2000 e, posteriormente, pelas leis 9.959/2010 e 11.181/2019, estabelece normas para as áreas localizadas em Zonas de Especial Interesse Social - ZEIS e prevê instrumentos jurídicos que viabilizam a titulação às famílias ocupantes de áreas públicas. Complementando a regularização fundiária em assentamentos de interesse social, temos a Lei Federal 13.465/17, que estabelece parâmetros e possibilita a Regularização de loteamentos informais ou irregulares localizados em áreas urbanas de interesse social, de propriedade pública ou privada e mantém o importante instrumento para regularização fundiária, a Demarcação Urbanística e o Título de Legitimação de Posse, introduzidos pela lei 11.977/2009.

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

Além da regularização em ZEIS, a URBEL tem atuado em alguns loteamentos irregulares de interesse social com processos de regularização urbanística já finalizados, necessitando ainda de regularização jurídica.

Regularização de Conjuntos Habitacionais implantados pelo poder público

Com relação à regularização e titulação de conjuntos habitacionais são desenvolvidas ações que abrangem o licenciamento dos empreendimentos e seu registro junto ao cartório em nome da PBH. Posteriormente acontecem as ações de titulação que é a transferência da propriedade por meio de emissão de escritura dos imóveis aos beneficiários ou assinatura dos contratos de financiamento municipal.

Em Belo Horizonte, a aprovação da lei autorizativa nº 9.075/2005, permite ao Executivo, 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.

1.5.2.3 Programa Estrutural de 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.



O objetivo principal do Programa é fornecer assistência técnica, física e social às famílias moradoras de áreas de risco geológico efetivo e de caráter continuado, visando diagnosticar, prevenir, monitorar, controlar e minimizar situações de risco geológico, estruturando e revitalizando estas áreas. Além disto, o Programa busca garantir proteção às vidas de milhares de famílias que residem em áreas de risco geológico-geotécnico e escorregamentos, por exemplo, por meio da execução de ações preventivas, estruturantes e emergenciais. Possui como premissa a convivência com o risco, mediante ações e procedimentos de redução do risco.

Este Programa tem como metodologia:

- Atualização sistemática do Diagnóstico de Risco Geológico Geotécnico;
- Realização contínua de vistorias;
- Mobilização Social contínua junto aos moradores das áreas de risco.

Para implantação das intervenções de erradicação ou mitigação do risco têm-se as seguintes frentes de atuação:

- Mão de obra do morador;
- Equipe complementar de braçais (Patrulhinha);
- Contratos de obras através de recursos municipais;
- Captação de recursos.

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

Além dos Nudec's, o PEAR trabalha com os NAC's – Núcleo de Alerta de Chuvas. Os NAC's são formados por moradores e pessoas que trabalham em áreas de risco, alagamento e inundação. Os voluntários têm um papel importante de alertar, monitorar e orientar as pessoas em caso de chuvas fortes. Assim como os Nudec's, durante o ano eles participam de atividades de capacitação oferecidas pela Urbel e realizam treinamento de formação e reciclagem ministrado pelo Corpo de Bombeiros. Também aprendem como agir e orientar os moradores nos períodos de chuvas intensas e prolongadas, recebem os alertas de chuva e os transmitem para a comunidade.

A PBH conta com a participação de 492 voluntários, divididos em 48 núcleos nos NAC's e a participação de 495 voluntários, divididos em 58 núcleos nos NUDEC's.

Em 2014, foi regulamentado o Programa PEAR, através do Decreto 15.762/14. Este Programa tem a finalidade de atender física e socialmente famílias residentes em áreas de risco geológico, inseridas em Zonas de Especial Interesse Social - ZEIS. No Decreto foram definidos os critérios de atendimento para reassentamento e as ações para operacionalização do PEAR.



As ações de intervenções de risco geológico preveem a execução de obras de pequeno e médio porte para redução e eliminação de risco, melhoria de acesso etc. As obras são executadas através de contratos licitados ou com a participação dos moradores, com material e assistência técnica da Urbel.

As intervenções são definidas a partir da “Priorização de Intervenção em Áreas de Risco Geológico”, buscando intervir nestas áreas no sentido de minimizar as consequências desastrosas durante o período de chuvas.

1.5.2.4 Programa de Remoção e Reassentamento

Este Programa consiste em ações e alternativas necessárias para atendimento às famílias removidas que compõem os públicos elegíveis da Linha Programática Provisão Habitacional, a saber: famílias removidas de seu local de moradia por obras públicas, famílias removidas de seu local de moradia por risco ambiental e famílias removidas em decorrência de conflitos fundiários urbanos.

De acordo com o artigo 27 §1º da Resolução LII do CMH, 2018, são diretrizes específicas do Programa de Remoção e Reassentamento:

- “• Assegurar que os processos de remoção sejam implementados somente quando imprescindíveis;
- Priorizar o reassentamento das famílias removidas nos próprios territórios sob intervenção, através de alternativas dignas e diversificadas de atendimento via reassentamento, realocação e/ ou indenização;
- Observar os parâmetros do Programa de Remoção e Reassentamento nos convênios firmados pelo Poder Público Municipal.”

As alternativas para atendimento às famílias removidas são:

- As modalidades dos seguintes programas da linha programática Provisão Habitacional: Produção Habitacional, Aquisição de Imóveis, Locação Social e Bolsa Moradia), combinadas, no que couber, com a linha programática Assistência Técnica;
- Indenização de benfeitorias.

O atendimento às famílias removidas e que estão em regime de aluguel ou cessão poderá ser realizado através do reassentamento em unidades habitacionais, condicionado à adesão ao financiamento desta unidade, nos moldes definidos pela PMH. Este atendimento também poderá ser realizado através do Programa de Locação Social.

O atendimento à realocação de estabelecimentos de uso não residencial se dará através da Lei Municipal 10887/2015 e regulamentações posteriores, que dispõem sobre o Programa de Realocação de Atividade Comercial e o Programa de Auxílio Comércio.

A indenização de benfeitorias acontece em imóveis residenciais avaliados acima de R\$ 40.000,00 e imóveis de uso comercial ou serviço. Quando o valor da avaliação dos imóveis residenciais for superior a R\$ 40.000,00 ou as benfeitorias apresentarem uso



diverso do residencial (comércio/serviço, aluguel/cedido, em construção, vazios ou casos de remoção parcial) ou ainda caso as famílias não atendam aos requisitos definidos pela Lei nº 7.597/1998 (Lei do PROAS), será feito o pagamento do valor de indenização, conforme avaliação do imóvel.

A produção habitacional destinada ao reassentamento de famílias busca, preferencialmente, que os conjuntos sejam situados dentro das próprias vilas, objeto de intervenções ou em seu entorno próximo, garantindo a manutenção dos laços de vizinhança. Em sua grande maioria, são 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.

1.5.3 Programa de Assistência e Assessoria Técnica

De acordo com a Resolução LII do CMH, 2018, a Linha Programática Assistência e Assessoria Técnica tem como objetivo geral promover serviços de assistência e assessoria técnica visando ao atendimento de demandas habitacionais individuais ou coletivas, integrando serviços de arquitetura e urbanismo, de engenharia, sociais e jurídicos.

Serão atendidas as famílias residentes no Município em Assentamentos de Interesse Social e famílias de baixa renda que, prioritariamente, possuam renda de até 05 (cinco) salários-mínimos.

Na Linha Programática Assistência e Assessoria Técnica estão compreendidos os seguintes programas: Programa de Assistência e Assessoria Técnica Individual, Programa de Assistência e Assessoria Técnica Coletiva e Programa de Financiamento de Material de Construção e Mão-de-Obra.

As modalidades previstas nos dois primeiros programas abrangem, entre outras modalidades, o apoio a melhorias habitacionais, mitigação/erradicação de risco construtivo e produção de novas moradias. Já o terceiro programa tem como objetivo promover financiamento individual ou coletivo para complementar os atendimentos dos dois outros programas.

Além do atendimento prioritário às famílias com renda de até 05 (cinco) salários-mínimos, devem ser cumpridos, cumulativamente, os seguintes critérios:

- O imóvel deverá se destinar à moradia do beneficiário, podendo ser de uso misto, e deve constituir o único imóvel da família a ser beneficiada;
- O imóvel deverá estar localizado em área consolidada ou consolidável para uso edilício, segundo os instrumentos de planejamento e ordenamento territorial do Município.



1.5.4 Ações Transversais/ Planejamento, Gestão e Desenvolvimento Institucional

As linhas programáticas da Política Habitacional e seus programas são apoiadas por ações transversais a saber: Captação e Gestão de Recursos para Financiamento e Insumo da PMH; Sistema Municipal de Habitação – SMH; Sistema de Informação; Elaboração de Políticas, Planos e Instrumentos Normativos; Sistema de Monitoramento e Avaliação; Manutenção de Intervenções Públicas; Monitoramento Territorial e Estruturação do Setor Habitacional.

Como exemplos são citadas algumas ações:

- Manutenção de Intervenções Públicas:

De acordo com a Resolução LII do CMH, 2018, “tem o objetivo de promover a conservação ou recuperação de intervenções públicas já executadas, com a diretriz específica de garantir sua sustentabilidade e preservar a segurança dos moradores [...]” (Belo Horizonte, 2018).

Os serviços de manutenção de conjuntos habitacionais consistem em intervenções realizadas nos residenciais construídos pela PBH no âmbito da Política Municipal de Habitação, ainda não regularizados. Paralelamente ao serviço de manutenção são realizadas vistorias, orientações técnicas aos moradores e interlocução com as construtoras para acionamento de garantias. Estes serviços e obras se caracterizam pela correção de patologias causadas por falhas de execução, de projeto e/ou uso da edificação pelos moradores, tais como: adequação, recuperação e reconstrução dos sistemas de saneamento e de drenagem, adequação de telhados, recuperação de unidades habitacionais depredadas por ações de vandalismo (abandono de morador), obras de adaptação para atendimento às diretrizes de acessibilidade e às normas do Corpo de Bombeiros.

- Monitoramento Territorial:

De acordo com a Resolução LII do CMH, 2018, “visa à sustentabilidade dos processos de urbanização e regularização fundiária, através da gestão integrada de órgãos municipais e concessionárias de serviço público, no controle urbano dos assentamentos de interesse social.” (Belo Horizonte, 2018).

Atualmente a Urbel tem atuado em colaboração com a Subsecretaria de Fiscalização/SUFIS, tendo as funções de:

- Produzir e sistematizar informações estratégicas sobre as ocupações urbanas irregulares, incluindo o levantamento de ações judiciais.
- Dar suporte à execução das políticas de ordenamento do território, nas áreas de atuação da URBEL.



1.5.5 Ações de Desenvolvimento Sócio Organizativo

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, não somente dos empreendimentos como também dos cidadãos para quem se destina tal política. Essa preocupação se manifesta em todos os procedimentos e critérios utilizados desde as primeiras abordagens do Trabalho Técnico Social (TTS) até a fase de consolidação da ocupação.

Para tal, são adotados durante todo o processo das intervenções nos assentamentos e na 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 dependência 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 depois de realizadas as obras.

1.5.6 Interface com Outros Programas

Além dos programas e ações citados acima, nos últimos anos temos a atuação da Política Habitacional em outros Programas Municipais para suporte às ações de remoção e reassentamento de famílias e trabalho técnico social. Como exemplo destas ações, citamos o Programa Gestão do Sistema Viário Municipal com o suporte às obras da via 710 (conduzidas pela SMOBI/SUDECAP); Programa de Saneamento e Tratamento de Fundos de Vale com as obras da Bacia do Córrego Bonsucesso, recuperação do Córrego do Onça/Cachoeirinha/Pampulha, Bacias de Detenção de Cheias do Córrego Túnel/Camarões/ Nado, dentre outros, todas também de responsabilidade da SMOBI/SUDECAP.

1.6 Balanço da PMH

1.6.1 Captação de Recursos

O Fundo Municipal de Habitação Popular – FMHP tem como fonte segura de recursos uma parcela do Orçamento Municipal que é destinada ao investimento no setor habitacional (produção de novas moradias e intervenção em assentamentos de interesse social). Entretanto, tal fonte de recursos não é suficiente para o atendimento da significativa demanda do Município de Belo Horizonte.

Nesse contexto, a Urbel procura ampliar as fontes de recursos do FMHP e, por sua vez, a capacidade de execução 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, para intervenção em assentamentos de interesse social e apresentados na Tabela 1.1, bem como seus respectivos agentes financeiros e aqueles destinados à produção habitacional, executados pelo Município ou em parceria com o Governo Federal, constantes da Tabela 1.2:

- ♦ 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;
- ♦ PAC 1 e 2 – 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 (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 (CEF / 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 (Ministério das Cidades / CEF / Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome / Ministério do Trabalho e Emprego / UFMG);
- ♦ Emendas Parlamentares.

Mais recentemente, após 2018, tivemos captações significativas no âmbito do Município de Belo Horizonte que vieram somar recursos para a realização de intervenções estruturantes da PMH. Citamos o acordo de empréstimo junto ao Banco Mundial, dentro do Programa de Mobilidade e Inclusão Urbana cujo objeto é o Projeto de Melhoria da Mobilidade e Inclusão Urbana no Corredor Amazonas em BH. Neste contrato de empréstimo temos o componente 02 – Melhoria Urbana da Vila Cabana do Pai Tomás que visa melhorar as condições de vida urbana da comunidade.

Em setembro de 2023, foi lançado o Programa Federal NOVO PAC SELEÇÕES, pelo Governo Federal, que abriu possibilidades de captações para a realização de obras e empreendimentos em áreas essenciais à saúde, educação, mobilidade, qualidade de vida e acesso a direito, em várias modalidades.

A modalidade PERIFERIA VIVA abriu linhas de captações em urbanizações de favelas, prevenção a desastres - contenção de encostas e regularização fundiária urbana nas áreas de periferias e favelas.

Em maio de 2024, a PBH teve algumas propostas selecionadas e habilitadas com recursos de repasse OGU e recursos para financiamentos nesta modalidade.

Nesta seleção a PBH/SMOBI/URBEL foi contemplada com as propostas de urbanização nas ocupações Helena Greco e Rosa Leão - região da Izidora; urbanização do Setor Boa Vista na Vila Cabana Pai Tomás; contenções em cinco encostas e a regularização Fundiária na Pedreira Prado Lopes, Nova Gameleira 2 e Chácaras Joaquim Clemente.

Somando-se às captações citadas, em dezembro/2023 a Urbel, através da PBH/SMOBI assinou um contrato de repasse de uma Emenda Federal, no Programa Saneamento Básico do Ministério das Cidades, para obras na Vila Alto Vera Cruz.

Na Tabela 1.1, são apresentados os empreendimentos com contratos de financiamento concluídos e em andamento em assentamentos de interesse social. A Tabela 1.2 mostra os recursos captados para a produção de habitações de interesse social.



Tabela 1.1 – Captação de Recursos - Urbel / Empreendimentos concluídos e em andamento em Assentamentos Existentes

PROGRAMA	ORGANISMO	LOCALIDADE	VALOR INVESTIMENTO (R\$)
Programa PAT – PROSANEAR	Governo Federal BIRD (Banco Mundial)	Vila Califórnia	542.978,86
Programa Morar Melhor Programa Especial de Habitação Popular - PEHP - OGU (2003)	Banco Nacional de Desenvolvimento Social – BNDES Ministério das Cidades	Vila Novo Ouro Preto, Vila Coqueiral, Conj. Vista do Sol, Vila Mariano de Abreu/Boa Vista, Agl. Morro das Pedras e Vila Apolônia	7.708.658,60
OGU (2004)	Ministério das Cidades	Vilas e Favelas - PMRR	268.750,00
OGU (2004)	Ministério das Cidades	Conjunto Jardim Felicidade	350.000,00
Programa de Investimentos Estado de MG	BNDES – BDMG VALE	Conjunto Minas Caixa B	457.231,27
Fundo p/ Desenvolvimento Regional - Desestatização	BNDES – BDMG VALE	Vila Vista Alegre	261.760,83
OGU (2005)	Ministério das Cidades	Vila Corumbiara, Conj. Confisco, Conjunto Taquaril (setores 3 e 8)	605.991,75
Programa Habitar Brasil Desenvolvimento Institucional / DI	Banco Interamericano de Desenvolvimento / BID Ministério das Cidades	Fortalecimento Institucional	147.685,38
			99.038,00
			665.600,00
OGU (2006)	Ministério das Cidades	Conj. Taquaril	11.700.000,00
		Vila Pedreira Prado Lopes	6.285.073,44
		Vila Alto Vera Cruz	327.600,00
		Conjuntos Jardim Felicidade e Minas Caixa; Vilas Triba, Mantiqueira, Aparecida, Cabana, Jardim do Vale, Alvorada, Nova Cachoeirinha e Vila de Sá	280.800,00
Programa Saneamento Para Todos - OGU (2006)	FGTS Ministério das Cidades	Empreendimentos do Orçamento Participativo - OP	92.044.277,26
Plano Multissetorial Integrado - PMI	Banco Nacional de Desenvolvimento Social – BNDES Ministério das Cidades	Aglomerado da Serra	80.212.743,98
		Aglomerado da Serra	33.828.411,21
Programa Saneamento Para Todos - OGU (2006)	FGTS Ministério das Cidades	Aglomerado da Serra	58.238.919,63

Tabela 1.1 - Captação de Recursos - Urbel / Empreendimentos concluídos e em andamento em Assentamentos Existentes (continuação)

PROGRAMA	ORGANISMO	LOCALIDADE	VALOR INVESTIMENTO
Programa de Aceleração do Crescimento - PAC 1	Plano Multissetorial Integrado - PMI - BNDES	Aglomerado da Serra	16.075.704,44
	Programa Pró Moradia - CEF	Aglomerado da Serra	29.772.000,00
	Programa Prioritário de Investimentos - PPI - CEF	Vila Califórnia	19.394.747,12
	Programa Prioritário De Investimentos - PPI - CEF	Vila São José	115.000.000,00
	FNHIS - OGU 2009	Vila São José	38.268.478,26
	Projeto 6 Comunidades - BNDES	Vila Pedreira Prado Lopes	33.682.894,97
	Programa Pró Moradia - CEF	Vila Pedreira Prado Lopes	8.945.037,78
	Projeto 6 Comunidades - BNDES	Aglomerado Morro das Pedras	94.999.758,39
	Programa Pró Moradia - CEF	Aglomerado Morro das Pedras	24.680.685,34
	Programa Pró Moradia - CEF	Conjunto Taquaril	80.000.000,00
	Programa Saneamento Para Todos - CEF	Vila Belém	15.326.666,30
	Programa Pró Moradia - CEF	Santa Terezinha	15.703.994,42
	Programa Saneamento Para Todos - CEF	Complexo Várzea da Palma 1	62.657.313,00
	Programa Pró Moradia - CEF	Complexo Várzea da Palma 2 (complementação)	137.792.883,00
	Programa Pró Moradia - CEF	Aglomerado São Tomás / Aeroporto	96.673.700,00
	Programa Pró Moradia - CEF	Vila Cemig / Alto das Antenas	47.524.976,44
	Programa Pró Moradia - CEF	Aglomerado Barragem Santa Lúcia	124.506.760,00
Emenda Parlamentar	Programa Prioritário de Investimentos - PPI - CEF	Aglomerado Barragem Santa Lúcia - Vila Santa Rita de Cássia	369.125,00



Tabela 1.1 - Captação de Recursos - Urbel / Empreendimentos concluídos e em andamento em Assentamentos Existentes (continuação)

PROGRAMA	ORGANISMO	LOCALIDADE	VALOR INVESTIMENTO
PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - PAC 2 / 2011	OBRAS - OGU 2010 Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários Ministério das Cidades	Vila Jardim Alvorada, Vila Nova Cachoeirinha II, Vila Cabana Pai Tomas, Vila Jardim do Vale, Vila N. Sra. Aparecida (Venda Nova), Conj. Minas Caixa, Vila de Sá, Vila Beira-Linha, Conjunto Jardim Felicidade, Vila Marieta, Vila Antenas (Mangueiras), Abrigo Pompéia, Pedreira Mariano I a IV	36.810.020,82
	Revisão do PMRR - OGU 2010 Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários Ministério das Cidades	Revisão do PMRR	300.000,00
	PROJETOS - OGU 2010 Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários Ministério das Cidades	Vila Beira Linha, Vila Jardim Alvorada, Vila Cabana Pai Tomas, Conj. Taquaril, Conj. Jardim Felicidade, Vila Acaba Mundo, Vila Conego Pinheiro, Vila Imperial, Vila Nova Paraíso, Vila Novo São Lucas, Vila Peru, Conjunto Mariquinhas, Vila 1º de Maio, Vila Bandeirantes, Vila Dias, Vila Lorena, Nova Gameleira, Alta Tensão 1 e Coqueiral	1.506.993,51
	OBRAS – OGU 2010 Urbanização de Assentamentos Precários Ministério das Cidades	Aglomerado Morro das Pedras, Vila Mariano de Abreu	27.979.141,83
	OBRAS - Pró Moradia 2010 Urbanização de Assentamentos Precários Ministério das Cidades	Vila Alto Vera Cruz (Complemento Santa Terezinha), Vila Cabana Pai Tomás, Vila Nova Cachoeirinha, Vila Sport Club	13.046.900,26
	PROJETOS - Projetos Prioritários de Investimento - PPI - Urbanização de Assentamentos Precários Ministério das Cidades	Vila Cabana Pai Tomás	3.596.335,14
PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - PAC 2 / 2012	OBRAS ENCOSTAS - OGU 2012 - Integração de Assentamentos Precários Ministério das Cidades	1ª etapa - Vila Jardim Alvorada (P), Vila Cabana Pai Tomás (O), Vila da Área (L), Vila Imperial (Custodinha) (O), 2ª Etapa - a definir	58.518.000,00



