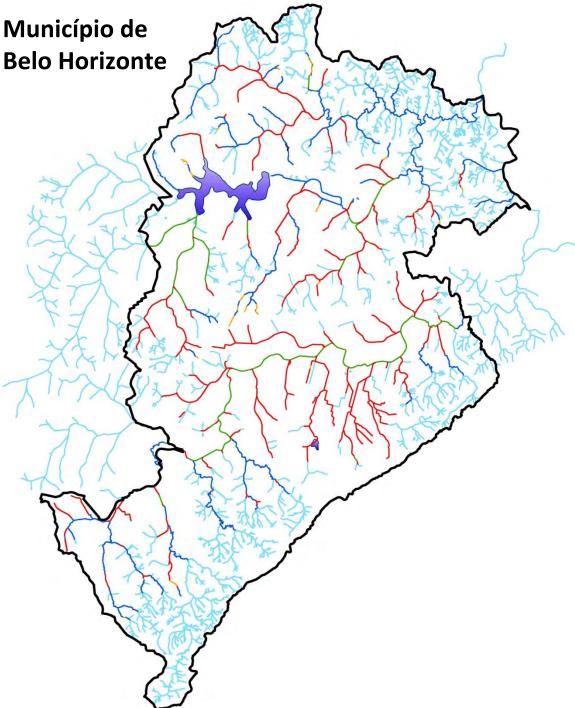
# II Seminário Internacional sobre Revitalização de Rios









#### ASPECTOS GERAIS DA CIDADE DE BELO HORIZONTE

- ✓ Área superficial : 330 km²
- ✓ População : 2,5 milhões de habitantes
- ✓ Região Metropolitana RMBH: 5,4 milhões de habitantes
- ✓ Hidrografia: bacia do Rio das Velhas afluente do Rio São Francisco

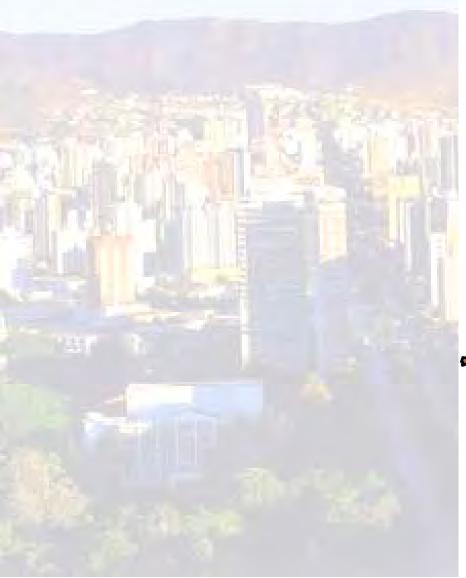
700km de córregos, sendo:

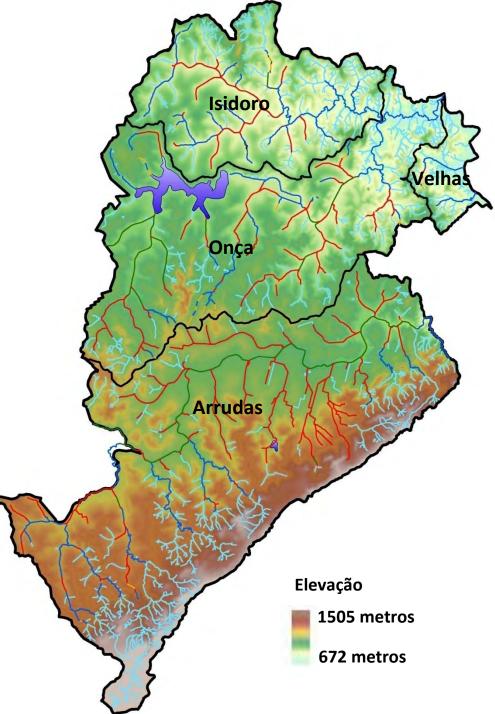
200km - canalizados

200km - leito aberto na malha urbana

300km - áreas preservação permanente

#### **HIDROGRAFIA E RELEVO**





#### REALIDADE DO SANEAMENTO EM BELO HORIZONTE

Sistema de Abastecimento Público de Água:

99,5% de atendimento

Sistema de Esgotamento Sanitário:

90% de coleta, 61% de interceptação e 45% de tratamento

Sistema de Coleta de Lixo:

95% de atendimento

## DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BELO HORIZONTE

PMS 2008/2011

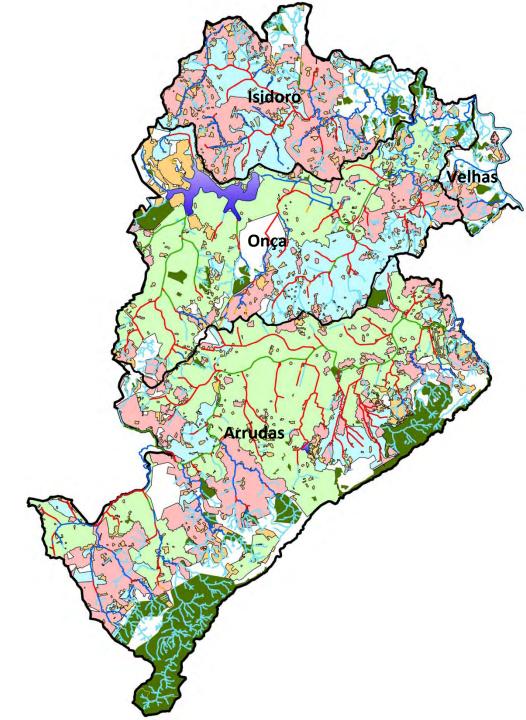
Áreas atendidas por rede coletora e interceptadas até as ETE's

Áreas atendidas por rede coletora e interceptadas mas não interligadas às ETE's

Áreas atendidas por rede coletora e não interceptadas

Áreas não atendidas por rede coletora

Áreas não passíveis de ocupação - ZPAM



# DIRETRIZES PARA A GESTÃO DO SANEAMENTO DE BELO HORIZONTE

- → Definição de investimentos e prioridades;
- → Universalização;
- → Recuperação ambiental;
- → Controle social e participação popular;
- → Gestão pública e integrada.



#### PLANO DIRETOR DE DRENAGEM MUNICIPAL - PDDU

Plano Diretor Municipal - Lei nº 7.165/1996



Necessidade de se instituir um instrumento de planejamento da drenagem



Artigo 27 - indicativo para a elaboração de um Plano para a drenagem

#### PLANO DIRETOR DE DRENAGEM MUNICIPAL - PDDU

#### Fatores que motivaram a sua elaboração:

- demanda ambiental pela inclusão dos cursos d'água no ambiente urbano;
- elevado custo para as soluções convencionais;
- crise de funcionamento do sistema convencional.

#### PLANO DIRETOR DE DRENAGEM MUNICIPAL - PDDU

#### **Diretrizes adotadas:**

- plano multisetorial integrado;
- conhecimento do funcionamento real do sistema;
- não transferência de prejuízos;
- garantia da viabilidade do serviço de drenagem urbana;
- organização da gestão do sistema.

#### 1<sup>a</sup> FASE DO PDDU

#### Prinicipais ações:

- caracterização e diagnóstico das bacias hidrográficas;
- cadastro de macro e microdrenagem;
- avaliação estrutural de todos os canais;
- implantação de SIG para a drenagem urbana.

**CONCLUÍDA EM 2001** 

#### 2<sup>a</sup> FASE DO PDDU

#### Principais ações:

- modelagem matemática, hidrológica e hidráulica;
- monitoramento da qualidade das águas;
- sistema de monitoramento hidrológico e alerta contra inundações;
- atualização e ampliação do SIG Drenagem;
- proposição de novo modelo de gestão pública das águas urbanas;
- capacitação em Drenagem.



# PROGRAMA DRENURBS PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE BELO HORIZONTE

#### **OBJETIVO GERAL**

Melhoria da qualidade de vida da população de Belo Horizonte por meio da valorização do meio ambiente urbano.

# HIDROGRAFIA URBANA - DEGRADAÇÃO DOS CÓRREGOS



#### **PROGRAMA DRENURBS**

#### Objetivos específicos do Programa:

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

#### PROGRAMA DRENURBS

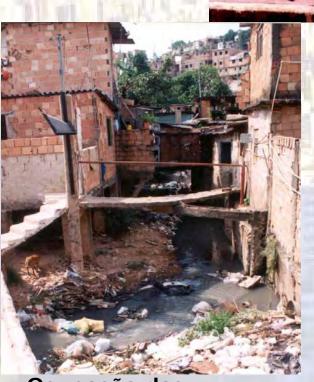
#### Diretrizes do Programa:

- tratamento integrado dos problemas sanitários e ambientais;
- estocagem de águas pluviais;
- integração dos cursos d'água na paisagem urbana;
- técnicas alternativas de drenagem;
- participação popular.