PROGRAMA	ORGANISMO	LOCALIDADE	VALOR INVESTIMENTO
Programa de Mobilidade e Inclusão Urbana -	Banco Mundial - Melhoria da Mobilidade e Inclusão Urbana no Corredor do Amazonas em Belo Horizonte	Componente 02 — Melhoria Urbana da Vila Cabana do Pai Tomás	R\$ 200.970.000,00
NOVO PAC SELEÇÕES	Recursos repasse OGU	Urbanização da ocupação Helena Greco - Izidora	R\$ 83.883.048,00
NOVO PAC SELEÇÕES	Recursos repasse OGU	Contenção de 05 encostas – URBEL (Vila Dias, Conjunto Minas Caixa, Vila Acaba Mundo, Vila Novo São Lucas) e SUDECAP (Pedreira do Cardoso)	R\$ 17.992.008,40
NOVO PAC SELEÇÕES	Recursos repasse OGU	Regularização Fundiária na Vila Pedreira Prado Lopes e Nova Gameleira 2 (URBEL) e Chácaras Joaquim Clemente (SUREG)	R\$ 4.020.790,00
NOVO PAC SELEÇÕES	Recursos financiamento FGTS	Urbanização da ocupação Rosa Leão – Izidora	R\$ 124.642.000,00
NOVO PAC SELEÇÕES	Recursos financiamento FGTS	Urbanização do Setor Boa Vista - Vila Cabana do Pai Tomás	R\$ 44.443.073,23
PROGRAMA SANEAMENTO BÁSICO - MINISTÉRIO DAS CIDADES	Recursos repasse OGU - Emenda Federal	Obras de urbanização da Vila Alto Vera Cruz - Rua Serra Azul	R\$ 9.575.191,00
TOTAL GERAL			R\$ 1.882.683.746,86

☐ Empreendimentos concluídos



Tabela 1.2 – Captação de Recursos – Urbel/Produção de Habitação de Interesse Social – HIS

PROGRAMA	ORGANISMO	LOCALIDADE	CUSTO	RECURSO EXTERNO
Pró Moradia 2007	Ministério das Cidades Governo Federal - FGTS	9 conjuntos	44.680.952,44	32.176.880,00
Crédito Solidário	Ministério das Cidades Governo Federal - FDS	7 conjuntos	32.277.046,59	13.077.747,77
Programa PSH	Ministério das Cidades Governo Federal - OGU	4 conjuntos	37.427.290,96	8.739.515,68
PAR	Ministério das Cidades Governo Federal - FAR	57 conjuntos	223.966.975,57	223.966.975,57
Programa FNHIS	Ministério das Cidades Governo Federal - FNHIS	4 conjuntos	20.405.274,14	13.389.256,11
Programa Saneamento para Todos	Ministério das Cidades Governo Federal - FGTS	9 conjuntos	24.184.544,23	21.179.547,09
CUSTO TOTAL			382.942.083,93	312.529.922,22

 **Empreendimentos concluídos**

Obs.: Não estão incluídos nesta tabela os custos destinados à implementação do Programa Minha Casa Minha Vida

1.6.2 Produção da Política Municipal de Habitação - PMH

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

PROVISÃO HABITACIONAL

O **Programa de Produção Habitacional** do Município ou em parceria com a União disponibilizando imóveis, recursos financeiros e subsídios municipais, com o aporte de recursos municipais e de outros programas viabilizou a produção de 32.118 unidades habitacionais (inclusive no Programa de Arrendamento Residencial - PAR).

O PAR foi um Programa promovido pelo Ministério das Cidades, tendo a CAIXA como agente operador, resultando em 7.261 moradias entregues às famílias da PMH, indicadas pela PBH e com isenção de tributos.

A partir de 2009, podemos destacar a produção habitacional de Belo Horizonte na modalidade de parcerias no âmbito do PMCMV, alcançando o número de 9.763 moradias produzidas, considerando um período de desaceleração do atendimento à HIS-1 para a renda familiar de até 2,5 SM, em função da redução de recursos do FAR.

Destaca-se no período de 1993 a 2023:

- 4.685 unidades habitacionais destinadas ao OPH;
- 3.567 unidades habitacionais destinadas ao reassentamento de famílias (OP/Risco) e outros programas estruturantes;
- 6.842 unidades habitacionais destinadas para reassentamento pelo Programa Vila Viva e Programa Drenurbs;
- 9.763 unidades habitacionais destinadas ao Programa Minha Casa, Minha Vida.

Portanto, excetuando-se as unidades do PAR, temos as 24.857 unidades habitacionais mostradas na Tabela 1.3, por região administrativa do Município e Programa.

Em 2023, o Governo Federal retomou os investimentos do FAR e Belo Horizonte foi contemplada inicialmente com investimentos para a produção de cerca de 3.000 unidades, cujos empreendimentos estão em contratação junto à CEF, contando com a doação de terrenos municipais, aportes de recursos financeiros e isenções de tributos e taxas. A parceria com o programa MCMV foi viabilizada por meio do Chamamento Público Urbel CHM 003/2023 que estabelece critérios para seleção de empresas da construção civil e distribuição de terrenos.

Tabela 1.3 – Produção Habitacional de HIS (1993 a dezembro/ 2023)

PRODUÇÃO HABITACIONAL PELO MUNICÍPIO/EM PARCERIA				
REGIONAL	OPH	REASSENTAM. /OP/ RISCO/OUTROS	VILA VIVA/ DRENURBS	MINHA CASA MINHA VIDA
Barreiro	1.314	877	816	1.382
Centro Sul	26	56	1.490	0
Leste	750	309	654	1.114
Nordeste	449	280	0	4.321
Noroeste	56	346	546	71
Norte	486	286	520	2.613
Oeste	256	577	576	102
Pampulha	522	251	1.696	160
Venda Nova	826	585	544	0
SUB-TOTAL	4.685	3.567	6.842	9.763
TOTAL GERAL	24.857			

Fonte: Urbel/ 2023

Destaca-se o gráfico apresentado na Figura 1.3.

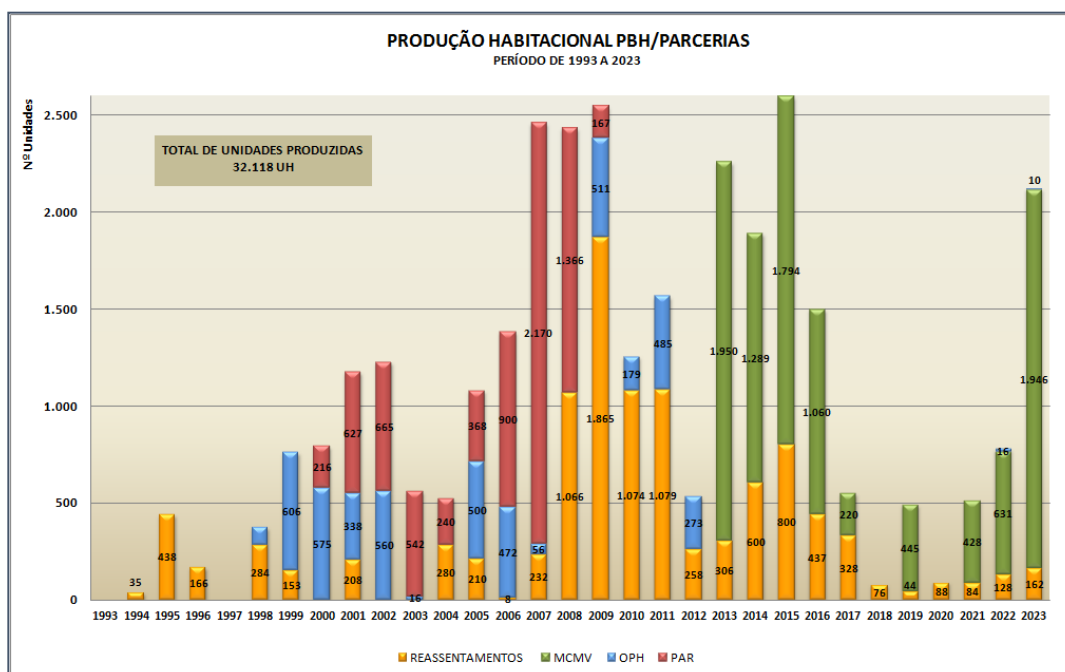


Figura 1.3 - Gráfico Produção Habitacional PBH e em Parcerias

Fonte: Urbel/ 2023

No tocante ao **Programa de Aquisição de Imóveis**, desde sua implementação, o PROAS já realizou mais de 3.200 reassentamentos monitorados. Os demais resultados do PROAS serão mais bem detalhados no **Programa de Remoção e Reassentamento**. Na modalidade de **Financiamento ou Aporte para aquisição de unidades habitacionais** até final de 2023, foram atendidos 2.695 beneficiários provenientes do OPH, sendo que 1.142 (42%) encontravam-se com financiamentos ativos e os demais 1.553 (58%) beneficiários estavam com financiamentos quitados ou terminados por prazo ou falecimento do titular.

Com relação ao **Programa de Locação Social**, em 2019 foi aprovada sua regulamentação junto ao Conselho Municipal de Habitação através do Decreto 17.150 de 31 de julho de 2019 e da Instrução Normativa 002/2019 em 08/10/2019, a partir daí viabilizando as primeiras assinaturas de contrato. Já foram beneficiadas neste programa, até o ano de 2023, mais de 150 famílias no mês de maior atendimento.

O **Programa Bolsa Moradia** que assegura a moradia em caráter temporário a famílias removidas em decorrência da execução de obras de urbanização ou em função da verificação de risco físico ou de situação de risco social, vem beneficiando muitas famílias desde sua implantação em 2003. Destacam-se os anos de 2013 e 2014 que ultrapassaram 2.500 benefícios/mês. Os dados são obtidos pelo critério da soma mensal dos maiores números de benefícios de cada empreendimento. Em 2023 foram pagos mais de 1.900 benefícios/mês. Estão inseridos neste número aqueles relativos ao Programa de Locação Social e aquelas famílias beneficiadas com abono pecuniário.

Destaca-se, ainda nesta linha programática, o **Acompanhamento Social de Famílias** no pré e pós morar onde o atendimento aos beneficiários é realizado através de orientação para interveniência, convivência condominial, recebimento de demandas de obras de manutenção, orientações aos síndicos, recebimento de denúncias de violência e irregularidades, ocupações indevidas, dentre outras atividades. No ano de 2023 foram beneficiados 24.294 participantes em ações sociais.

INTERVENÇÃO EM ASSENTAMENTOS DE INTERESSE SOCIAL

Nesta linha programática, dentro do **Programa de Intervenção Integrada**, temos a modalidade de **Intervenção Estrutural** destacando o Programa Vila Viva.

O Programa Vila Viva promove a intervenção estrutural em assentamentos de interesse social beneficiando cerca de 170 mil moradores dos Aglomerados Morro das Pedras, Serra, São Tomás/Aeroporto, Santa Lúcia, do Complexo Várzea da Palma e das vilas Cemig/Alto das Antenas, Califórnia, São José, Pedreira Prado Lopes, Taquaril, Alto Vera Cruz (Av. Santa Terezinha) e Vila Belém. São 12 Comunidades sendo atendidas e 45.784 domicílios beneficiados. O total de recursos contratados de repasses e financiamentos é de cerca de R\$ 1,18 bilhão, sendo R\$ 1,07 repasse / financiamento e R\$ 0,11 bilhão de contrapartida, relativo às intervenções físicas (obras e projetos), remoção e reassentamentos, gerenciamento, bolsa moradia, desapropriação, trabalho social e regularização fundiária. Até dezembro/2023 foram investidos, aproximadamente, R\$ 1,48 bilhão nestas comunidades.

Recentemente, foram captados recursos para 03 (três) novas intervenções estruturantes:

- Vila Cabana do Pai Tomás: recursos de financiamento do Banco Mundial e financiamento do Governo Federal, através do Novo PAC;
- Helena Greco: recursos de Repasse do Governo Federal, através do Novo PAC;
- Rosa Leão: recursos de financiamento do Governo Federal, através do Novo PAC (contrato ainda não assinado).

Ainda dentro do **Programa de Intervenção Integrada** temos a modalidade de **Intervenção Pontual** onde se destaca o Orçamento Participativo Regional – OP. O OP concluiu 412 empreendimentos nas áreas dos assentamentos de interesse social dos 471 empreendimentos previstos. Tais empreendimentos, como já citado anteriormente, são obras de infraestrutura, em sua grande maioria, e elaboração de Planos Urbanísticos e de projetos (Tabela 1.4).

Tabela 1.4 – Orçamento Participativo (1994/ 2023)

FASE	N.º DE EMPREENDIMENTOS
Concluídos	412
Em andamento	59
TOTAL	471

Fonte: Urbel/ 2023

A PBH retomou as discussões públicas do Orçamento Participativo, através das rodadas regionais de 2024, destinadas aos Assentamentos de Interesse Social.

Nos **Planos do Programa de Intervenção Integrada** destaca-se a elaboração dos PGE's (Planos Globais Específicos) e PRU's (Planos de Regularização Urbanística).

Até dezembro de 2023, 105 vilas e favelas já conquistaram o Plano Global Específico, perfazendo, cerca de 70% da população de vilas e favelas. Além dos PGE's, foram elaborados Planos de Regularização Urbanística/ PRU e EUS (Estudo Urbanístico Simplificado) para 11 assentamentos. Ver (Tabela 1.5).

Tabela 1.5 – Planos Urbanísticos (1998-2023)

SITUAÇÃO	N.º Planos	N.º Assentamentos	POPULAÇÃO
Elaborados	87	116	276.590
Em elaboração	01	04	12.524
Previstos	03	14	4.729
TOTAL	91	134	293.843

Fonte: Urbel/ 2023

O **Programa Estrutural em Área de Risco – PEAR** realizou, em quase 30 anos (de 1994 a 2023), cerca de 110 mil vistorias em áreas de risco nos assentamentos de interesse social. Em 1993, quando o Pear foi criado, existiam 14.350 edificações em risco alto e muito alto nas vilas e aglomerados. Em 2023 este número era de aproximadamente 530⁵, uma redução significativa de 96% das situações de risco geológico alto e muito alto. Essa redução foi gerada tanto pelas obras do Pear, Orçamento Participativo e Vila Viva, como também pelas remoções definitivas.

Conforme mostra a Tabela 1.6 o PEAR, no período de 2011 a 2023, realizou 1.499 obras. As tipologias das intervenções realizadas são apresentadas na Figura 1.4.

Tabela 1.6 – Obras realizadas pelo Pear (2011-2019)

AÇÕES	Nº. DE AÇÕES
Obras	1.499

Fonte: Urbel/2023

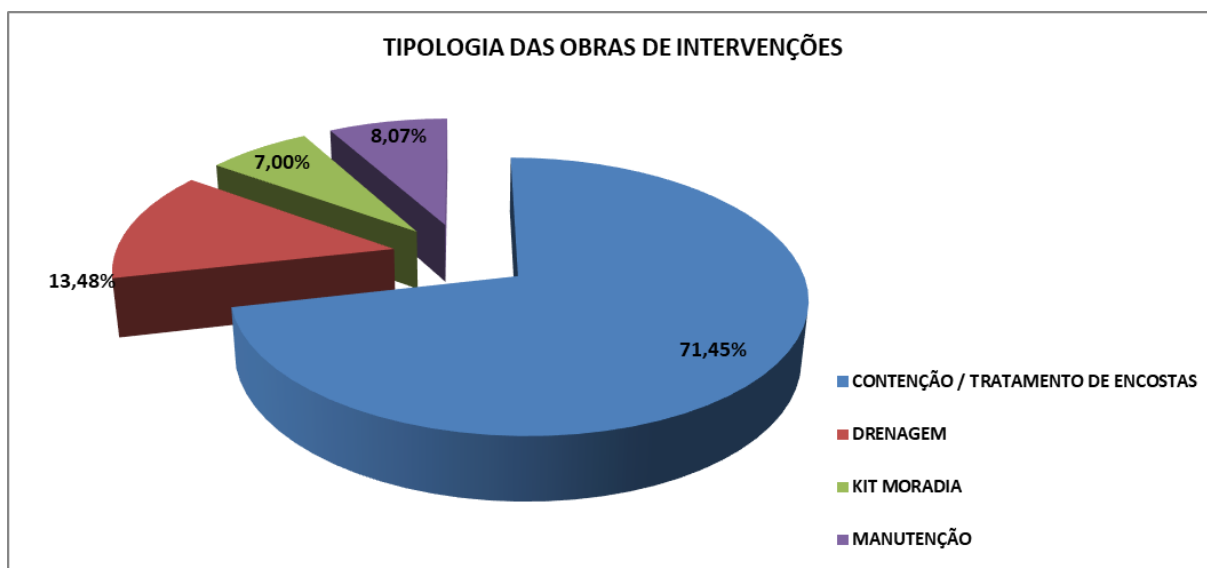


Figura 1.4 – Tipologia das Intervenções do Pear

Fonte: Urbel/2023

O **Programa de Remoção e Reassentamento de Famílias Removidas por Obras Públicas ou Vitimadas por Calamidade** realizou, no período entre 1995 a 2023, 16.430 atendimentos, além de 10.409 unidades habitacionais construídas para reassentamento, totalizando mais de 26 mil atendimentos realizados. Tais atendimentos são caracterizados como de remoção total das famílias com reassentamento monitorado, indenizações, auxílio financeiro e construção de unidades habitacionais (Tabela 1.7).

⁵ Porém, estima-se atualmente que, com as chuvas atípicas de 2020/2022, o nº de edificações em risco alto e muito alto em assentamentos de interesse social se aproxime de 1.200, inclusive após as remoções que foram feitas nestes últimos períodos chuvosos. Este dado será confirmado após a atualização do diagnóstico de risco geológico-geotécnico que abrangerá as áreas de interesse social do Município de Belo Horizonte a ser finalizado em 2024.

A Tabela 1.7 especifica o atendimento por indenização e por reassentamento monitorado ao longo dos anos.

Tabela 1.7 – Atendimentos/Proas (1995-2023)

INDENIZAÇÕES / REASSENTAMENTOS MONITORADOS / REASSENTAMENTOS				
Período	Indenizações	Reassentamentos Monitorados - PROAS	Unidades habitacionais para reassentamento	Nº atendimentos
1995 a 1996	77	147	639	863
1997	49	111	0	160
1998	69	101	284	454
1999	77	338	153	568
2000	133	168	0	301
2001	112	126	208	446
2002	114	146	0	260
2003	91	168	0	259
2004	236	145	280	661
2005	378	182	210	770
2006	1174	656	8	1838
2007	759	321	232	1312
2008	1442	199	1066	2707
2009	1621	175	1865	3661
2010	1172	51	1074	2297
2011	1045	57	1079	2181
2012	840	42	258	1140
2013	625	48	306	979
2014	461	15	600	1076
2015	410	9	800	1219
2016	197	5	437	639
2017	256	3	328	587
2018	381	7	76	464
2019	296	9	44	349
2020	227	1	88	316
2021	263	3	84	350
2022	313	2	128	443
2023	376	1	162	539
Total	13.194	3.236	10.409	26.839

Fonte: URBEL /2023

Com relação ao Programa de Regularização Fundiária e Edilícia, Belo Horizonte é uma das cidades brasileiras com o maior trabalho de regularização que contempla, ao mesmo tempo, a urbanização e a legalização da terra.

No período entre 1986 e 2023, o trabalho de regularização fundiária contemplou várias comunidades, beneficiando 32.556 domicílios.

A regularização dos conjuntos habitacionais edificadas no âmbito da Política Municipal de Habitação, a partir de 1993, avançou muito nos últimos anos. Dos conjuntos com necessidade de regularização fundiária e posterior titulação dos moradores, foram

registrados em cartório 8.017 unidades habitacionais e foram tituladas 5.610 famílias até 2023.

O processo de titulação desses conjuntos habitacionais regularizados está em andamento, seja por meio da emissão das escrituras ou por assinatura de contratos de financiamento.

1.7 Avanços, Desafios e Perspectivas da Política Habitacional

No âmbito do FMHP, a Política Municipal de Habitação obteve AVANÇOS, em especial alguns que eram apresentados como desafio para esta atual gestão municipal. Entre esses se destacam nos últimos anos:

- Efetivação e consolidação dos Programas Compra Compartilhada e Locação Social como alternativas para atendimento à demanda de provisão habitacional no Município.
- Melhoria da capacidade operacional do Programa Estrutural em Áreas de Risco e acréscimo de recursos financeiros do Município. Além disso, surgiram alternativas técnicas de mitigação do risco geológico, indo além dos projetos padrão existentes.
- Continuidade das ações nas áreas remanescentes de remoção no empreendimento PAC Bacias, através de ações de educação ambiental e patrimonial, com mutirões de plantio realizados em parceria com os moradores do entorno, evitando a ocupação indevida do local, envolvendo e, capacitando a comunidade no processo, além de prover alimentos para a mesma.
- Em março de 2023, foi assinado o acordo de cooperação entre a PBH e a ONU Habitat para execução de obras, em razão da premiação do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, relativo ao projeto urbanístico para a recuperação das margens do Ribeirão do Onça, especificamente nos bairros Ribeiro de Abreu e Aarão Reis.
- Foi iniciado o trabalho técnico social na Vila Cabana do Pai Tomás, parte componente do contrato com o Banco Mundial - BIRD, no Programa de Mobilidade e Inclusão Urbana: Contrato trabalho técnico social, assinado em setembro/2023.
- Seleção e enquadramento de terrenos municipais no Programa MCMV (faixa 1), divulgada em Portaria de 21 de novembro de 2023, que viabilizarão a implantação de cerca de 3.000 unidades habitacionais em BH. Além disso, ocorreu o Chamamento público Urbel, publicado em 23 de dezembro/2023, com o objetivo de selecionar empresas interessadas em apresentar projetos e estudos de engenharia para a produção de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social (EHIS), por meio do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV).

Entre 2019 e 2023, foram concluídas as obras de 5 Vilas Vivas: Vila Viva Pedreira Prado Lopes, Vila Viva Califórnia, Vila Viva Cemig, Vila Viva Aglomerado da Serra e Vila Viva Aglomerado Santa Lúcia.

Destaca-se, também, de 2019 a 2023, a conclusão de 53 empreendimentos do Orçamento Participativo e de 14 Planos Urbanísticos para as Vilas e Favelas e loteamentos irregulares de interesse social.

- Obras de tratamento de 156 encostas em áreas de interesse social do Município através do PEAR, no ano de 2023.

Apesar dos avanços e da implementação dos diversos programas e ações da Política Habitacional, alguns DESAFIOS ainda se apresentam:

- Potencializar as ações necessárias para mitigar o impacto provocado pelas intensas chuvas que a cidade recebeu em 2020 e 2021. Além das obras de reconstrução e recuperação de vias, espaços públicos e encostas nos assentamentos de interesse social atingidos, as intervenções devem abranger também o reassentamento (provisório ou definitivo) das famílias removidas de suas residências e que não podem retornar de imediato para suas casas.

- Efetivar o Programa de Assistência e Assessoria Técnica prevista na Resolução LII do CMH ampliando o atendimento da Política Habitacional tanto na provisão habitacional quanto na urbanização e regularização de assentamentos de interesse social.

- Ampliar a regularização fundiária de assentamentos de interesse social, por meio de contratos a serem firmados com empresas e parcerias com entidades da sociedade civil.

- Implementar parcerias com a iniciativa privada para produção habitacional de interesse social, como por exemplo, a aquisição de unidades habitacionais existentes no mercado e Convênio Urbanístico de Interesse Social.

- Executar o empreendimento Vila Cabana do Pai Tomaz, objeto de financiamento com o Banco Mundial.

- Avançar com melhorias e reestruturação urbana dos assentamentos da Izidora.

- Viabilizar a implantação de cerca de 3.000 UH em terrenos municipais, cujos empreendimentos foram selecionados e enquadrados pelo Programa Federal MCMV faixa 1 / FAR. Além disso, buscar terrenos privados que possam se enquadrar no Programa.

Destaca-se também, a expectativa de retorno ao FMHP de recursos que poderão ser efetivados com a aplicação dos instrumentos e dispositivos previstos no Plano Diretor do Município.

2 ORÇAMENTO PARTICIPATIVO E GESTÃO COMPARTILHADA – OP

2.1 Apresentação

O Orçamento Participativo - OP, principal mecanismo de participação popular de Belo Horizonte, é uma ferramenta de governo que tem na gestão participativa sua principal marca: a população discute e delibera sobre a alocação dos recursos financeiros do Orçamento Municipal e monitora a sua respectiva execução.

A participação da comunidade no acompanhamento da gestão pública é fundamental para a execução das políticas públicas. No Orçamento Participativo, a participação popular está presente em todo o seu processo, desde a indicação dos empreendimentos prioritários, a mobilização social até o acompanhamento e fiscalização da execução dos empreendimentos. Neste contexto, as lideranças comunitárias são importantes na intermediação das relações entre a Prefeitura e as comunidades, não somente ao dar visibilidade às suas demandas, mas, sobretudo, na busca de soluções conjuntas.

Visando aumentar a eficácia do poder público na gestão dos recursos aplicados no OP, em cada uma das nove regionais, foi criada a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização da Execução do Orçamento Participativo - Comforça. Além de participar ativamente na definição das prioridades dos seus territórios e da cidade, os membros dessa Comissão também monitoram a execução e a qualidade dos empreendimentos nas reuniões mensais e no canteiro de obras.

Em 10 de dezembro de 2022, foi publicada a Emenda 35 à Lei Orgânica do Município que trata do Orçamento Impositivo. Os vereadores da cidade de Belo Horizonte aprovaram a destinação de 0,2% dos recursos da Receita Corrente Líquida do Município para atender exclusivamente os empreendimentos aprovados no OP pela comunidade. O ano de 2024 será o primeiro em que o recurso, no valor de R\$ 35.909.579,00, estará disponível e a prioridade será investir nos empreendimentos já aprovados no OP.

Em 28 de setembro de 2023 foi publicado o Decreto Nº 18.460, que instituiu a Diretoria de Instâncias Participativas e Coordenação Regional, que tem por competência, orientar a Secretaria Municipal de Governo nas atividades de coordenação, acompanhamento e suporte às instâncias de participação popular e colegiados.

O Orçamento Participativo comemorará, em 2024, trinta e um anos de existência, contabilizando 1.652 empreendimentos aprovados. Em 2017 a Prefeitura definiu pela suspensão de novas rodadas do Orçamento Participativo e a concentração dos esforços na redução do passivo, que, naquela ocasião, somava 450 empreendimentos. Durante o período de suspensão das rodadas do OP, os representantes das Comforças atuaram junto à Prefeitura na busca de alternativas para a execução dos empreendimentos, além de manter as ações de fiscalização das obras em andamento. Dos 450 empreendimentos do passivo, foram concluídos 239 e encaminhados 131, sendo que 82 estão em fase de viabilização. Até outubro de 2024,

1.441 serão concluídos e entregues para a população, significando mais de 87% do total de empreendimentos aprovados. Dentre os concluídos, estão as obras de infraestrutura e urbanização, como saneamento básico, drenagem, tratamento de fundo de vale, entre outros que trouxeram mais qualidade de vida para os cidadãos.

A diminuição considerável do passivo de empreendimentos, somada à disponibilidade de recursos anuais para investimentos no Orçamento Participativo garantidos na Lei Orgânica do Município e, sobretudo, a vontade da Prefeitura de atender o anseio da comunidade para a retomada das rodadas do OP, possibilitaram a retomada do OP na cidade.

A metodologia do OP está em constante aperfeiçoamento para garantir a vitalidade do processo, mantendo-o em sintonia com as alterações promovidas pela dinâmica social, pelas intervenções no espaço urbano e pelo fortalecimento de políticas públicas. Reconhecendo a importância e o protagonismo da Comforça na manutenção do Orçamento Participativo e na sua disseminação pela cidade, foi realizada uma reunião com seus membros que contou com a participação do prefeito, para a apresentação da proposta de retomada gradual da rodada do OP e o recebimento de sugestões para a construção da metodologia.

Buscando priorizar as regiões mais vulneráveis da cidade, foram elaborados instrumentos de planejamento com critérios, regras, diretrizes, metodologia e índices específicos para a edição especial do OP 2024/2025, a ser lançada em fevereiro de 2024, tendo como foco obras de infraestrutura de saneamento, mobilidade e acessibilidade para as áreas classificadas como Áreas Especiais de Interesse Social - AEIS, como mostra a Figura 2.1.



Figura 2.1 - Cartaz OP 2024/2025

2.1.1 Assentamentos de Especial Interesse Social

O Plano Diretor do Município de Belo Horizonte, aprovado pela Lei 11.181 de 08/08/2019, é o instrumento básico da política urbana do Município, que contém as normas fundamentais de ordenamento da cidade para o cumprimento da função social da propriedade urbana, em consonância com o disposto no Estatuto da Cidade.

Os Assentamentos de Especial Interesse Social são porções do território urbano municipal onde há interesse público em promover a melhoria da qualidade de vida da população residente, através da implantação de programas de urbanização, de infraestrutura e saneamento, de habitação e de Regularização Fundiária. O Plano Diretor classifica as porções do território municipal ocupadas predominantemente por população de baixa renda em:

ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social, sendo:

- Zeis-1 - áreas ocupadas desordenadamente e de forma espontânea, como vilas e favelas;
- Zeis-2 - áreas ocupadas em que o Executivo tenha implantado conjuntos habitacionais de interesse social.

AEIS 2 - Áreas de Especial Interesse Social: loteamentos passíveis de regularização fundiária nos termos da legislação federal, ocupados, predominantemente, por população de baixa renda, que atendam aos critérios da Política Municipal de Habitação - PMH.

Atualmente, a cidade possui 336 assentamentos classificados como ZEIS e AEIS 2, que abrigam em torno de 480 mil habitantes. Estes assentamentos representam aproximadamente 20% da população e ocupam 7% do território da cidade. São cerca de 120 mil domicílios nos 218 assentamentos de vilas, favelas e conjuntos irregulares (ZEIS) e 34 mil domicílios nos 118 assentamentos de interesse social (AEIS-2).

Em dezembro de 2024 será publicado o Plano Municipal de Empreendimentos aprovados pela rodada do OP 2024/2025. Nesta edição contaremos com a participação de 166 assentamentos e teremos a participação de ZEIS e AEIS 2, que não tinham participado das edições anteriores do OP.

2.1.2 Empreendimentos aprovados no Orçamento Participativo

Entre 1994 e 2015, foram aprovados 1.652 empreendimentos no Orçamento Participativo Regional e Digital. A Tabela 2.1 apresenta a situação de todos os empreendimentos aprovados pelo OP nestas duas modalidades por regional.

Tabela 2.1 – Situação dos empreendimentos aprovados pelo OP

Regional	Concluído	Em andamento	Em fase de viabilização	Total	% de conclusão
Barreiro	172	13	14	199	86,4
Centro-Sul	144	14	4	162	88,9
Leste	166	18	8	192	86,5
Nordeste	162	17	8	187	86,6
Noroeste	155	14	11	180	86,1
Norte	176	8	11	195	90,3
Oeste	163	16	9	188	86,7
Pampulha	137	13	12	162	84,6
Venda Nova	166	12	9	187	88,8
Total	1441	125	86	1652	87,2

Como demonstra a Tabela 2.2, 66,5% dos empreendimentos aprovados são das temáticas: Infraestrutura (39,5%) e Urbanização de Vila (27%). 20,4% dos empreendimentos são das áreas de Saúde e Educação, enquanto as áreas Social e de Esporte tiveram participação de aproximadamente 7%. Juntas, as demais temáticas participaram com 6,1%.

Tabela 2.2 – Empreendimentos do OP por temática

TEMÁTICA	APROVADOS	%
Cultura	20	1,2
Educação	161	9,9
Esportes	57	3,3
Habitação	15	0,9
Infraestrutura	653	39,5
Meio Ambiente	50	3,0
Planejamento Urbano	9	0,5
Saúde	173	10,5
Segurança	9	0,5
Social	59	3,6
Urbanização de Vila	446	27,0
TOTAL	1652	100,0

A Tabela 2.3 apresenta os empreendimentos do OP por tipo de obra.

Tabela 2.3 – Empreendimentos do OP por natureza principal

NATUREZA	TOTAL	%
Drenagem	317	19,2
Habitação	15	0,9
Infraestrutura/Urbanização	717	43,4
Novos Equipamentos	251	15,2
Planejamento Urbano	9	0,5
Reforma/Ampliação de Equipamentos	266	16,1
Segurança Pública	9	0,5
Tratamento de Fundo de Vale	68	4,1
TOTAL	1652	100,0

Quando analisamos os empreendimentos aprovados pela sua natureza principal, Tabela 2.3, vemos que Infraestrutura/Urbanização, Tratamento de fundo de vale e Drenagem abrangem 1.102 empreendimentos, ou seja, 66,7% do total de empreendimentos aprovados. Já empreendimentos que envolvem a reforma, ampliação de equipamentos existentes ou a construção de novos equipamentos nas diversas temáticas, representam 517 empreendimentos, ou seja, 31,3% do total.

Levando em consideração que em cada empreendimento aprovado nas naturezas Infraestrutura/Urbanização, Tratamento de fundo de vale e Drenagem normalmente solicita-se a execução de intervenções em mais de uma rua ou trecho, podemos perceber melhor o alcance do Orçamento Participativo por todo o território do Município. A fim de analisar os impactos causados pelo Orçamento Participativo na cidade, foram mapeados todos os pontos que receberam intervenções a partir dos empreendimentos aprovados desde 1994 até 2015, quando ocorreu a última rodada do OP.

Para esta análise, cada empreendimento foi desmembrado em pontos de intervenções de acordo com o escopo aprovado, ou seja, se um empreendimento compreendia em seu escopo a abertura de uma via X e a pavimentação de uma via Y e ainda a construção de uma escadaria W, considerou-se que este empreendimento continha 3 intervenções e cada uma destas foi apontada no mapa. Já os empreendimentos que tratavam de construção, reforma ou ampliação de equipamentos, representam cada um uma única intervenção. Desta forma, identificou-se que os 1.652 empreendimentos aprovados no OP representam 2.902 intervenções em toda a cidade.

Analisando o mapa apresentado na Figura 2.2, podemos perceber que existe uma tendência dos pontos de intervenção dos empreendimentos aprovados no OP, de se

aglutinarem dentro e no entorno das áreas mais carentes da cidade, nas denominadas Zonas de Especial Interesse Social (ZEIS) e em Áreas de Especial Interesse Social (AEIS). Além disso, devemos sempre considerar que fora dos limites destas áreas, onde temos a “cidade formal”, existem também muitas áreas carentes atendidas por empreendimentos do OP, como é o caso de muitos bairros cuja maioria da população tem baixa renda.

Como uma política pública de caráter inclusivo e abrangente, o Orçamento Participativo sempre esteve aberto a receber as demandas de toda a população de Belo Horizonte, independente da classe social a que pertencem, prova disso é a distribuição das intervenções do OP em todo o território do Município. Contudo, a aglutinação de pontos de intervenção em áreas reconhecidamente carentes de bens e serviços em todas as regionais do Município, em contraponto à significativa menor presença nas áreas de classe média e alta da cidade, demonstra que o Orçamento Participativo tem cumprido seu objetivo de priorizar a população mais carente, ampliando seu acesso a bens e serviços públicos, especialmente no que tange às melhorias de infraestrutura urbana presentes em 1.099 dos 1.652 empreendimentos aprovados no OP.

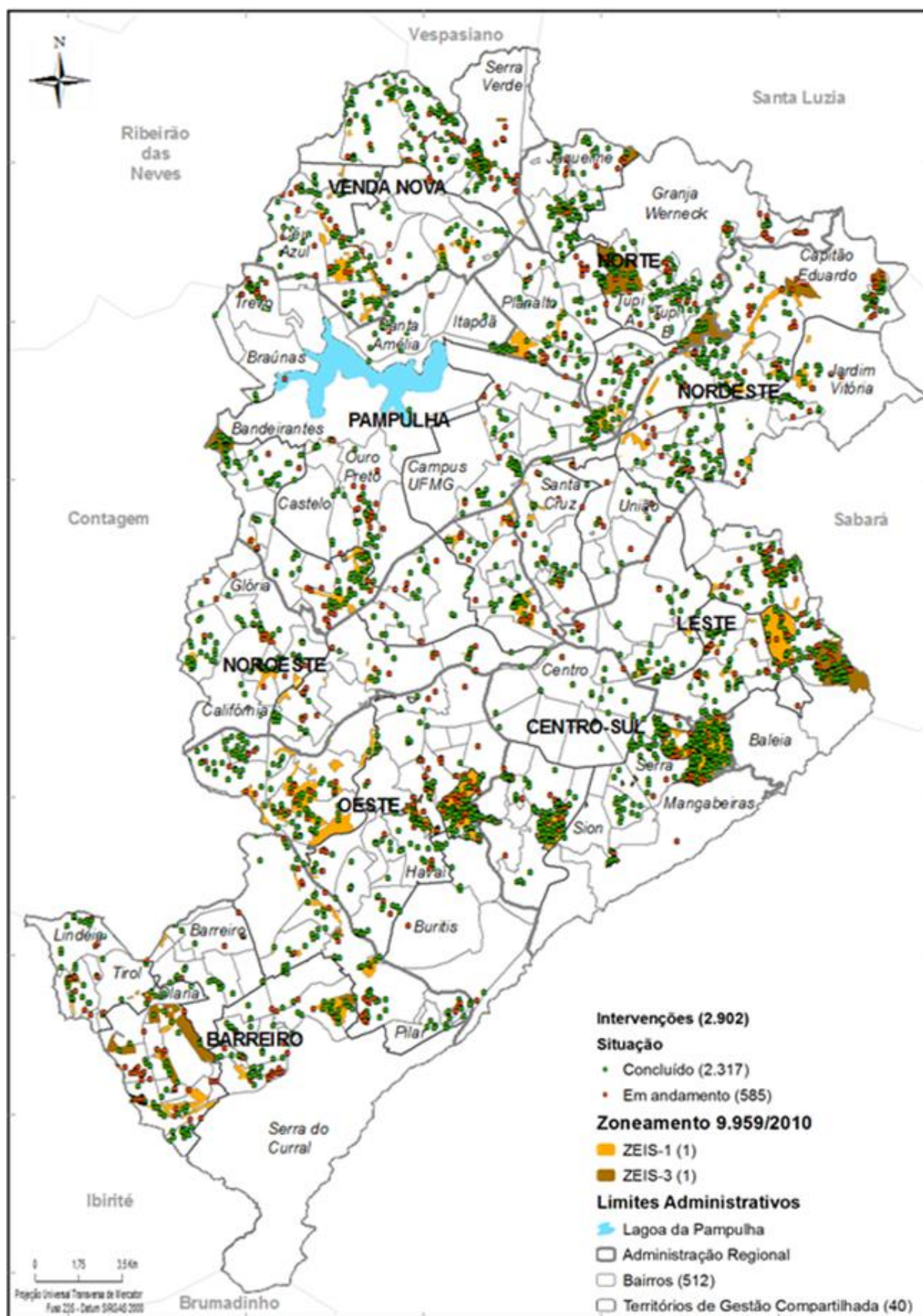


Figura 2.2 – Mapa de intervenções do OP na cidade

2.2 O Orçamento Participativo e a inversão de prioridades para investimentos públicos no Município

O grande diferencial do OP reside no fato de disponibilizar a todo e qualquer cidadão de Belo Horizonte, oportunidades iguais de acesso à apresentação de demandas e à participação em todos os seus processos e, principalmente, de estabelecer mecanismos de priorização das demandas destinadas ao atendimento das áreas mais carentes da cidade como contrapeso de uma balança que, de outra forma, tenderia a pender sempre para o outro lado. Além disso, o Orçamento Participativo criou um canal direto entre a comunidade e a gestão pública municipal para a apresentação de demandas locais sem a necessidade de intermediações, o que contribuiu para o empoderamento do cidadão local e ampliou suas práticas de cidadania.

Assim, através do Orçamento Participativo, as comunidades passaram a apresentar diretamente aos representantes da gestão pública municipal, suas demandas e necessidades e a discutir, com esses, as possibilidades de atendimento das mesmas. E, ao trabalhar sempre e cada vez mais de forma interdisciplinar, incorporando em seus processos as mais diversas secretarias e setores da Organização Pública Municipal, o OP concorreu para colocar essas áreas definitivamente no “mapa” da gestão pública, tornando-as visíveis nas mais diversas esferas da gestão municipal.

O Orçamento Participativo sempre se pautou pelo princípio da inversão de prioridades, buscando, através da aplicação de mecanismos de favorecimento da participação popular, direcionar a alocação de investimentos públicos para áreas historicamente excluídas. Não se quer com isso, afirmar que o OP propicia uma “exclusão inversa”, destinando seus recursos apenas às áreas carentes. Ao contrário, o OP sempre manteve suas “portas abertas” a todos os cidadãos interessados em participar. Prova disso, é a presença de empreendimentos aprovados em áreas do Município com as mais diversas características de renda e acesso a bens e serviços.

2.3 Participação Popular

O processo de participação do OP Regional ocorre por meio de centenas de reuniões realizadas nos diversos bairros e vilas da Cidade, por iniciativa das lideranças que se organizam para discutir as prioridades e mobilizar a comunidade para participar dos diversos encontros, definidos no fluxo do processo do OP.

Quando somada, a participação da comunidade nas duas modalidades do OP (Regional e Digital), ao longo dos últimos 25 anos, atingiu cifra superior a 700 mil participantes, como mostram as Tabelas 2.4 e 2.5. Este valor é considerado expressivo para esta modalidade de participação direta. A presença expressiva da comunidade nas assembleias revela que o Orçamento Participativo está consolidado no Município e a comunidade o reconhece como uma conquista a ser preservada.