#### **QUESTÕES A SEREM ENFRENTADAS**



Poluição por esgotos



Ocupação das margens



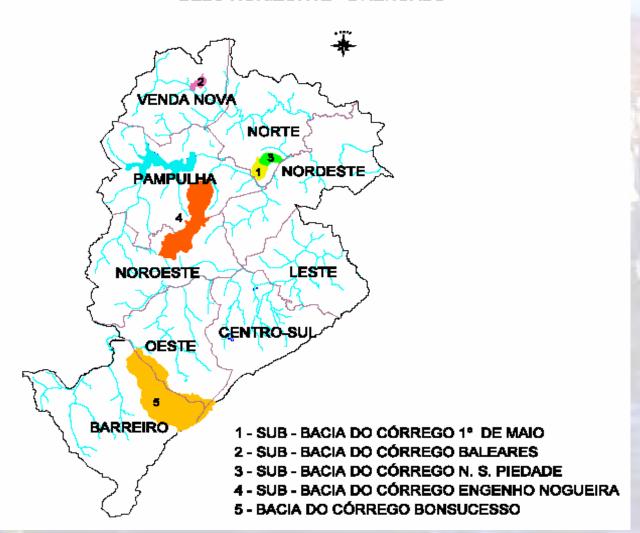
Erosão do solo

# EIXOS DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DRENURBS



# Áreas de Intervenção – 05 sub-bacias 1<sup>a</sup> Etapa

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL BELO HORIZONTE - DRENURBS













Valor do empreendimento: R\$ 5,8 milhões



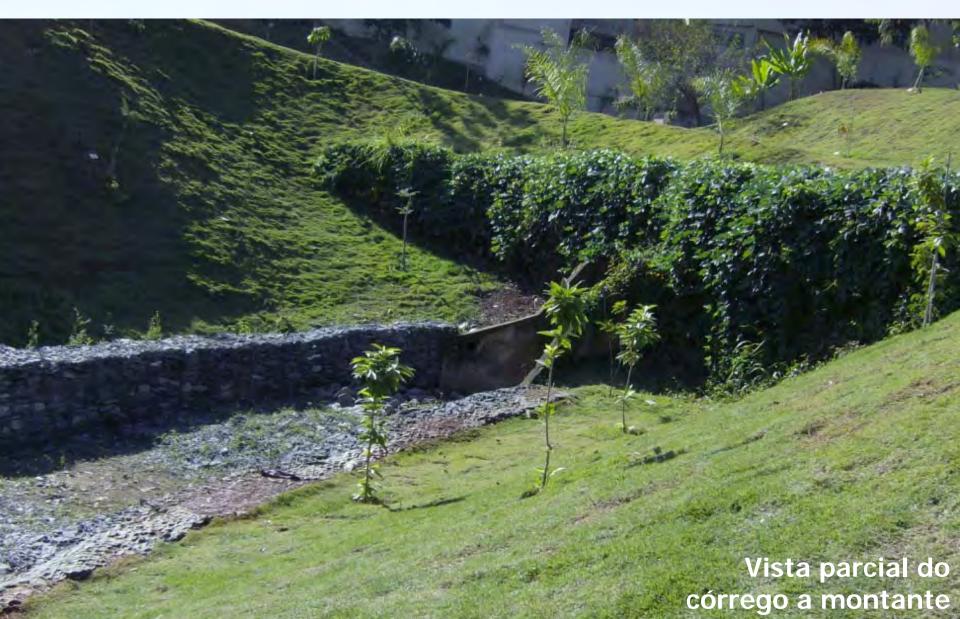
# OBRAS CONCLUÍDAS 1º de Maio

Área de influência: 0,48 km<sup>2</sup>

População beneficiada: 2.983 habitantes



# OBRAS CONCLUÍDAS 1º de Maio



# OBRAS CONCLUÍDAS 1º de Maio











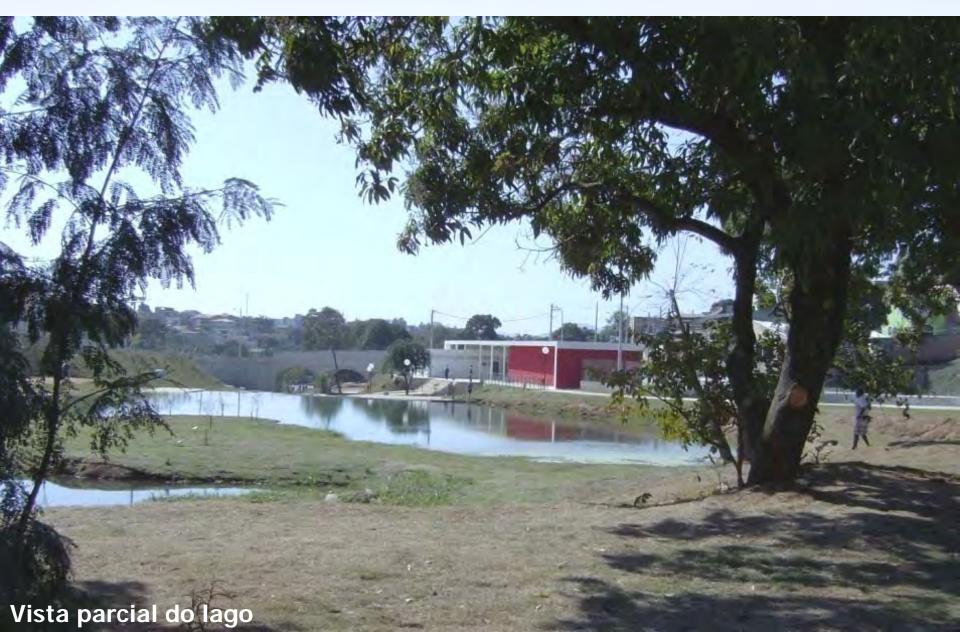
Valor do empreendimento: R\$ 23,0 milhões



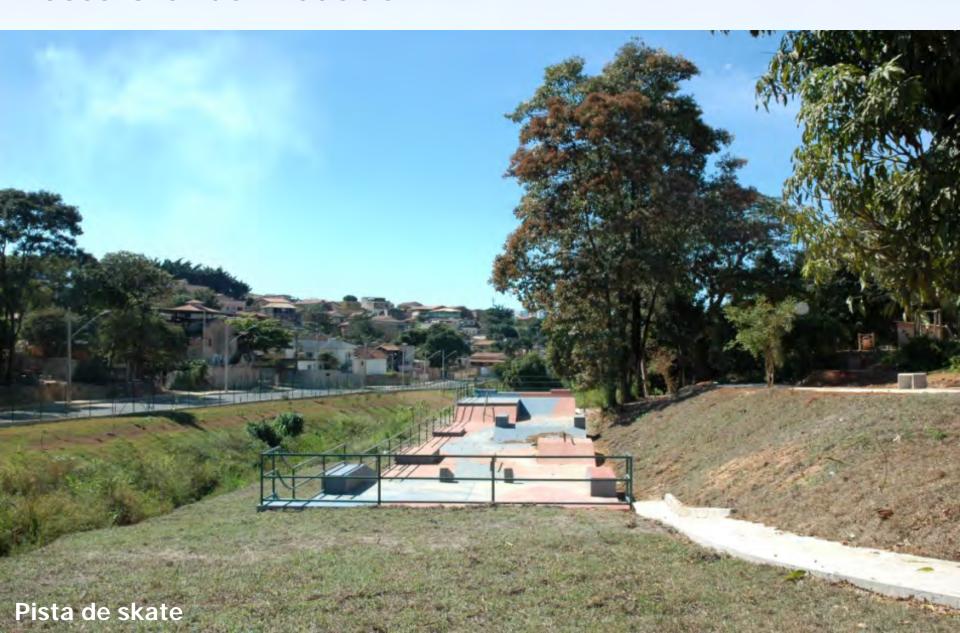
OBRAS CONCLUÍDAS Nossa Sra. da Piedade

Área de influência: 0,73 km<sup>2</sup>

População beneficiada: 6.713 habitantes



# OBRAS CONCLUÍDAS Nossa Sra. da Piedade



# OBRAS CONCLUÍDAS Nossa Sra. da Piedade







## **SUB-BACIA DO CÓRREGO BALEARES**

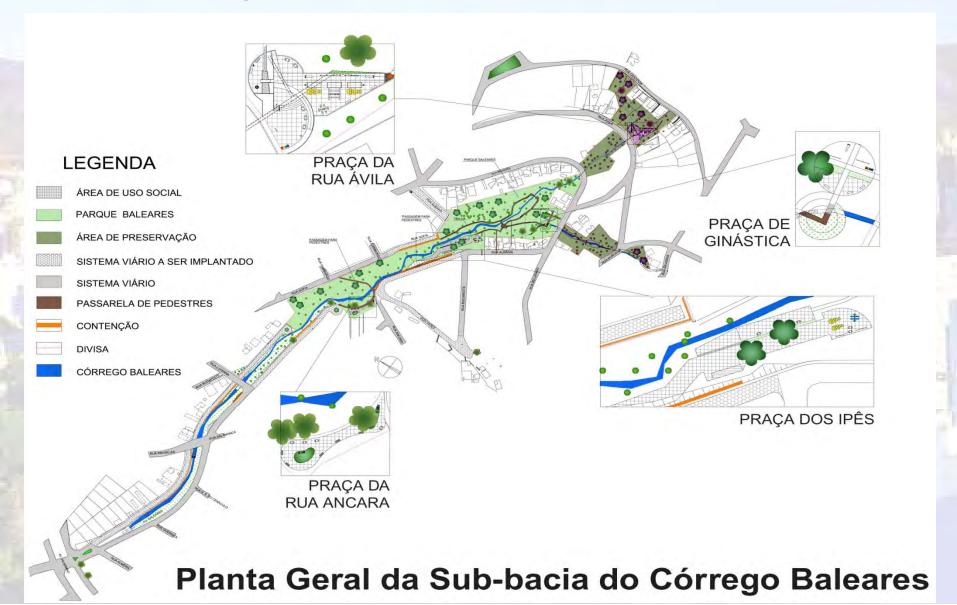