Tabela 2.4 – Participação no OP Regional

ANO DO OP	Nº DE PARTICIPANTES	Nº DE EMPREENDIMENTOS APROVADOS
1994	15.216	171
1995	26.823	166
1996	38.508	90
1997	33.695	99
1998	20.678	68
1999/2000	22.238	126
2001/2002	43.350	134
2003/2004	30.479	114
2005/2006	38.302	117
2007/2008	34.693	98
2009/2010	40.967	109
2011/2012	25.871	102
2013/2014	25.880	105
2015/2016	22.946	116
TOTAL	419.646	1.615

Tabela 2.5 – Participação no OP Digital

ANO DO OP	Nº DE PARTICIPANTES	Nº DE EMPREENDIMENTOS APROVADOS
2006	172.938	9
2008	124.320	1
2011	25.378	9
2013	8.900	18
TOTAL	322.636	37

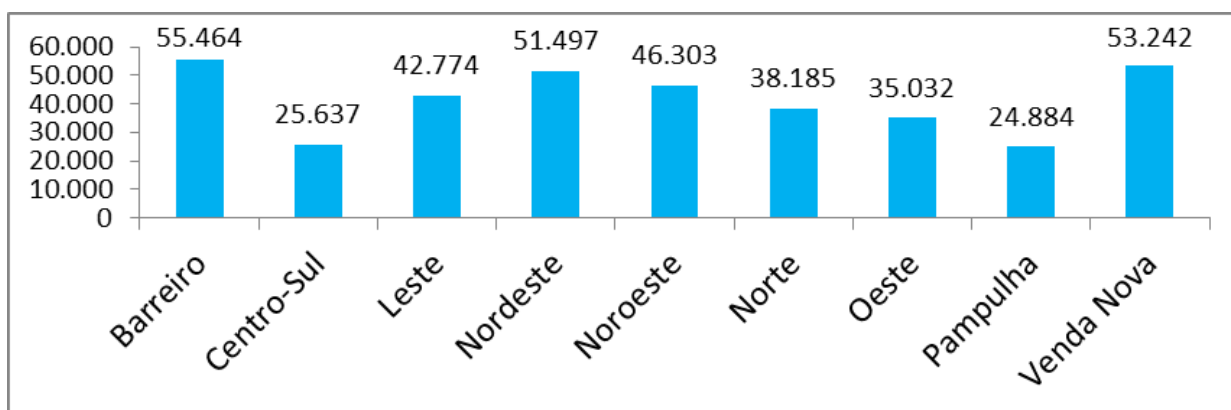


Figura 2.3 – Participação no OP por regional

Analisando o gráfico da Figura 2.3, que trata apenas da participação popular no Orçamento Participativo Regional, podemos afirmar que todas as regionais da cidade apresentam um número expressivo de participação, destacando-se as regionais Barreiro, Nordeste e Venda Nova, todas com mais de 50.000 participações. Já as regionais Centro-Sul e Pampulha têm uma participação destacadamente menor que as demais regionais, o que pode ser explicado pela maior concentração de áreas com população de alta renda nestas regionais.

O Orçamento Participativo sempre se pautou pelo princípio da inversão de prioridades, buscando, através da aplicação de mecanismos de favorecimento da participação popular, direcionar a alocação de investimentos públicos para áreas historicamente excluídas. Não se quer com isso, afirmar que o OP propiciaria uma “exclusão inversa”, destinando seus recursos apenas às áreas carentes. Ao contrário, o OP sempre manteve suas “portas abertas” a todos os cidadãos interessados em participar. Prova disso é a presença de empreendimentos aprovados em áreas do Município com as mais diversas características de renda e acesso a bens e serviços (ver Figura 2.2).

Além das duas modalidades do OP que permanecem até hoje, entre 1996 e 2007, a Prefeitura contava também com o OP Habitação. Com o lançamento do Programa Habitacional do Governo Federal “Minha Casa Minha Vida”, o OP Habitação está passando por um processo de revisão e adequação às novas regras. As plenárias do OPH contabilizaram a participação de 40.883 pessoas.

2.4 Instrumentos de Planejamento Incorporados ao OP

O Orçamento Participativo está vinculado aos principais instrumentos de planejamento urbano da cidade. Assim, o OP, por meio de suas diretrizes, dos instrumentos de planejamento e dos planos e programas setoriais, cumpre importante papel no ordenamento e na articulação do programa com as diversas políticas governamentais.

A seguir, são destacados alguns dos instrumentos de planejamento utilizados no Orçamento Participativo.

2.4.1 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 um estudo aprofundado da realidade dessas áreas, considerando os aspectos urbanísticos, socioeconômicos 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. A aprovação de empreendimentos em vilas e favelas no OP Regional está condicionada à adequação dele ao PGE.

2.4.2 Plano de Regularização Urbanística – PRU

A situação de loteamentos clandestinos e irregulares em Belo Horizonte tem apontado necessidade de se estabelecer algumas regras para participação desses locais no OP. A Subsecretaria de Planejamento Urbano – SUPLAN – realizou uma caracterização dos loteamentos clandestinos e irregulares de Belo Horizonte em abril de 2011, que permitiu a classificação desses assentamentos conforme o interesse social e a possibilidade de regularização dos mesmos. A partir desse estudo, os loteamentos clandestinos e irregulares de Belo Horizonte, considerados Áreas de Interesse Social, passaram a ter como regra no OP a obrigatoriedade de solicitar o Plano de Regularização Urbanística – PRU – como primeiro passo para conquistar outras intervenções no Orçamento Participativo.

Muitos desses loteamentos já conquistaram novas intervenções; porém, a partir da introdução desta regra, passou a ser obrigatório ter o PRU para orientar as intervenções prioritárias que ainda precisam ser executadas nesses locais.

O PRU é um instrumento de planejamento que, baseado em estudos aprofundados sobre a realidade do local, estabelece um conjunto de propostas e diretrizes que irão subsidiar a elaboração de projetos e execução de obras solicitadas pela comunidade dos loteamentos irregulares.

O PRU se baseia nas seguintes normas: Lei Federal que dispõe sobre o parcelamento do solo (Lei N°. 6.766/79), Lei Municipal de Regularização de Parcelamentos do Solo e de Edificações (Lei N°. 9.074/05), Lei Federal de Regularização de Assentamentos Localizados em Área Urbana (Lei N°. 11.977/09), entre outras.

No OP Regional, já foram aprovados 10 (dez) Planos de Regularização Urbanística – PRU, sendo que 8 (oito) estão em elaboração e 2 (dois) aguardam a licitação dos projetos. A metodologia do PRU envolve a comunidade em todas as discussões relativas à área a ser estudada.

3 PROGRAMA DRENURBS

3.1 Programa DRENURBS 1ª Etapa e Etapa Suplementar

Em Belo Horizonte existem cerca de 670 quilômetros de cursos d'água, dos quais 31% encontram-se revestidos (canais abertos e fechados). Restam aproximadamente 460 km de córregos e ribeirões em leitos naturais e, destes, pouco mais de 160 km encontram-se situados na mancha urbana, enquanto os demais situam-se em regiões inadequadas ao parcelamento urbano ou em áreas de preservação permanente.

A maioria desses córregos e ribeirões encontra-se poluída devido ao lançamento de esgotos e de resíduos sólidos, além de sofrer com o carreamento de sedimentos para os seus leitos.

Diante desse cenário, 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.

O desejo dessas comunidades de canalizar os córregos é uma aspiração legítima, porém equivocada. É legítima porque reflete a vontade de se livrar de problemas decorrentes da falta de saneamento. É equivocada, porque essa medida apenas esconde os problemas, não os resolve e nem combate suas causas, como pode ser observado pelas sucessivas crises no sistema de drenagem existente.

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.

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

Com a crescente conscientização ambiental associada aos frequentes problemas com relação à drenagem urbana e poluição hídrica, tem-se buscado soluções para esses problemas. Nessa busca têm sido valorizadas técnicas alternativas e simplificadas, além da reinserção dos cursos d'água ao cenário urbano.

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 da preservação dos ecossistemas naturais.

Assim, a partir da elaboração do Plano Diretor de Drenagem e da formatação do Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – DRENURBS, 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.

Considerando as bacias contempladas até o momento pelo Programa DRENURBS, onde as intervenções já foram concluídas, foi possível materializar e consolidar suas concepções e diretrizes.

O Decreto Municipal Nº 13.916, de 08 de abril de 2010, oficializou o Programa DRENURBS como parte integrante do Projeto Sustentador Recuperação Ambiental do Programa BH Metas e Resultados.

3.1.1 *Concepção Geral do Programa*

O Programa DRENURBS 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 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;
- ♦ Implementação de programas sociais através da mobilização comunitária;
- ♦ Implementação de ações educacionais relacionadas ao ambiente urbano;
- ♦ Implementação de ações de desapropriações, indenização, remoção e reassentamento das famílias residentes nas áreas de inundação ou com interferência com as obras.

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 aproximado de 670 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;
- ♦ Estudos de viabilidade técnica, ambiental, financeira, social e econômica;
- ♦ Projetos conforme as ações a serem desenvolvidas.

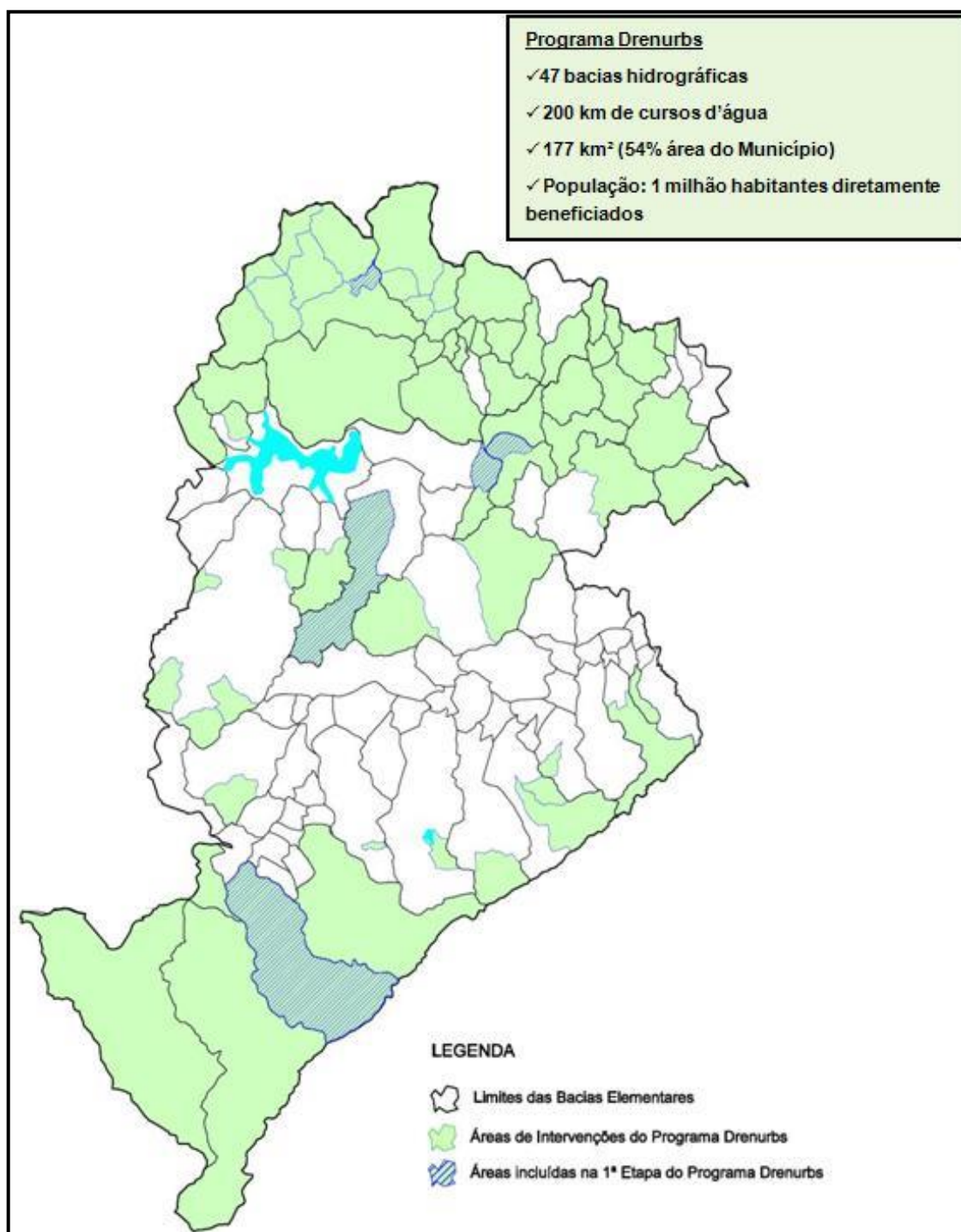


Figura 3.1 – Bacias integrantes do Programa DRENURBS

O Quadro 3.1 apresenta as bacias e sub-bacias integrantes do Programa DRENURBS.

Quadro 3.1 – Bacias e sub-bacias integrantes do Programa DRENURBS

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/ Cristiano Machado
4110200	Barreiro
4130004	Rua Areia Branca (Sta. Luzia)
4131800	Córrego do Monjolo
4130600	Mergulhão
4131700	Córrego do Angu
4110001	Av. Luzitânia (Mannesmann)
4130005	Córrego J. Correia c/ Tamanduá
4130006	Córrego J. Correia (Faz. C. Eduardo)

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

Compondo as ações que viabilizaram o Fortalecimento Institucional do Município, no âmbito do Programa DRENURBS, seguem abaixo as atividades realizadas:

- ♦ Implantação do Sistema de Monitoramento Hidrológico e Alerta contra Inundações do Município de Belo Horizonte;
- ♦ Modelagem Matemática Hidrológica e Hidráulica do Sistema de Macrodrenagem das Bacias dos Ribeirões Arrudas e Onça;
- ♦ Elaboração da Carta de Inundações de Belo Horizonte;
- ♦ Expansão do SIG Drenagem e Implantação do SIG Ambiental;
- ♦ Atualização Tecnológica para a Drenagem Urbana e Meio Ambiente;
- ♦ Formulação de Modelo de Gestão Integrada das Águas Urbanas.

Para viabilizar a implantação do Programa DRENURBS foi necessária sua divisão em etapas sucessivas e estruturadas em conformidade com a capacidade financeira e operacional do Município de Belo Horizonte.

Assim, em julho de 2004, a Prefeitura de Belo Horizonte assinou com o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, contrato de empréstimo para financiamento dos empreendimentos do Programa DRENURBS, 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;
- ♦ Sub-bacias do Córrego Engenho Nogueira;
- ♦ Bacia do Córrego Bonsucesso.

As intervenções dessa 1ª Etapa do Programa foram concluídas no ano de 2008 nas sub-bacias dos córregos Baleares, Nossa Senhora da Piedade, 1º de Maio, e em 2011, na sub-bacia do Córrego Engenho Nogueira.

Na Bacia do Córrego Bonsucesso, as intervenções tiveram início com a implantação de três conjuntos habitacionais, denominados Residencial Diamante Azul (R5), Residencial Jardim Castanheiras (R4) e Recanto Verde (R2), concluídos em julho de 2009, novembro de 2010 e março de 2011, respectivamente, possibilitando, assim, o reassentamento das famílias residentes nas áreas de risco de inundação da bacia, bem como as com interferência com o projeto. Foram, ainda, implantadas as redes coletoras de esgotos dos Bairros Hosana e Liberdade, a bacia de retenção de cheias (setembro de 2010) e a área de uso social, nas proximidades do Conjunto R2, incluindo um campo de futebol e equipamentos de apoio (dezembro de 2011).

Ressalta-se que a Administração Municipal, visando assegurar o cumprimento das metas iniciais do Programa para a Bacia do Córrego Bonsucesso, captou novos recursos junto ao BID e ao Governo Federal (Programa de Aceleração do Crescimento - PAC Mobilidade e PAC 2) viabilizando, assim, em dezembro de 2013, a celebração de um novo contrato de empréstimo para a implementação do Programa DRENURBS Suplementar à 1ª Etapa.

O objetivo geral do Programa DRENURBS Suplementar à 1ª Etapa era o de viabilizar recursos adicionais à 1ª Etapa do Programa, com o propósito de assegurar o cumprimento dos objetivos fixados para esse programa: (i) reduzir os riscos de inundação; (ii) viabilizar a recuperação da qualidade dos cursos de água; e (iii) assegurar a sustentabilidade das melhorias ambientais.

O escopo do Programa DRENURBS Suplementar à 1ª Etapa contemplou intervenções na Bacia do Córrego Bonsucesso nos sistemas viário, de esgotamento sanitário e de drenagem (micro e macrodrenagem), tratamento de fundo de vale, contenção e estabilização de margens, implantação de projetos paisagísticos e revegetação de mata ciliar, áreas de uso social e complementação das ações de desapropriação, indenização e remoção de famílias residentes nas áreas de inundação ou com interferência com as obras. Foi viabilizada, ainda, a continuidade das ações de comunicação, mobilização social, de educação ambiental e de monitoramento da qualidade das águas.

Assim, com a implantação do Programa DRENURBS Suplementar à 1ª Etapa, além da recuperação dos cursos d'água e da regularização das vazões na Bacia do Córrego Bonsucesso, com os claros benefícios decorrentes do controle das cheias, a conclusão deste empreendimento promoveu a integração dos diversos sistemas de infraestrutura urbana, notadamente, de drenagem, do serviço de coleta de lixo, com a ampliação das vias, ampliação do atendimento pelo sistema de esgotamento sanitário, do controle das erosões, da saúde coletiva e da gestão da ocupação e do uso do solo e da educação sanitária e ambiental da população.

3.1.2 Princípios do Programa

O Programa é regido pelos seguintes princípios:

- ♦ 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 do 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.

3.1.3 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 redes coletoras, interceptores e ligações domiciliares de esgoto. Estas obras viabilizam 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 de nível dos cursos d'água; implantação do modelo de gestão integrada de águas urbanas; expansão do sistema integrado de informação georreferenciada da drenagem urbana; e ações de modernização tecnológica e capacitação da Superintendência de Desenvolvimento da Capital – Sudecap; (ii) Gestão socioambiental: implantação do sistema integrado de informações georreferenciadas para a gestão ambiental; expansão da rede de monitoramento da qualidade da água; implantação dos planos de mobilização e comunicação social destinado às comunidades afetadas, assim como à população geral do Município; implantação do plano 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 o valor do ambiente recuperado; e ações de capacitação e atualização tecnológica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA.

O Programa DRENURBS é um marco na mudança de postura 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 infraestrutura, levando em conta a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão.

Em grandes cidades como Belo Horizonte, as concepções dominantes na política de saneamento historicamente priorizaram as canalizações dos cursos d'água, afastando a maioria da população de rios e córregos poluídos sob uma ótica reducionista que priorizou o microambiente doméstico e o combate às doenças, em detrimento da promoção da saúde coletiva e manutenção de um ambiente saudável. O resultado foi a criação de um imaginário popular que induz a população a reivindicar a execução de obras de canalização.

A adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento das ações do Programa DRENURBS 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 seguem essa lógica. Assim, as intervenções devem incluir medidas que visem o aumento da permeabilidade do solo, da retenção e do retardamento dos escoamentos superficiais, com o objetivo de 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 viável 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 infraestrutura 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 tem como um de seus pilares investir na compreensão e participação da sociedade civil, em especial do público atingido pelos empreendimentos propostos, trazendo uma nova percepção e apropriação do espaço coletivo.

Neste sentido, estabeleceu-se como um dos princípios do Programa Drenurbs a inclusão e a participação das comunidades nos processos de decisão relativos à recuperação e à conservação dos espaços urbanos revitalizados. A complexidade dos problemas socioambientais nas bacias contempladas pelo Programa 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 planos de Comunicação e Mobilização Social e de Educação Ambiental, incluindo diversas ações e produtos voltados à circulação e ao compartilhamento de informações referentes ao Programa DRENURBS, ao envolvimento e ao fortalecimento socioambiental da população residente nas áreas de intervenção.

Enfatizando ainda o eixo social, desenvolveu-se o Plano de Desapropriação e Relocalização de Famílias (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.

3.1.4 Principais Componentes do Programa e sua Etapa Suplementar

✓ Engenharia e Administração

- Estudos e Projetos
- Gerenciamento do Programa
- Supervisão de Obras

✓ Obras

- Implantação de Unidades Habitacionais
- Obras de Infraestrutura



✓ **Gestão Urbana, Ambiental e Social**

➤ Fortalecimento Institucional

- Sistema de Monitoramento Hidrológico e Alerta Contra Inundações;
- Modelagem Hidrológica e Hidráulica do Sistema de Drenagem;
- Expansão do Sistema de Informações Georreferenciadas de Drenagem Urbana (SIG Drenagem);
- Carta de Inundações de Belo Horizonte;
- Implantação do Sistema de Informações Ambientais Georreferenciadas para a Gestão Ambiental (Singeo Ambiental);
- Concepção do Modelo de Gestão Integrada de Águas Urbanas;
- Programa de Monitoramento Hidrológico e Sustentação do Sistema de Banco de Dados Hidrológico;
- Capacitação em Drenagem Urbana e Gestão Ambiental.

➤ Projeto de Trabalho Técnico Social

- Plano de Mobilização e Comunicação Social
- Plano de Educação Sanitária e Ambiental
- Plano de Desapropriação e Relocalização de Famílias

➤ Plano de Controle Ambiental de Obras

➤ Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas

3.1.5 Intervenções nas Bacias da 1ª Etapa do Programa DRENURBS

3.1.5.1 Sub-bacia do Córrego 1º de Maio

Localização: Regional Norte

População beneficiada: 2.983 habitantes

Desapropriações/indenizações: 16 famílias

Início da execução de obras: janeiro/2007

Conclusão: abril/2008

Valor das obras: R\$ 4,6 milhões

Valor das desapropriações/indenizações: R\$ 1,23 milhões

O Córrego 1º 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 1º de Maio;
- Tratamento de fundo de vale e contenção de margens;
- Proteção de nascentes;
- 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 contenção de cheias com espelho d'água;
- Desapropriação, indenização e remoção de famílias;
- Implantação dos Programas de Educação Ambiental e de Mobilização Social junto à comunidade residente na sub-bacia.

A Figura 3.2 ilustra o projeto executivo do Parque da sub-bacia do Córrego 1º de Maio.



Figura 3.2 – Projeto Executivo do Parque da Sub-bacia do Córrego 1º de Maio

As Figuras 3.3 a 3.5 mostram a situação da sub-bacia do Córrego 1º de Maio antes e após a conclusão das intervenções.



Figura 3.3 – Vista do Córrego 1º de Maio antes das intervenções



Figura 3.4 – Parque Ecológico 1º de Maio (obra concluída)



Figura 3.5 – Vista da Bacia de Contenção de Cheias implantada na área do Parque (obra concluída)

3.1.5.2 Sub-bacia do Córrego Baleares

Localização: Regional Venda Nova

População beneficiada: 3.741 habitantes

Desapropriações/indenizações: 88 famílias

Início da execução de obras: fevereiro/2007

Conclusão: maio/2008

Valor das obras: R\$ 5,5 milhões

Valor das desapropriações/indenizações: R\$ 2,3 milhões

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.

As intervenções realizadas incluíram as mesmas tipologias daquelas executadas na sub-bacia do Córrego 1º de Maio, à exceção da bacia de retenção, uma vez que nesse caso, ela não se fez necessária.

A Figura 3.6 mostra uma planta geral das intervenções realizadas na sub-bacia do Córrego Baleares.

As Figuras 3.7 a 3.9 mostram a situação da sub-bacia do Córrego Baleares antes e após a conclusão das intervenções.

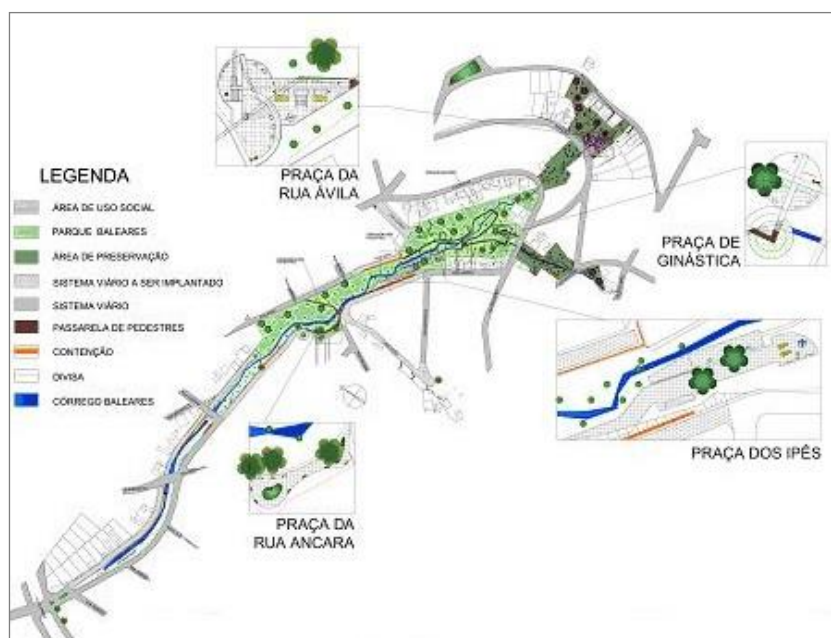


Figura 3.6 – Planta Geral das Intervenções na Sub-bacia do Córrego Baleares



Figura 3.7 – Vista do Córrego Baleares antes das intervenções



Figura 3.8 – Vista do Parque José Lopes dos Reis Sub-Bacia do Córrego Baleares (obra concluída)

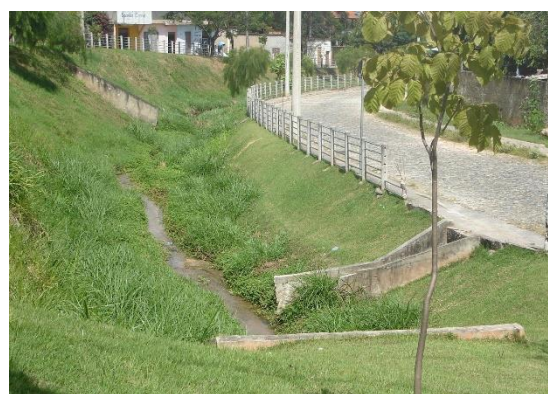


Figura 3.9 – Vista do Córrego Baleares a jusante do Parque (obra concluída)

3.1.5.3 Sub-bacia do Córrego da Av. Nossa Senhora da Piedade

Localização: Regional Norte

População beneficiada: 6.713 habitantes

Desapropriações/indenizações: 175 famílias

Início da execução de obras: fevereiro/2007

Conclusão: maio/2008

Valor das obras: R\$ 14,8 milhões

Valor das desapropriações/indenizações: R\$ 8,2 milhões

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 0,64 km (leito natural) e 0,48 km (canalizado), totalizando 1,12 km.

As intervenções realizadas incluíram as mesmas tipologias daquelas executadas na sub-bacia do Córrego 1º de Maio.

Intervenções realizadas:

- ♦ Implantação de Parque Urbano;
- ♦ Tratamento de fundo de vale e contenção de margens;
- ♦ Implantação de bacia de controle de cheias;
- ♦ Recuperação de nascentes;
- ♦ 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;
- ♦ Desapropriação, indenização e remoção de famílias;
- ♦ Implantação dos Programas de Educação Ambiental e de Mobilização Social junto à comunidade residente na sub-bacia.

A Figura 3.10 ilustra o projeto executivo do Parque da sub-bacia do Córrego da Avenida Nossa Senhora da Piedade.

As Figuras 3.11 a 3.13 mostram a situação da sub-bacia do Córrego da Avenida Nossa Senhora da Piedade antes e após a conclusão das intervenções.



Figura 3.10 – Projeto Executivo do Parque da Sub-bacia do Córrego Nossa Sra. da Piedade

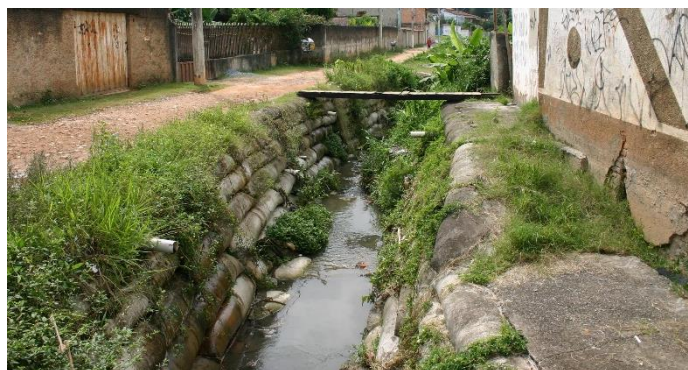


Figura 3.11 – Vista do Córrego da Av. Nossa Senhora da Piedade antes das intervenções



Figura 3.12 – Vista do Parque Nossa Senhora da Piedade (obra concluída)



Figura 3.13 – Vista do pontilhão implantado no Parque Nossa Senhora da Piedade (obra concluída)

3.1.5.4 Bacia do Córrego Engenho Nogueira

Localização: Regionais Pampulha e Noroeste

População beneficiada: 19.641 habitantes

Desapropriações/indenizações: 59 famílias

Início da execução de obras: dezembro/2008

Conclusão das obras: dezembro/2011

Valor das obras: R\$ 21,8 milhões

Valor das desapropriações/indenizações: R\$ 2,8 milhões

O Córrego Engenho Nogueira é um afluente da margem direita do Ribeirão Pampulha, e está localizado na porção norte do Município de Belo Horizonte.

A bacia está inserida, na sua quase totalidade na Regional Pampulha do Município, com pequenas porções integrando a Regional Noroeste. Possui uma área total de 10,04 km², entretanto as intervenções ocorreram em 5 sub-bacias, totalizando 6,0 km².

Intervenções realizadas:

- ♦ Implantação de bacia de retenção de cheias;
- ♦ Tratamento de fundo de vale e contenção de margens;
- ♦ Implantação de redes coletoras e interceptores de esgotos;
- ♦ Implantação de macro e microdrenagem;
- ♦ Implantação de redes condominiais;
- ♦ Tratamento de focos erosivos;
- ♦ Implantação de áreas de convívio social;
- ♦ Implantação e melhorias no sistema viário;
- ♦ Desapropriação, indenização e remoção de famílias.

As Figuras 3.14 a 3.20 mostram a situação da bacia do Córrego Engenho Nogueira antes e após a conclusão das intervenções.



Figura 3.14 – Vista do Córrego Engenho Nogueira antes das intervenções



Figura 3.15 – Vista geral da bacia de retenção de cheias (obra concluída)

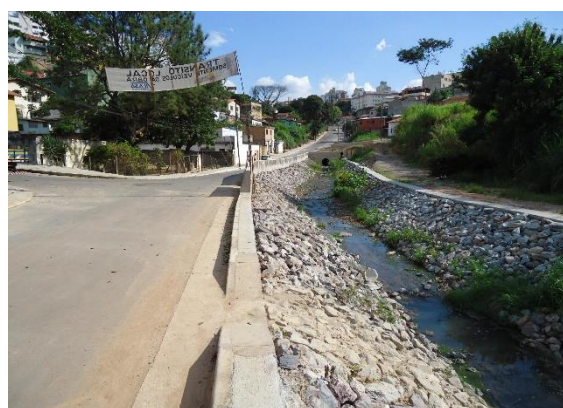


Figura 3.16 – Vista do tratamento de fundo de vale da Rua Prentice Coelho (obra concluída)



Figura 3.17 – Galeria de drenagem (túnel bala) sob o Anel Rodoviário (obra concluída)



Figura 3.18 – Implantação de sistemas de drenagem pluvial (obra concluída)



Figura 3.19 – Tratamento de erosões e contenção de taludes (obra concluída)



Figura 3.20 – Área de Uso social com equipamentos – Vila Sumaré (obra concluída)

3.1.5.5 Bacia do Córrego Bonsucesso

O Córrego Bonsucesso é um afluente da margem direita do Ribeirão Arrudas e está localizado na porção sul do Município de Belo Horizonte, nascendo nas encostas da Serra do Curral, próximo à divisa com o Município de Nova Lima. A bacia hidrográfica está inserida, na sua quase totalidade na Regional Barreiro, com pequenas porções integrando a regional Oeste, possuindo uma área total de 11,77 km². O Programa na Bacia beneficiou uma população de aproximadamente 50.000 habitantes, com uma estratégia de implantação em duas etapas.

- **Intervenções Drenurbs 1ª Etapa**

Início das obras: agosto/2008

Conclusão das obras: dezembro/2011

Intervenções integrantes:

- ♦ Construção de 440 unidades habitacionais;
- ♦ Implantação de bacia de retenção de cheias;
- ♦ Implantação de área de convívio social – campo de futebol e equipamentos de apoio;
- ♦ Implantação de redes coletoras nos bairros Hosana/Liberdade.

As Figuras 3.21 a 3.26 mostram a situação da bacia do Córrego Bonsucesso antes e após a conclusão das intervenções realizadas na 1ª Etapa do Programa.



Figura 3.21 – Vista do Córrego Bonsucesso antes das intervenções



Figura 3.22 – Vista da bacia de retenção de cheias (obra concluída)



Figura 3.23– Vista do campo de futebol (obra concluída)



Figura 3.24 – Vista do Conjunto Habitacional R2 (obra concluída)



Figura 3.25 – Vista do Conjunto Habitacional R4 (obra concluída)



Figura 3.26 – Vista do Conjunto Habitacional R5 (obra concluída)

- **Intervenções Drenurbs Suplementar à 1ª Etapa:**

Intervenções integrantes:

- ♦ Tratamento de fundo de vale e contenção de margens do Córrego Bonsucesso – Concluído;
- ♦ Implantação e melhorias no sistema viário (Via 210, interligando a Via do Minério à Av. Teresa Cristina) – Concluído;
- ♦ Complementação do sistema de microdrenagem – Concluído;
- ♦ Tratamento de focos erosivos ao longo das margens dos córregos – Concluído;
- ♦ Tratamento de fundo de vale da Rua Marselhesa – Concluído;
- ♦ Implantação de interceptores de esgotos, redes coletoras e ligações domiciliares – Previsão da conclusão das obras: 2021;
- ♦ Urbanização e saneamento da Vila Cemig/Alto das Antenas – Previsão de conclusão das obras: 2021.

O Programa DRENURBS Suplementar à 1ª Etapa contemplou, ainda, a continuidade das ações de mobilização e comunicação social, de educação sanitária e ambiental e desapropriação, indenização e remoção de famílias residentes nas áreas de inundação ou com interferência com as obras, bem como a continuidade do monitoramento da qualidade das águas dos córregos da Bacia.

Ressalta-se que a Bacia de Detenção do Bairro das Indústrias foi incluída no Programa DRENURBS Suplementar à 1ª etapa ao final de 2020, apesar de não estar localizada na bacia do Córrego Bonsucesso, em função de sua importância para a mitigação dos riscos de inundação na Bacia do Ribeirão Arrudas.

As Figuras 3.27 a 3.46 mostram as intervenções integrantes do Programa DRENURBS Suplementar à 1ª Etapa.



**Figura 3.27 – Vista do Cór.
Bonsucesso, a jusante da bacia,
antes das intervenções**



**Figura 3.28 – Vista a jusante da bacia,
durante a execução das obras da Via 210**



**Figura 3.29 – Vista de trecho
concluído da Via 210**



**Figura 3.30 – Via 210 – Recomposição da
cobertura vegetal e Parque Linear**



**Figura 3.31 – Vista do Córrego
Bonsucesso, próximo à Rua
Terezinha França, antes das
intervenções**



**Figura 3.32 – Vista do Córrego
Bonsucesso, próximo à Rua
Terezinha França, após as
intervenções**



Figura 3.33 – Vista do Córrego Bonsucesso, próximo ao Anel Rodoviário, antes das intervenções



Figura 3.34 – Vista do Córrego Bonsucesso, próximo ao Anel Rodoviário, após as intervenções



Figura 3.35 – Vista de trecho do Córrego Bonsucesso, antes das intervenções



Figura 3.36 – Vista de trecho do Córrego Bonsucesso, após as intervenções



Figura 3.37 – Vista de alguns trechos do Córrego Bonsucesso, após as intervenções



Figura 3.38 – Vista do Córrego Bonsucesso, na confluência com o Córrego da Rua Marselhesa, após as intervenções



Figura 3.39 – Tratamento das áreas remanescentes com plantio de grama esmeralda e 952 espécimes arbóreas



Figura 3.40 – Vistas do Córrego da Rua Marselhesa, após as intervenções



Figura 3.41 – Vista de Praça e Campo de Futebol implantados pelo empreendimento da Rua Marselhesa



Figura 3.42 – Vista de Praça implantada às margens do Córrego da Rua Marselhesa



Figura 3.43 – Execução das obras de implantação de interceptores de esgotos



Figura 3.44 – Implantação de sistema de esgotamento sanitário na Vila Cemig / Alto das Antenas



Figura 3.45 – Execução de obras na Vila Cemig / Alto das Antenas



Figura 3.46 – Execução das obras da Bacia de Detenção Bairro das Indústrias

3.2 Programa DRENURBS 2ª Etapa

A segunda etapa do Programa DRENURBS tem como propósito dar continuidade e aprofundar os avanços até aqui alcançados, por meio da implementação de intervenções estruturantes de saneamento socioambiental integrado em áreas com elevada vulnerabilidade ambiental, sanitária e social. Paralelamente, incorpora estratégias voltadas ao fortalecimento da resiliência urbana, com a adoção de instrumentos de planejamento, monitoramento e gestão de riscos, especialmente aqueles associados a eventos hidrológicos extremos.

O processo de urbanização acelerado, aliado ao aumento da impermeabilização do solo, tem intensificado a ocorrência de alagamentos e inundações, configurando um dos principais desafios urbanos contemporâneos de Belo Horizonte.

Nesse contexto, o Programa DRENURBS 2ª Etapa propõe intervenções na bacia hidrográfica do Ribeirão Isidoro, mais especificamente nas sub-bacias dos córregos

Terra Vermelha, Embira, Várzea da Palma, Fazenda Velha, Capão, Joaquim Pereira e Brejo do Quaresma. Estão previstas, ainda, intervenções na sub-bacia do Córrego Olhos d'água, tendo em vista tratar-se de afluente direto à Lagoa da Pampulha, com características compatíveis à aplicação das diretrizes do Programa, incluindo a complementação de intervenções de urbanização na Ocupação Dandara. Por fim, contemplou-se a bacia do Córrego Bonsucesso com a proposta de consolidação de um Parque Ciliar, de forma a assegurar a sustentabilidade dos investimentos realizados por meio da 1ª Etapa e fase Suplementar do Programa.

Na metodologia de preparação do Programa, o BID, que é o ente financiador, definiu, juntamente com a Prefeitura de Belo Horizonte, uma amostra preliminar representativa, correspondente a aproximadamente 35% do custo total da operação de crédito. Trata-se de uma seleção estratégica de intervenções que, embora não abranja a totalidade do Programa, reflete de forma equilibrada sua diversidade de contextos, territórios e tipologias de obras.

A definição da amostra considerou critérios técnicos e operacionais, priorizando bacias hidrográficas com projetos conceituais ou básicos já concluídos — inclusive com estudos de alternativas —, bem como aquelas com maior número estimado de famílias a serem reassentadas.

A amostra contempla todas as tipologias de obras previstas no escopo do Programa, tais como intervenções de saneamento, inclusive obras voltadas para a mitigação do risco de inundações contemplando a adoção de soluções baseadas na natureza, obras de urbanização e ações de realocização de famílias, incluindo a produção de unidades habitacionais. As bacias selecionadas são:

- Córrego da Terra Vermelha
- Córrego do Embira (Vila Biquinhas)
- Várzea da Palma (Vila do Índio)

A Figura 3.47, a seguir, apresenta todas as bacias com trecho em leito aberto, as contempladas na primeira etapa e as previstas para a segunda etapa do Programa.

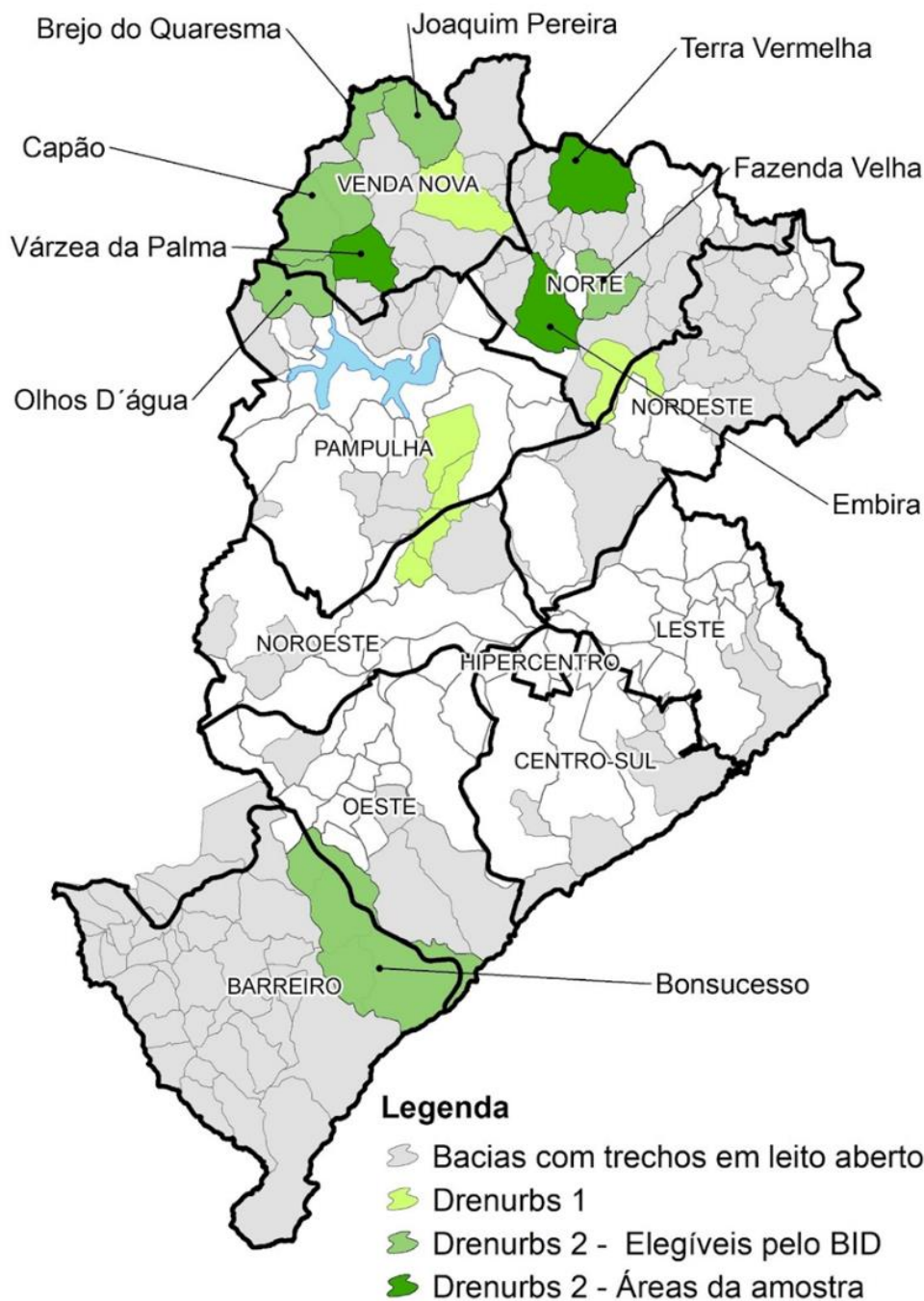


Figura 3.47 - Localização das Bacias Hidrográficas do Programa DRENURBS

O Sistema de Monitoramento e Alerta de Inundações existente, que corresponde à rede telemétrica implantada no Município em 2011 com recursos do Programa DRENURBS, apesar de atender aos objetivos iniciais, necessita de um aprimoramento. Nesse contexto, a segunda etapa do Programa permitirá à Administração Municipal realizar previsões meteorológicas mais confiáveis e emitir alertas mais eficientes e eficazes, além de proporcionar às áreas técnicas, operacionais e de planejamento melhores condições para a gestão, otimização e expansão das redes de macrodrenagem e microdrenagem da capital. Essas ações contribuirão diretamente para o aumento da capacidade de resposta dos sistemas de

drenagem frente a eventos extremos, bem como para o aprimoramento da interface com a população atualmente exposta a situações de risco.

Dessa forma, o Município de Belo Horizonte pretende enfrentar, com maior eficiência e eficácia, desafios urbanos relevantes, dentre os quais se destacam:

- Regiões com assentamentos com grandes carências do ponto de vista sanitário e ambiental, prioritárias segundo o Plano Municipal de Saneamento;
- Existência de áreas com altíssimo grau de precariedade social e urbanística, sujeitas a risco relevante de inundações;
- Existência de ocupações significativas das calhas dos córregos;
- Existência de lançamentos de esgotos nos cursos d'água, cuja solução depende de intervenções de urbanização e realocização de famílias;
- Risco relevante de reocupações ao longo dos vales;
- Inexistência de áreas de lazer e equipamentos de uso social;
- Existência de estruturas hidráulicas insuficientes, implicando no mau desempenho do sistema de macrodrenagem;
- Necessidade urgente de aperfeiçoamento e atualização do Sistema Integrado de Gerenciamento de Drenagem e Alerta de Inundações de Belo Horizonte; e
- Necessidade de tornar a cidade mais inclusiva e mais resiliente às mudanças climáticas, através da implantação de medidas estruturais como drenagem, urbanização e adoção de soluções baseadas na natureza, mas também de ferramentas de planejamento e gestão, com a utilização dos conceitos inovadores de *Smart Cities*, de forma a subsidiar a atuação das unidades de defesa e proteção e a proposição de projetos estruturantes para a cidade, com dados, informações e modelos que representem a dinâmica hidrológica e hidráulica local.

Como resultado, espera-se a melhoria das condições ambientais e de salubridade, bem como o aumento da resiliência às mudanças climáticas, por meio da otimização dos sistemas de macrodrenagem e da mitigação dos riscos de inundação. Espera-se, ainda, a qualificação do espaço urbano, inclusive com a ampliação da capacidade de armazenamento de vazões excedentes, a universalização dos serviços de saneamento e a requalificação de áreas de elevada vulnerabilidade ambiental e social, promovendo melhorias significativas nas condições de habitabilidade e na qualidade de vida da população.

Adicionalmente, prevê-se o fortalecimento institucional da Administração Municipal, com a modernização dos sistemas de monitoramento hidrológico e de alerta de inundações. O Programa também incorporará medidas transversais voltadas à inovação tecnológica, à inclusão de gênero e à capacitação das comunidades beneficiadas.

De forma mais específica, os resultados esperados incluem:

- Intervenções de tratamento de fundo de vale, com adoção de calhas e leitos fluviais renaturalizados e vegetados (soluções baseadas na natureza), que aumentem a permeabilidade do solo e promovam a revitalização e requalificação ambiental dos cursos d'água

- Implantação de bacias de retenção e reservatórios de controle de cheias, com a consequente mitigação dos riscos de inundações
- Implantação de parques lineares / ciliares, com a consequente proteção de áreas de preservação permanente ao longo dos fundos de vale e das planícies de inundação
- Implantação de espaços livres de uso público, inclusivos, com adoção de soluções sustentáveis baseadas na natureza;
- Melhoria das condições habitacionais dos moradores de ocupações irregulares e áreas sujeitas a riscos de inundação;
- Ampliação dos serviços de saneamento básico para atendimento à população (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e coleta de resíduos sólidos);
- Provisão de infraestrutura inovadora e sustentável de saneamento e energia, nas áreas consolidáveis, visando evitar a expansão territorial para áreas não consolidáveis;
- Fortalecimento da capacidade institucional do Município no monitoramento hidrológico e na emissão de alertas de chuvas para fins de segurança da população.

Como um dos pilares do Programa, destaca-se a implementação dos Projetos Técnicos de Trabalho Social (PTTS), que incluem ações de acompanhamento social, geração de emprego e renda, e educação sanitária e ambiental. Paralelamente, a valorização urbana decorrente das intervenções tende a fomentar um ambiente propício ao desenvolvimento de atividades econômicas, especialmente de pequenos negócios.

A valorização dos PTTS também reforça a importância da participação social, permitindo a incorporação das demandas e perspectivas das comunidades locais nos projetos, especialmente no que se refere à concepção de parques e unidades habitacionais, com foco em soluções inclusivas e sensíveis às diversidades sociais.

Uma experiência bem-sucedida da primeira etapa do Programa, que será replicada nesta nova fase, é a criação das Comissões DRENURBS, compostas por representantes das comunidades locais. Estas comissões acompanharão a implementação das ações e poderão contribuir, inclusive, para a futura gestão dos espaços implantados.

No âmbito das políticas de gênero, destaca-se o Projeto Mulheres na Obra, iniciativa inovadora da Administração Municipal que visa garantir a participação mínima de 10% de mulheres nos canteiros de obras contratadas pelo Município. Além de promover a inclusão produtiva, o projeto busca o empoderamento econômico feminino, especialmente de mulheres residentes em áreas de risco, por meio da capacitação profissional e da ampliação de oportunidades no setor da construção civil, contribuindo para o fortalecimento da economia local e para a superação de estereótipos de gênero.



4 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DA PAMPULHA – PAMPULHA VIVA

4.1 Histórico

A Lagoa da Pampulha é um lago artificial formado a partir da construção do barramento do Ribeirão Pampulha na década de 1930 pelo antigo Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS.

A represa sofreu importantes alterações após sua inauguração, dentre elas a recuperação do barramento em 1958, em decorrência de um rompimento quatro anos antes. Nessa nova configuração, o volume de reservação passou de 18 para 14 milhões de m³, com uma superfície de espelho d'água da ordem de 3 km², tendo, à época, como finalidades principais o abastecimento de água e a regularização de vazões (Champs, 1992).

A bacia de drenagem do reservatório possui área de 97,91 Km² e está dividida entre os municípios de Belo Horizonte (44,9%) e Contagem (55,1%), conforme ilustra a Figura 4.1.

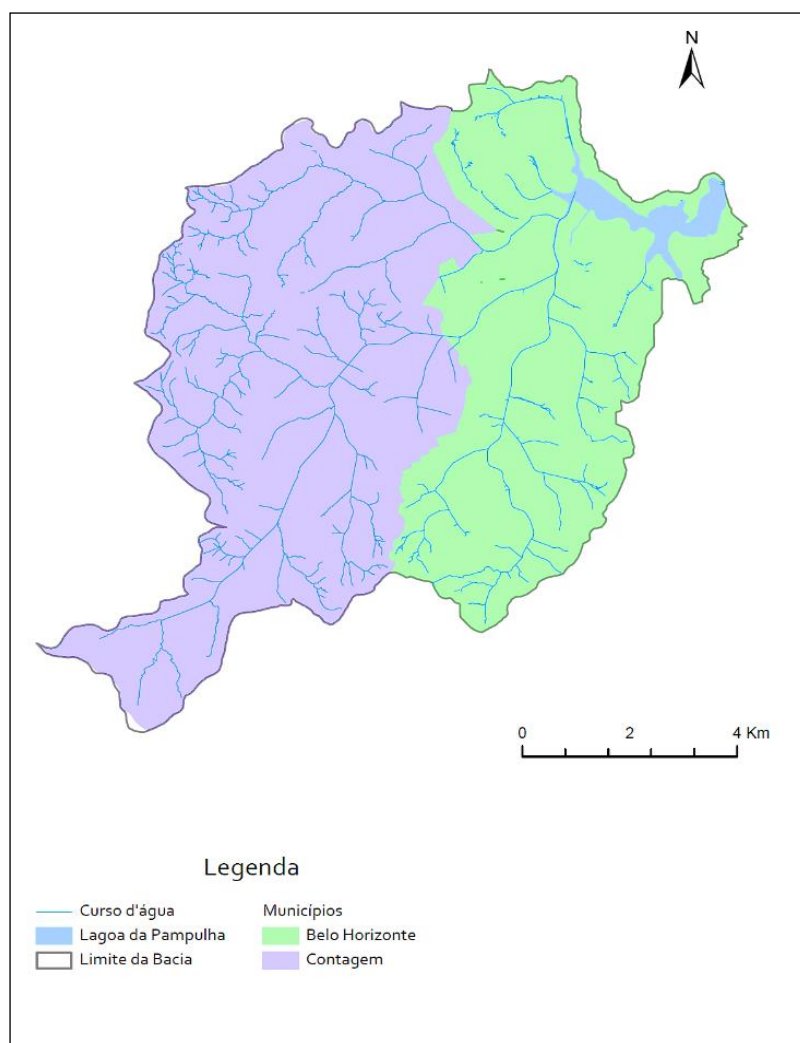


Figura 4.1 – Mapa da Bacia Hidrográfica da Pampulha

O reservatório é conformado pelo barramento do Ribeirão Pampulha com 8 afluentes que desaguam diretamente no mesmo:

- Córrego Olhos D'Água
- Córrego AABB
- Córrego Braúnas
- Bom Jesus/ Água Funda
- Córrego Sarandi
- Córrego Ressaca
- Córrego Tijuco
- Córrego Mergulhão

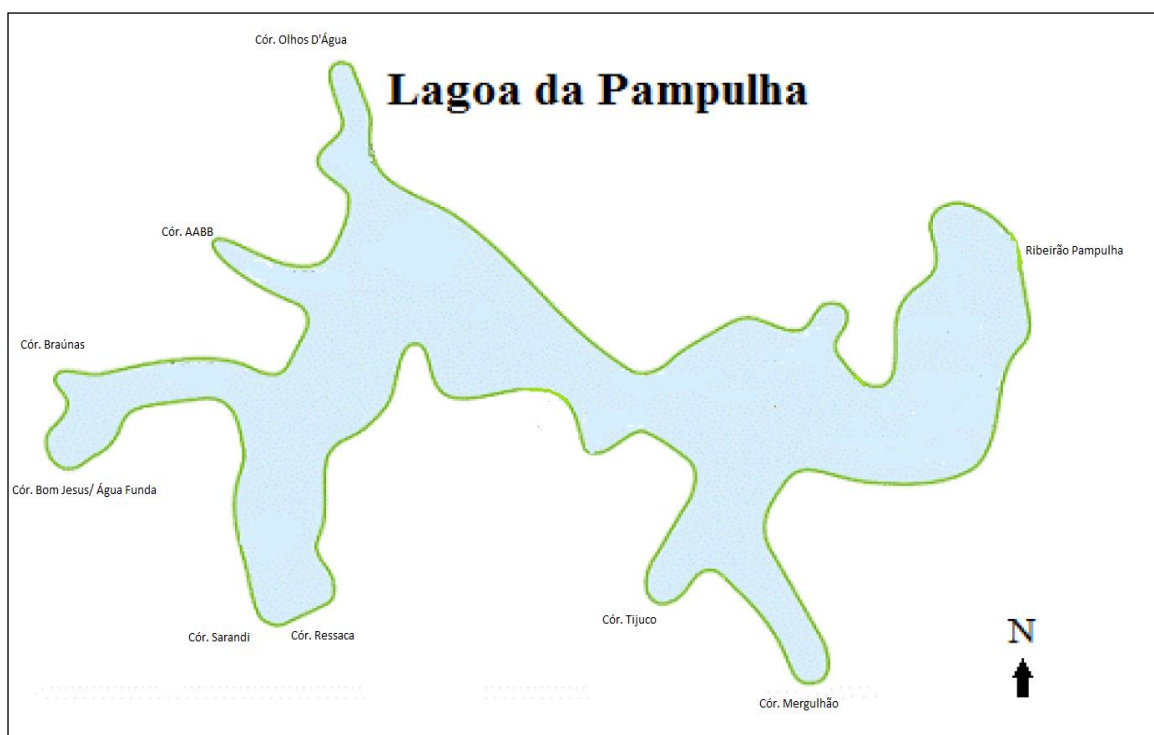


Figura 4.2 – Mapa dos Afluentes à Lagoa da Pampulha

A urbanização desordenada da bacia, e todas as suas consequências, levou à instalação de um processo crescente de degradação da Lagoa da Pampulha nas décadas de 1960 e 1980, que seria ainda mais agravado com o passar dos anos.

Em 1968 foram proibidos banhos, práticas de esportes e pesca na Lagoa da Pampulha (Belo Horizonte, 1968).

No início da década de 1970, a Lagoa da Pampulha já apresentava problemas em decorrência de lançamentos de esgotos. Neste período foram identificados caramujos contaminados por esquistossomose. A Prefeitura de Belo Horizonte promoveu ações intensivas para impedir a proliferação do hospedeiro do parasita e evitar uma epidemia da doença (Carvalho, 1985).

No ano de 1978 o DNOS iniciou a execução de uma intervenção de dragagem no reservatório, mas que se restringiu à reconformação dos sedimentos acumulados nas imediações da foz dos córregos Ressaca e Sarandi, sem promover uma efetiva retirada de material do lago (Belo Horizonte, 1978).

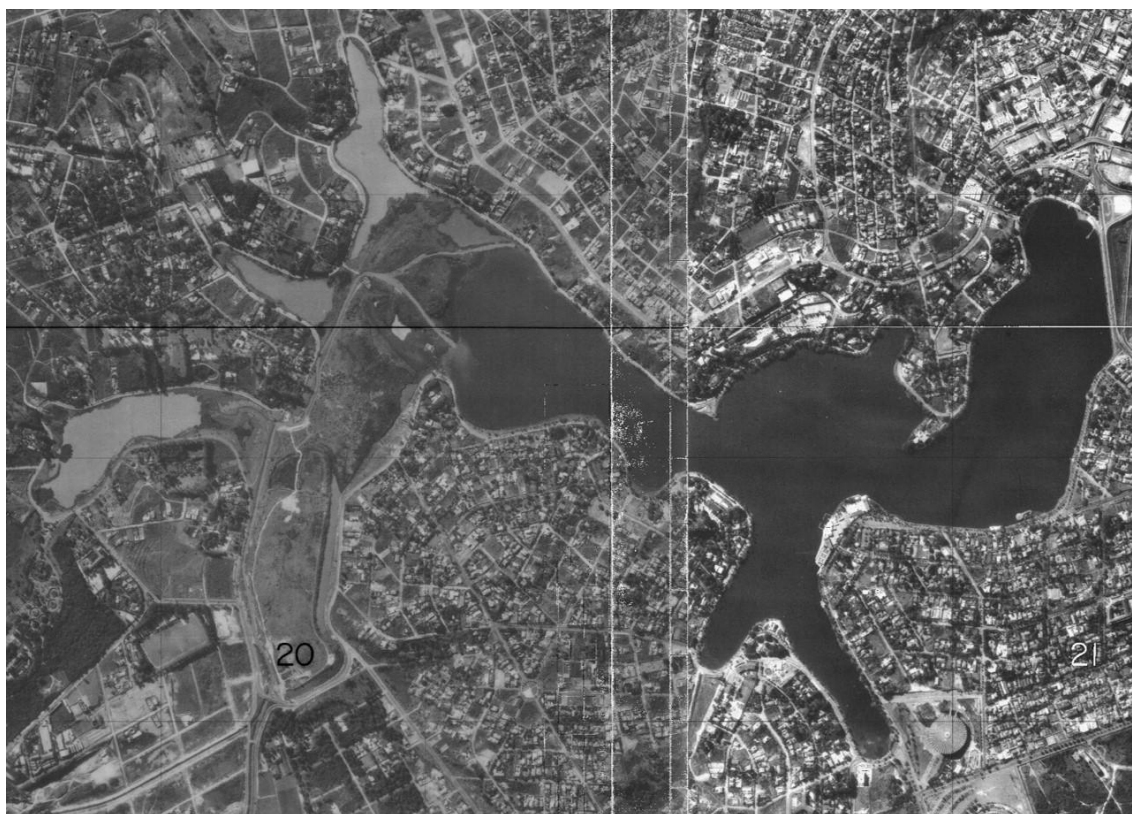


Figura 4.3 – Imagem aérea da Lagoa da Pampulha em 1989 com a enseada Ressaça-Sarandi e porção oeste totalmente assoreadas
(Fonte: Prodabel)

Nos anos de 1980, após seguidas florações de algas, como consequência da degradação da qualidade de suas águas, a Lagoa da Pampulha perdeu sua função de abastecimento público (Pinto-Coelho, 1992; Gianni, 1994).

Em 1991 o DNOS repassou, em concessão, a barragem da Pampulha à PBH, que assumiu, desde então, a conservação e manutenção das estruturas do barramento e do reservatório (Apêndice I). Naquele ano, foi executada novamente uma dragagem pelo DNOS para amenizar a situação do assoreamento instalado, em especial na porção oeste do reservatório, como mostra a Figura 4.3. Contudo essa intervenção se restringiu a construção de diques nas enseadas e a desobstrução de canais, sem promover o desassoreamento do reservatório (BH, 1991).



Figura 4.4 – Imagem aérea da Lagoa da Pampulha em 1999 bastante assoreada na porção oeste (enseada dos córregos Ressaça e Sarandi) e com canais e diques executados pelo DNOS
(Fonte: Prodabel)

Os sedimentos retirados nas dragagens realizadas até a primeira década dos anos de 1990 foram rearranjados na enseada dos córregos Ressaça e Sarandi, local no qual foi implantado nos anos 2000 o Parque Ecológico da Pampulha.

Na década de 1990 a taxa de assoreamento, estimada em 400 mil m³/ano e podendo alcançar até 600 mil m³/ano, se intensificou a tal ponto que seu tempo de vida foi estimado em aproximadamente 20 anos se tal cenário fosse continuado (Oliveira & Baptista, 1997).

Naquela época as enseadas dos córregos Ressaça e Sarandi e dos córregos Bom Jesus e Água Funda, também conhecida como enseada do Zoológico, já se encontravam totalmente assoreadas, como mostra a Figura 4.4. Até o final dos anos de 1990 foram realizadas intervenções de dragagem e reconformação no interior da lagoa foi da ordem de 970 mil m³ de sedimentos.

Ainda nos anos de 1990, além de problemas com assoreamento e eutrofização, a Lagoa da Pampulha foi tomada por macrófitas (aguapés) que chegaram a ocupar grande parte do espelho d'água. A PBH realizou ações intensivas por alguns anos para remoção dos aguapés, que foram, finalmente, eliminados do espelho d'água, como mostra a Figura 4.5.



Figura 4.5 – Foto da retirada dos aguapés na Lagoa da Pampulha
(Fonte: Acervo PBH, 2000)

4.2 Programas de Recuperação da Bacia Hidrográfica e da Lagoa da Pampulha

No início da primeira década dos anos 2000, em decorrência do estado de degradação da Lagoa, dos recorrentes problemas enfrentados e da falta de medidas efetivas para enfrentamento da situação, a PBH, em parceria com o Município de Contagem, concebeu o Programa de Recuperação e Desenvolvimento Ambiental da Bacia da Pampulha (PROPAM), com o objetivo central de promover a recuperação e o desenvolvimento ambiental, urbano e econômico da Bacia Hidrográfica da Pampulha.

Entre várias ações mitigadoras da degradação ambiental da Pampulha no âmbito do PROPAM, destacam-se a recuperação de nascentes, as ações de mobilização e educação ambiental e a implantação do Parque Ecológico na área assoreada e degradada da enseada dos córregos Ressaca e Sarandi, onde estavam depositados milhares de metros cúbicos de sedimentos e detritos.

Em 2003, foi instalada pela COPASA uma Estação de Tratamento de Águas Fluviais (ETAF) nos Córregos Ressaca e Sarandi, com o objetivo de tratar, no período da estiagem, as águas dos principais tributários da Lagoa e atenuar a situação de eutrofização que assolava o reservatório há décadas (Coutinho, 2007).



Figura 4.6 – Foto das placas de algas na Lagoa da Pampulha totalmente eutrofizada
Fonte: PBH (2005)

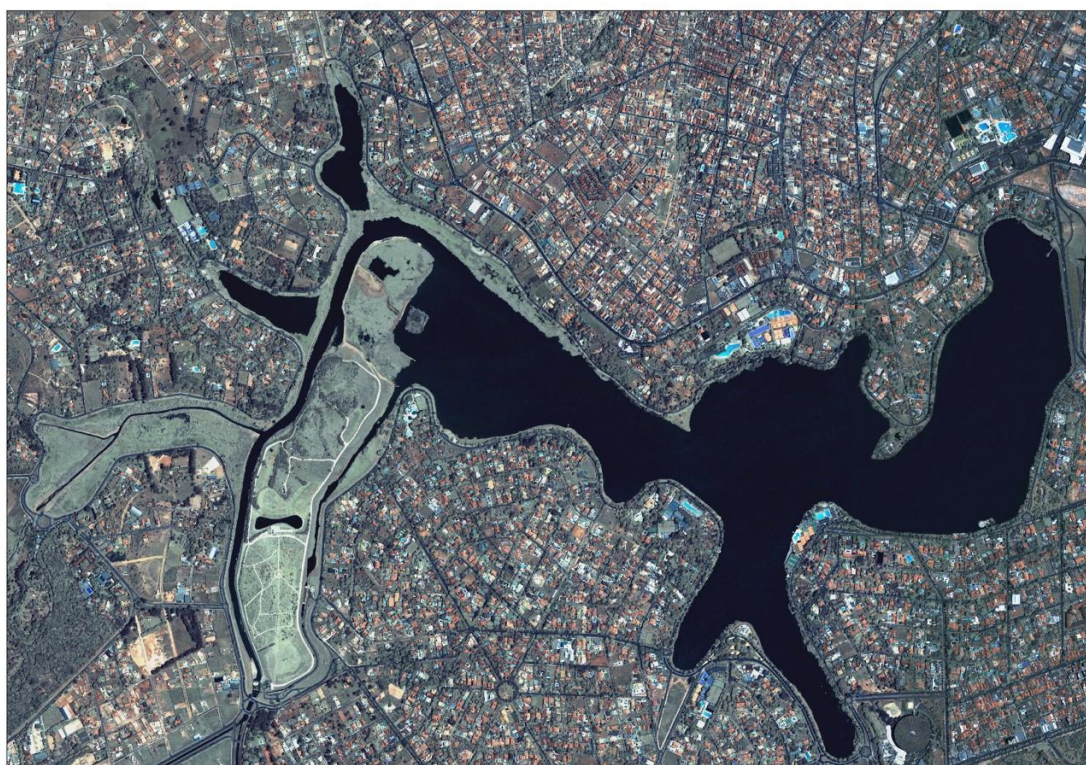


Figura 4.7 – Imagem aérea da Lagoa da Pampulha em 2005 com entorno da ilha dos amores e enseada do Zoológico assoreados
(Fonte: Prodabel)

O PROPAM promoveu melhorias importantes na bacia e na Lagoa da Pampulha na primeira década dos anos 2000, inclusive com a realização de ações de desassoreamento com a remoção de cerca de 300 mil m³ de sedimentos do reservatório.

Além da melhoria ambiental, destaca-se que a recuperação da Lagoa da Pampulha também atenderia às necessidades de proteção e conservação do Patrimônio Histórico e Cultural do Complexo da Pampulha. No nível estadual, o tombamento desse conjunto foi efetivado em 1984 pelo IEPHA-MG (Instituto Estadual de Patrimônio Histórico e Artístico). No nível nacional, o conjunto de construções e a paisagem foi reconhecido em 1997 pelo IPHAN (Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) e, posteriormente, em 2003, o mesmo foi também declarado Patrimônio Histórico da cidade de Belo Horizonte pela Secretaria Municipal de Cultura.

Visando complementar as intervenções já realizadas pelo PROPAM, a PBH concebeu, no início da década de 2010, o Programa Pampulha Viva, priorizando as ações de desassoreamento, limpeza do espelho d'água, tratamento das águas do reservatório e ampliação da cobertura do sistema de esgotamento, esta última sob responsabilidade da COPASA.

Essas ações só se tornaram viáveis graças aos resultados obtidos pelo PROPAM, principalmente de fiscalização, proteção e recuperação de nascentes e educação ambiental. Graças ao programa, as taxas de desassoreamento reduziram expressivamente, caindo de cerca de 400 mil para cerca de 115 mil m³/ano, assim como o volume retirado de resíduos flutuantes, reduzido de até 20 toneladas/dia para até 10 toneladas/dia. Além disso, cabe destacar a ampliação de cobertura pelo sistema de esgotamento sanitário, a implantação e operação dada ETAF pela COPASA. Esses resultados foram obtidos após 10 anos de ações intensivas do PROPAM.

No âmbito do Programa Pampulha Viva, as ações de reabilitação da Lagoa da Pampulha contemplaram diversas intervenções complementares para viabilizar e agilizar o alcance dos objetivos propostos pelo PROPAM.

Entre os anos de 2014 e 2015 foram removidos cerca de 850 mil m³ de sedimentos do fundo do lago, cuja concentração dos serviços se deu na porção oeste da Lagoa da Pampulha, onde se concentra a maior parte dos depósitos dos sedimentos, conforme indicado na Figura 4.8 a seguir.



Figura 4.8 – Mapa das áreas desassoreadas na Lagoa da Pampulha entre 2014 e 2015
(Fonte: Acervo PBH)

O compromisso de revitalização da Lagoa da Pampulha foi reforçado pela Administração Municipal em 2016, quando o Conjunto Moderno da Pampulha recebeu o título de Patrimônio Mundial da Humanidade pela UNESCO.

Neste contexto, merecem destaque os serviços continuados de tratamento das águas do reservatório iniciados em 2016, com uso das tecnologias de remediação e biorremediação. Essa ação garantiu melhoria expressiva da qualidade da água da Lagoa da Pampulha, com indicadores compatíveis aos padrões de Classe 3 da Resolução CONAMA, eliminando a ocorrência de mortandade de peixes, de proliferação massiva de algas no espelho d'água e maus odores em toda extensão da orla que eram motivos para afastar visitantes e turistas.

Além disso a realização de manutenção rotineira da orla e do espelho d'água, com a retirada diária de até 10 toneladas de lixo sobrenadante que contribuem de forma importante para a piora da qualidade da água e poluição visual do patrimônio tombado.

Entre os anos de 2018 e 2021 foram realizados serviços de manutenção e de desassoreamento nos quais foram removidos cerca de 520 mil m³ de sedimentos do fundo do lago, nas mesmas áreas onde foram executados os serviços entre 2013 e 2014. A média de remoção de cerca de 170 mil m³ de sedimentos por ano, superior à taxa de aporte anual de 115 mil m³/ano, contribuiu para a remoção do passivo acumulado desde o final de 2015 e para a retirada do aporte anual dos sedimentos.

As premissas do PROPAM e do Pampulha Viva se tornaram diretrizes de uma política pública municipal que vem implementando ações que têm como objetivo a reabilitação e a proteção da Lagoa da Pampulha e de sua Bacia Hidrográfica.

As Figuras 4.9 a 4.15 apresentam o registro da execução dos serviços executados e em execução, no âmbito da recuperação e manutenção da Lagoa da Pampulha.



Figura 4.9 – Foto da execução dos serviços de desassoreamento
(Fonte: Acervo PBH, 2014)



Figura 4.10 – Foto da execução dos serviços de desassoreamento
(Fonte: Acervo PBH, 2020)



Figura 4.11 – Foto da execução dos serviços de desassoreamento no canal da alça esquerda do Parque Ecológico
(Fonte: PBH, 2024)



Figura 4.12 – Foto da execução dos serviços de limpeza do espelho d'água da Lagoa da Pampulha
(Fonte: PBH, 2021)



Figura 4.13 – Foto da execução dos serviços de tratamento das águas da Lagoa da Pampulha
Fonte: PBH (2016)



Figura 4.14 – Foto da execução dos serviços de tratamento das águas da Lagoa da Pampulha
Fonte: PBH (2024)



Figura 4.15 – Foto da execução dos serviços de tratamento das águas no canal da alça esquerda do Parque Ecológico
(Fonte: PBH, 2024)

Além do aumento da área do espelho d'água e perceptível melhoria da qualidade das águas da Lagoa da Pampulha nos últimos anos, não são mais registradas mortandade de peixes, proliferação generalizada de algas e macrófitas ou maus odores em toda extensão da orla como no passado.

As Figuras 4.16 a 4.25 e a Tabela 4.1 demonstram os resultados alcançados.

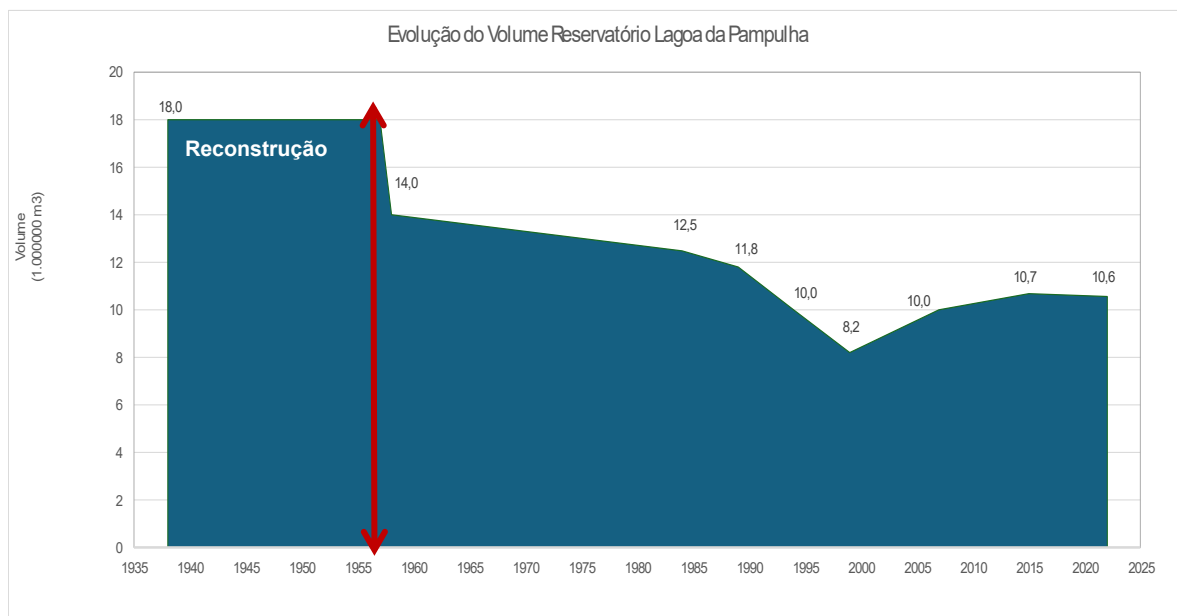


Figura 4.16 – Gráfico com evolução do volume da Lagoa da Pampulha

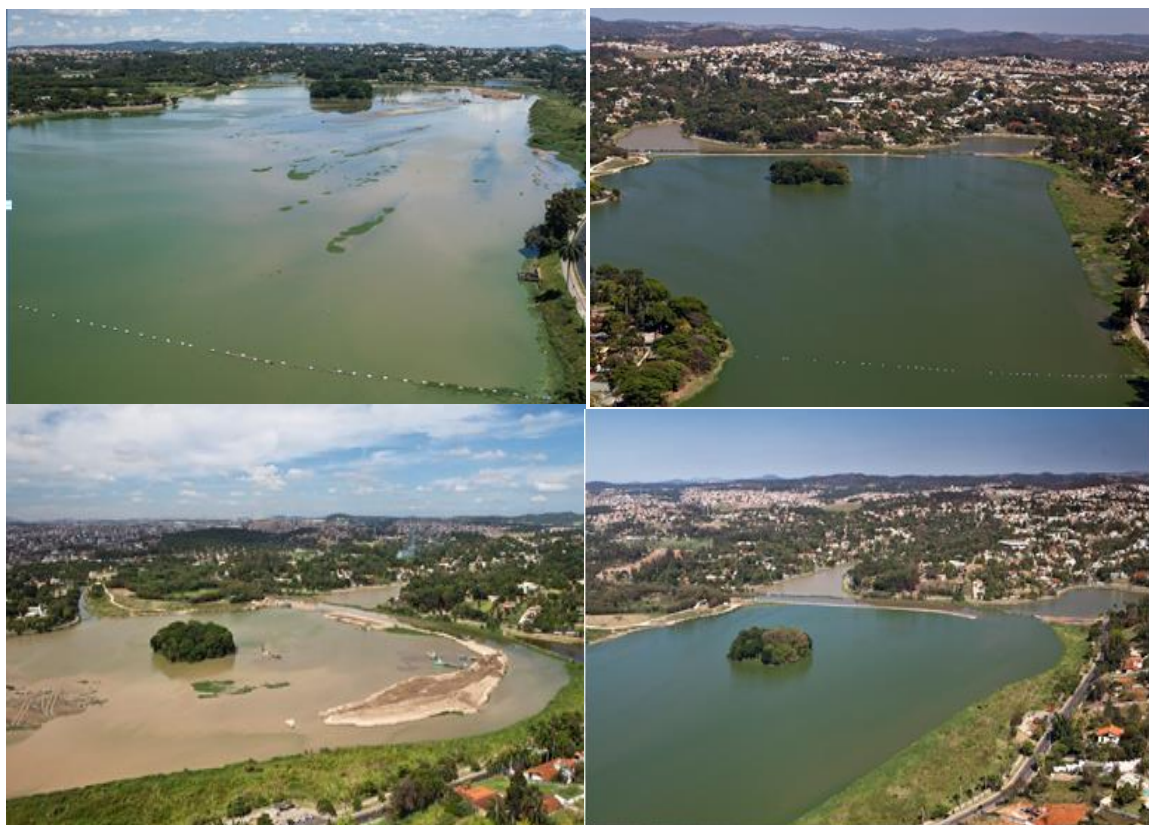


Figura 4.17 – Fotos do entorno da Ilha dos Amores antes e depois do desassoreamento em 2014-2015
(Fonte: Acervo PBH)

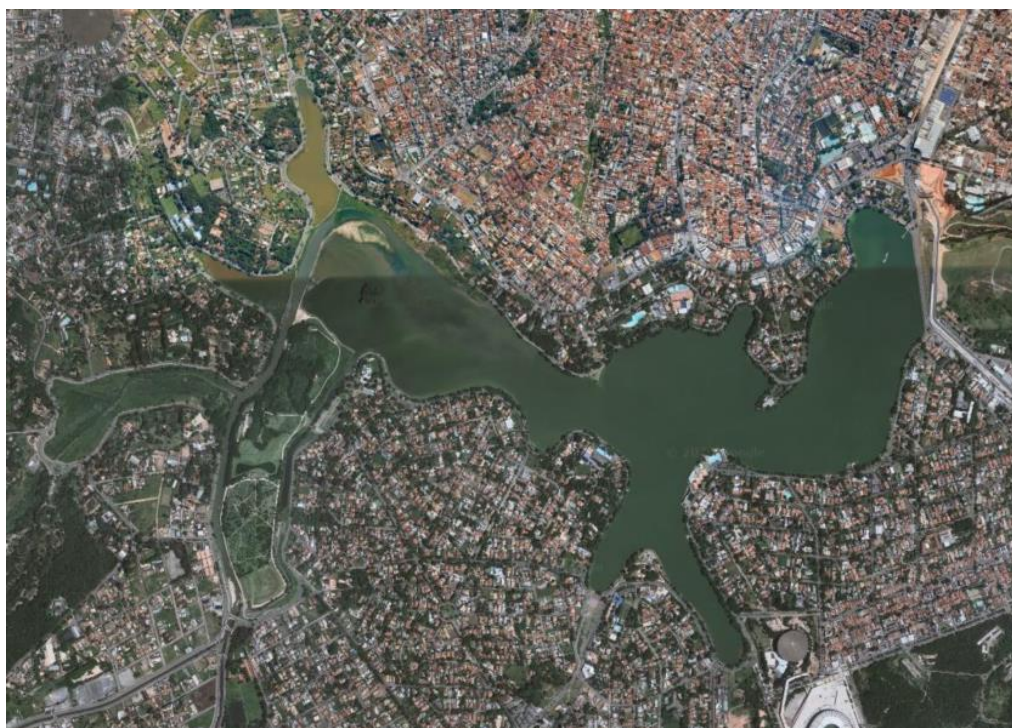


Figura 4.18 – Imagem aérea antes do desassoreamento
(Fonte: Google Earth, 2013)

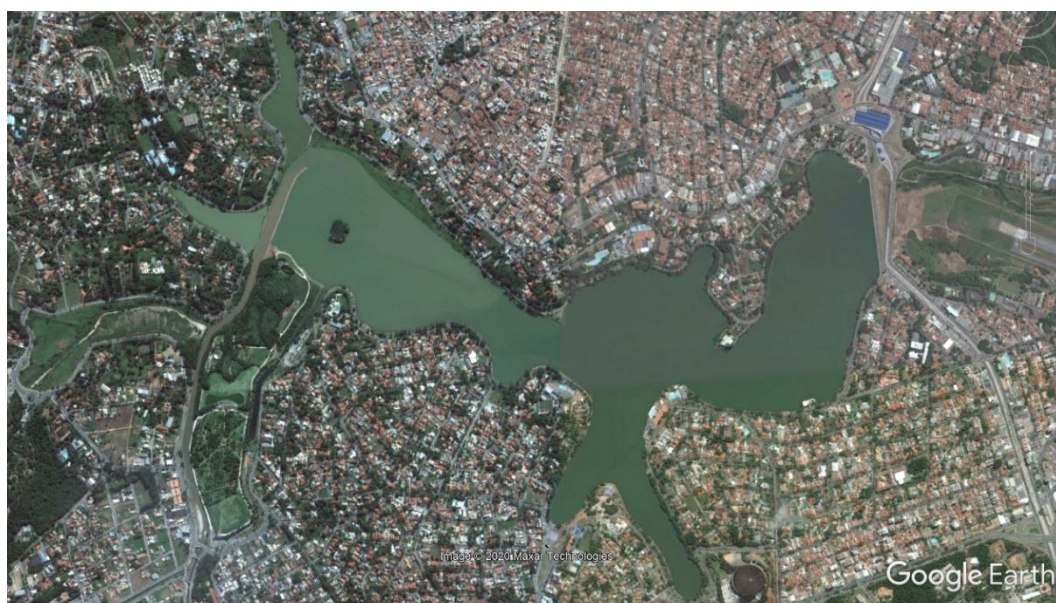


Figura 4.19 – Imagem aérea após desassoreamento
(Fonte: Google Earth, 2016)



Figura 4.20 - Fotos do entorno da enseada do Córrego ABB e Ilha dos Amores antes e depois do desassoreamento em 2018-2021
(Fonte: Acervo PBH)



Figura 4.21 – Imagem da Lagoa da Pampulha antes do desassoreamento
(Fonte: Google, 2019)

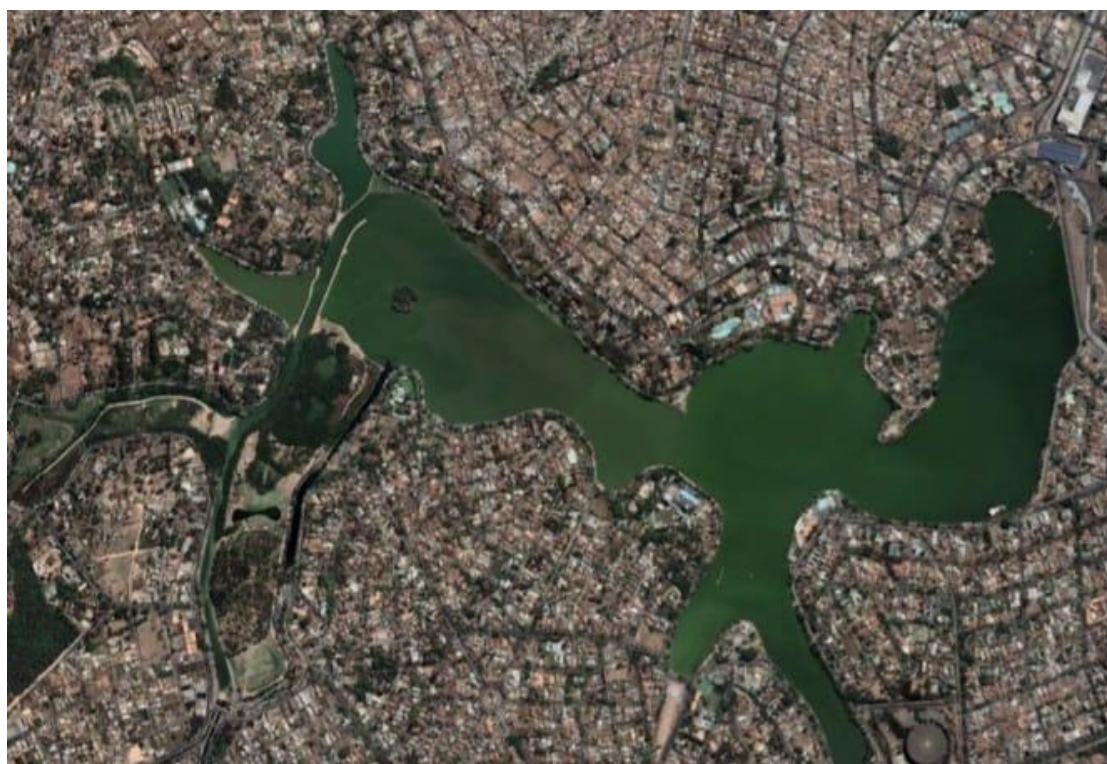


Figura 4.22 – Imagem da Lagoa da Pampulha com áreas da porção oeste desassoreada
(Fonte: Google, 2024)



Figura 4.23 – Fotos da Lagoa da Pampulha em períodos sem tratamento
(Fonte: Acervo PBH, 2015, 2018 e 2023)





Figura 4.24 – Fotos da Lagoa da Pampulha em períodos com tratamento
(Fonte: Acervo PBH, 2017, 2020, 2024)

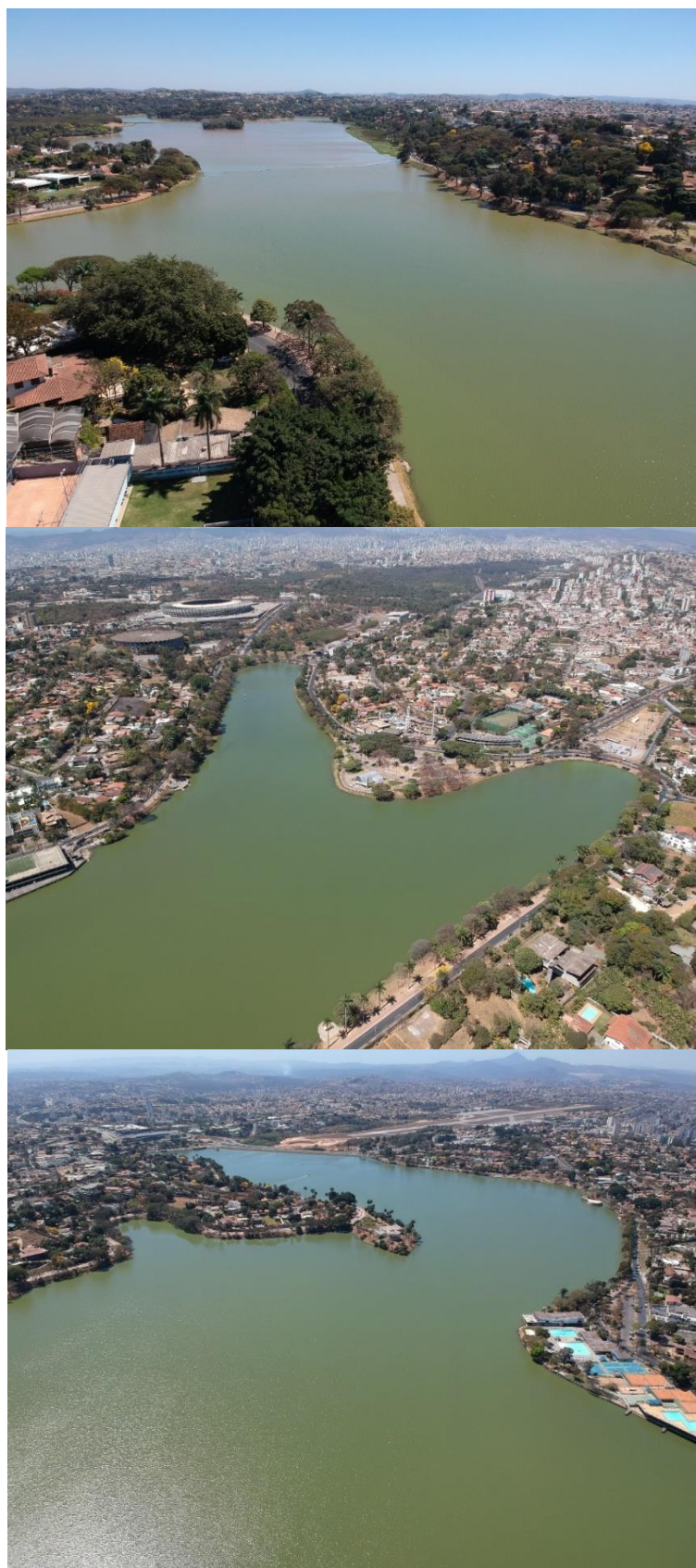


Figura 4.25 – Imagens de voo de drone na Lagoa da Pampulha
(Fonte: Acervo PBH, 2024)

Tabela 4.1 – Dados de qualidade das águas da Lagoa da Pampulha (junho/2024)

Parâmetro/ Trimestre	Clorofila-a (µg/L)	Coliformes Termotolerantes (UFC/100mL)	E. coli (UFC/100mL)	Condutividade Elétrica (µs/cm)	Cor Verdadeira a pH 6,8 (mg Pt-Co/L)	DBO (mg/L)	DQO (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Nitrito (mg/L)	Nitrogênio Total (mg/L)
junho 2024	23,33	245,0	220	316,16	5,00	3,16	24,56	0,05	0,22	0,06	1,39
Limite Classe 3 CONAMA 357/2005	≤60	≤2.500	≤2.500	250	≤75	≤10	40	≤0,05	≤10	≤1,0	10

Parâmetro/ Trimestre	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	Ortofosfato (mg/L)	OD (mg/L)	pH	Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Sólidos Totais (mg/L)	Cianobactérias (cel/mL)	Temperatura (°C)	Transparência (m)
junho 2024	1,11	<0,015	6,14	7,30	50,4	8,57	58,07	82.280,00	22,37	0,65
Limite Classe 3 CONAMA 357/2005	< 13,3 para pH ≤ 7,5	10 mg/L	≥4	6,0 a 9,0	≤500	≤100	≤600	≤100.000	≥40	1

É importante destacar que a variação de qualidade das águas de um lago urbano como a Lagoa da Pampulha está condicionada a diversos fatores: climáticos, geomorfológicos, lançamentos pontuais e intermitentes de poluição (descargas de esgoto, óleos e graxas, lixos etc.) que dificultam a realização de ações imediatas de contingência. Assim, variações localizadas de qualidade de água no reservatório podem ocorrer. Contudo, as ações de tratamento em execução, além de aumentarem a resiliência da Lagoa da Pampulha, aceleram a reversão das ocorrências, assegurando, em consequência, bons indicadores de qualidade das águas na maior parte do tempo e na maior parte do lago.

Importante ressaltar ainda, que a PBH vem atuando também nas causas da poluição da Lagoa da Pampulha.

Assim, vale destacar que o Município de Belo Horizonte ajuizou uma Ação Civil Pública para obrigar a COPASA a apresentar um Plano de Ação para que 100% do esgoto gerado na Bacia Hidrográfica da Pampulha seja coletado e tratado, a fim de impedir a continuidade dos despejos de esgotos na Lagoa da Pampulha e garantir melhoria da saúde da população, em especial das mais vulneráveis.

Essa iniciativa considerou o reconhecimento, pela UNESCO, do Conjunto Moderno da Pampulha como Patrimônio Mundial da Humanidade e o notório e contínuo despejo de esgoto na Lagoa da Pampulha, que contribui para a ocorrência de danos ao patrimônio cultural e ambiental de sua bacia hidrográfica.

Essa Ação Civil Pública resultou na elaboração de um Plano de Ação, aprovado pelas administrações municipais de Belo Horizonte e de Contagem, homologado em março de 2023, que prevê um investimento por parte da COPASA de R\$ 146,5 milhões pelos próximos cinco anos, para a execução das ações necessárias para eliminação dos lançamentos de esgoto nos cursos d'água da Bacia da Lagoa da Pampulha. A COPASA contará com apoio dos municípios de Belo Horizonte e Contagem na implementação de ações que contribuam para a implementação do Plano de Ação. Importante destacar que a COPASA ainda arcará com os custos das desapropriações e indenizações necessárias para a realização das obras.

O Plano contempla, ainda, as ações de monitoramento e os serviços de manutenção, de natureza continuada de responsabilidade da COPASA, visando a sustentabilidade das ações de despoluição da Lagoa da Pampulha.

O acompanhamento da execução do Plano se dá, inclusive, por meio de Relatórios Trimestrais elaborados pela COPASA e submetidos à avaliação das equipes técnicas das Administrações Municipais de Belo Horizonte e Contagem. Neste sentido, já foram entregues e aprovados pela PBH 05(cinco) relatórios. O 5º Relatório Trimestral de Acompanhamento do Plano de Ação, referente ao período de abril a junho de 2024, apresenta o seguinte resumo das ações já realizadas e evoluções observadas:

- 3.773 ligações de esgoto foram finalizadas, o que corresponde a 39% da meta de 9.759 ligações previstas no Plano de Ação;
- 536 processos de notificação e envio às Vigilâncias Sanitárias pela COPASA, sendo 284 ligações executadas.

Quanto à qualidade das águas da bacia hidrográfica e da Lagoa, observou-se que 95% das amostras apresentaram resultados “bom”, “aceitável” ou “ótimo”, demonstrando os resultados das ações empreendidas pela COPASA.

Quanto aos investimentos, no trimestre em questão, foram realizados R\$ 8.355.237,54 e no acumulado R\$ 43.993.210,79 foram empenhados no âmbito do Plano de Ação, correspondendo a 30% da meta de R\$ 146,5 milhões.

O trabalho em Áreas de Interesse Social visando a implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário vem sendo realizado, incorporando uma condição diferenciada para a negociação dos débitos dos clientes que queiram regularizar sua situação junto à Companhia.

A COPASA mantém o site www.revivapampulha.com.br disponível para divulgação e acompanhamento do Plano de Ação.

Ainda no contexto de proteção da Lagoa da Pampulha e da atuação nas causas dos problemas, no âmbito da Auditoria Operacional da Pampulha nº. 1.153.211 do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais TCE-MG, a Prefeitura de Belo Horizonte é signatária de Convênio firmado em outubro de 2024, junto à Prefeitura de Contagem e Governo do Estado de Minas Gerais em decorrência das recomendações constantes do Relatório Preliminar dos autos da referida auditoria.

Este convênio tem como objetivos estabelecer um sistema de governança para a Bacia Hidrográfica da Pampulha, elaborar diagnósticos e planos de intervenção, além de acompanhar os compromissos para a revitalização e de promoção da segurança hídrica e da sustentabilidade da Bacia e da Lagoa da Pampulha.

4.3 Considerações Finais

São evidentes os progressos e os resultados alcançados até aqui na recuperação ambiental sustentável da Lagoa da Pampulha e de sua bacia hidrográfica, sempre a partir da adoção, por parte da Administração Municipal, das melhores práticas e soluções, testadas e recomendadas pelo saber técnico e científico.

A intensa visitação à orla da Lagoa comprova como aquele espaço se tornou atrativo e agradável para os frequentadores. Estes esforços também foram reconhecidos pela UNESCO neste ano de 2024, que vem acompanhando continuamente o atendimento dos compromissos firmados pela PBH, quando do reconhecimento de Patrimônio da Humanidade para o Complexo da Pampulha em 2016.

Em decorrência dos resultados apresentados pela Administração Municipal, em julho de 2024 a UNESCO informou que, por não haver risco de perda do título de Patrimônio ao Complexo Arquitetônico da Pampulha, passará a realizar um acompanhamento das ações e não mais um monitoramento ativo dos compromissos firmados na fase de reconhecimento.

A Administração Municipal tem a convicção de que a Lagoa da Pampulha ainda sofre com o aporte de níveis significativos de poluição e de que ainda são grandes os desafios a serem vencidos. Por isso, a continuidade e o aperfeiçoamento das ações empreendidas são imprescindíveis para garantir que a Lagoa da Pampulha apresente condições que garantam o exercício de sua vocação para a contemplação paisagística e integração do Complexo Arquitetônico da Pampulha, Patrimônio Mundial da Humanidade.



5 LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Quantidade de Amostras para Cloro Residual (analisadas)
ACfp	Quantidade de Amostras para Cloro Residual Fora do Padrão
AEC	Quantidade de Amostras para <i>E. coli</i> (analisadas)
AECfp	Quantidade de Amostras para <i>E. coli</i> Fora do Padrão
AEIS	Área de Especial Interesse Social
AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i> - Método de Análise Hierárquica
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
Anip	Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Área de Proteção Permanente
Arsae	Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
ASSPROM	Associação Profissionalizante do Menor de Belo Horizonte
AT	Quantidade de Amostras para Turbidez (analisadas)
ATfp	Quantidade de Amostras para Turbidez Fora do Padrão
ATT	Área de Transbordo e Triagem
BH	Belo Horizonte
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BDMG	Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
CBTU	Companhia Brasileira de Trens Urbanos
CEF	Caixa Econômica Federal
Cemig	Companhia de Energia de Minas Gerais
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
Cfp	Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão
CMBH	Câmara Municipal de Belo Horizonte
CMH	Conselho Municipal de Habitação
Comforça	Comissão de Fiscalização do Orçamento Participativo
CMMCE	Comitê Municipal Sobre Mudanças Climáticas e Ecoeficiência
Comusa	Conselho Municipal de Saneamento
Cobrape	Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos
Conama	Conselho Nacional de Meio Ambiente
Coopesol	Cooperativa Solidária dos Trabalhadores e Grupos Produtivos da Região Leste
COP-BH	Centro de Operações da Prefeitura de Belo Horizonte
Copam	Conselho Estadual de Política Ambiental
Copasa	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
Correios	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
Crear	Centro de Referência em Área de Risco
CT	Câmara de Transição
CTR	Central de Tratamento de Resíduos



CTRS	Central de Tratamento de Resíduos Sólidos
DBOa	Demanda Bioquímica de Oxigênio afluyente à ETE
DBOe	Demanda Bioquímica de Oxigênio efluyente à ETE
De	Duração dos Extravasamentos Registrados
DENS	Densidade Demográfica
DGAU	Diretoria de Gestão de Águas Urbanas (SMOBI)
DI	Desenvolvimento Institucional
Di	Duração Média das Intermitências
Dis	Duração das Interrupções Sistemáticas
DIRF	Diretoria Regional de Fiscalização (SUFIS)
DMAPU	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Dmp	Duração Média das Paralisações
DN	Deliberação Normativa
DNOS	Departamento Nacional de Obras de Saneamento
Dp	Duração das Paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas por ano)
DPSM	Departamento de Políticas Sociais e Mobilização (SLU)
DRe	Duração Média dos Reparos de Extravasamentos de Esgotos
Drenurbs	Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte
EAB	Estação Elevatória de Água Bruta
Eap	Quantidade de Economias Ativas Atingidas por Paralisações
EAT	Estação Elevatória de Água Tratada
ECfp	Incidência das Análises de <i>E. Coli</i> Fora do Padrão
Eer	Extravasamento de Esgotos por Extensão de Rede
EHIS	Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social
Ei	Economias Atingidas por Intermitências
Eis	Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas
EMEI	Escola Municipal de Educação Infantil
Ep	Economias Atingidas por Paralisações
Er	Quantidade de Extravasamentos de Esgotos Registrados
ERE	Estação de Reciclagem de Entulho
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETAF	Estação de Tratamento de Águas Fluviais
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
EUS	Estudo Urbanístico Simplificado
FAR	Fundo de Arrendamento Residencial
FCO	Fundação Christiano Ottoni
FDS	Fundo de Desenvolvimento Social
Feam	Fundação Estadual de Meio Ambiente
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
Fiemg	Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FJP	Fundação João Pinheiro
FMHP	Fundo Municipal de Habitação Popular
FMS	Fundo Municipal de Saneamento
FNHIS	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
FRD	Fundo para Desenvolvimento Regional
GASMIG	Companhia de Gás de Minas Gerais
GDT	Grupo de Discussão Temática



GEE	Gases Geradores do Efeito Estufa
GERLU	Gerências Regionais de Limpeza Urbana
GGRD	Grupo Gestor de Riscos de Desastres
GGRDECE	Grupo de Gerenciamento de Risco de Desastres e Eventos Climáticos Extremos
GR	Grupo de Referência
GRMD	Guia de Referência para Medição do Desempenho
HIS	Habitação de Interesse Social
IAA	Índice de Atendimento de Abastecimento de Água
Iab	Índice de Abastecimento de Água
IAE	Índice de Atendimento de Esgotamento Sanitário
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA	Índice de Cobertura de Abastecimento de Água
Ice	Indicador de Atendimento por Coleta de Esgoto
ICE	Índice de Cobertura de Esgotamento Sanitário
Icl	Indicador de Coleta de Lixo
ICLEI	<i>International Council for Local Environmental Initiatives</i> - Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais
Idr	Índice de Drenagem Urbana
IEPHA	Instituto Estadual de Patrimônio Histórico e Artístico
Ies	Índice de Esgotamento Sanitário
Igam	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
Ih	Índice de Hidrometração
lie	Indicador de Atendimento por Interceptação de Esgoto
Ip	Índice de Perdas na Distribuição
IPHAN	Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IQAA	Índices Qualitativos de Abastecimento de Água
IQES	Índices Qualitativos de Esgotamento Sanitário
IQVU	Índice de Qualidade de Vida Urbana
Irs	Índice Resíduos Sólidos
ISA	Índice de Salubridade Ambiental
ISp03	Índice de Remoção da Carga Poluente do Esgoto
Ite	Índice de Tratamento de Esgotos
IVAV	Índice de Varrição de Vias
IWA	International Water Association – Associação Internacional da Água
LA	Quantidade de Ligações Ativas de Água
LAm	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas
LEV	Locais de Entrega Voluntária
LiDAR	<i>Light Detection and Ranging</i> – Detecção e Telemetria da Luz
Lr	Extensão da Rede de Esgoto
Lt	Extensão Total de Vias
Lvv	Extensão de Vias Atendidas pelo Serviço de Varrição
MCMV	Minha Casa Minha Vida
NAC	Núcleo de Alerta de Chuvas
NOTDENS	Nota para Densidade Demográfica
NOTISA	Nota do ISA
NOTPOPZA	Nota para o Percentual da População Residente em ZEIS e AEIS-2
NOTPRIOR	Nota de Priorização



NR	Norma de Referência
NUDEC	Núcleo de Defesa Civil
OGU	Orçamento Geral da União
ONG	Organizações Não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
OP	Orçamento Participativo
OPH	Orçamento Participativo da Habitação
PA	Preservação Ambiental
Paa	População, da Área Considerada, atendida com Abastecimento de Água
Pac	População, da Área Considerada, atendida com Coleta de Esgotos
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
Pai	População, da Área Considerada, atendida com Interceptação de Esgotos
PAI	Plano de Ação Imediata
PAR	Programa de Arrendamento Familiar
Pat	População, da Área Considerada, atendida com Tratamento de Esgotos
PAT	Projeto de Assistência Técnica
PBH	Prefeitura Municipal de Belo Horizonte
Pcl	População, da Área Considerada, atendida com Coleta de Lixo Porta a Porta
PCS	Programa de Crédito Solidário
PDR	Programa de Desapropriação e Relocalização de Famílias e Negócios Afetados
PEAR	Programa Estrutural em Áreas de Risco
PEHP	Programa Especial de Habitação Popular
PGE	Plano Global Específico
pH	Potencial Hidrogeniônico
PLAC	Plano Local de Ação Climática
PLHIS	Plano Local de Habitação de Interesse Social
Pmancha	População Inserida em Manchas de Inundação
Pmax	População Total da Área Considerada
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PMCR	Programa de Monitoramento de Corpos Receptores
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMH	Política Municipal de Habitação
Pmi	População, da Área Considerada, inserida nas Manchas de Inundação
PMI	Programa Multissetorial Integrado
PMPV	Papel, Metal, Plástico e Vidro
PMRR	Plano Municipal de Redução de Risco
PMS	Plano Municipal de Saneamento
PNQS	Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento
POPZA	População residente em ZEIS e AEIS-2
PPI	Programa Prioritário de Investimentos
Precend	Programa de Recebimento e Controle de Efluentes Não Domésticos
PREGEE	Plano de Redução de Emissão de Gases de Efeito Estufa
PRGEE	Plano de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa
PRIORISA	Ordem de Prioridade Segundo o ISA
PRIORPMS	Ordem de Prioridade Segundo o PMS
Prodabel	Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte S.A.
Proas	Programa de Reassentamento de Famílias Removidas por Obras Públicas ou Vitimadas por Calamidade



Profavela	Programa de Regularização Fundiária de Favelas
Propam	Programa de Recuperação e Desenvolvimento Ambiental da Bacia da Pampulha
Prosanear	Programa de Apoio a Projetos e Implantação de Obras de Saneamento Integrado em Assentamentos Precários
PRU	Programa de Regularização Fundiária e Urbanística
PSH	Programa de Subsídio Habitacional
Pt	População Total da Área Considerada
PTTS	Projeto Técnico de Trabalho Social
PUC-Minas	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
PV	Ponto Verde
Qe	Quantidade de Extravasamentos de Esgotos Registrados
Qis	Quantidade de Interrupções Sistemáticas
Qps	Quantidades de Paralisações no Sistema de Distribuição de Água
RCC	Resíduos Oriundos da Construção e Demolição
RCCV	Resíduos da Construção Civil e Volumosos
RDO	Resíduos Domiciliares
Regional B	Regional Barreiro
Regional CS	Regional Centro Sul
Regional L	Regional Leste
Regional N	Regional Norte
Regional NE	Regional Nordeste
Regional NO	Regional Noroeste
Regional O	Regional Oeste
Regional P	Regional Pampulha
Regional VN	Regional Venda Nova
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
ROT	Recurso Oriundo do Tesouro
RPO	Resíduos de Poda
RPU	Resíduos Públicos
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistemas de Abastecimento de Água
SBN	Soluções Baseadas na Natureza
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIG	Sistema de Informações Georreferenciadas
SLU	Superintendência de Limpeza Urbana
SMCS	Sistema Municipal de Coleta Seletiva
SMH	Sistema Municipal de Habitação
SMED	Secretaria Municipal de Educação
SMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SMOBI	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura
SMPOG	Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão
SMPU	Secretaria Municipal de Política Urbana
SMSP	Secretaria Municipal de Segurança e Prevenção
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
Sudicap	Superintendência de Desenvolvimento da Capital
SUFIS	Subsecretaria de Fiscalização (SMPU)
SUPDEC	Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil



SUPLAN	Subsecretaria de Planejamento Urbano (SMPU)
SUPLOR	Subsecretaria de Planejamento e Orçamento (SMPOG)
SUREG	Subsecretaria de Regulação Urbana
SUZURB	Subsecretaria de Zeladoria Urbana
TAP	<i>Transformative Actions Program</i> – Programa de Ações Transformadoras
TCE	Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais
Tfp	Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão
TTS	Trabalho Técnico Social
UAS	Programa de Urbanização em Assentamentos Precários
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
Urbel	Companhia Urbanizadora e de Habitação de Belo Horizonte
URP	Unidade de Recebimento de Pneu
URPV	Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes
USHD	Unidade de Serviço de Recursos Hídricos
USME	Unidade de Serviço de Macro Operação de Esgoto
UTR	Unidade de Tratamento de Resíduos
Vc	Volume de Água Consumido
VDP	Via de Pedestre
Vp	Volume de Água Produzido
Vpa	Volume Anual de Perdas
Vs	Volume de Serviço
Vti	Volume de Água Tratada Importado
ZA	Zona de Abastecimento de Água
ZEIS	Zona de Especial Interesse Social