## **SUB-BACIA DO CÓRREGO BALEARES**



#### SUB-BACIA DO CÓRREGO BALEARES

Valor do empreendimento: R\$ 7,8 milhões



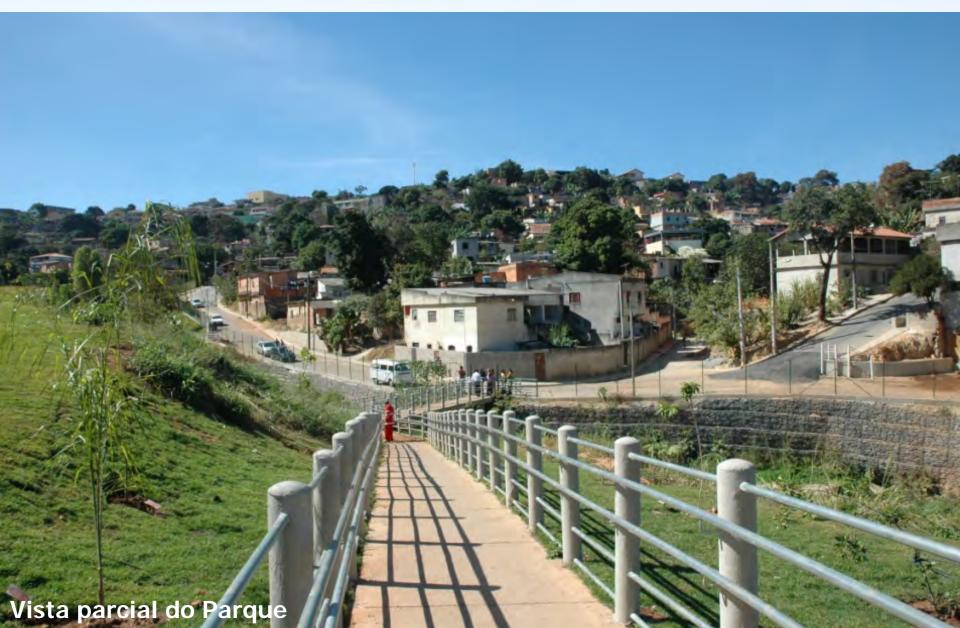
# OBRAS CONCLUÍDAS Baleares

Área de influência: 0,43 km²

População beneficiada: 3.741 habitantes



# OBRAS CONCLUÍDAS Baleares



# OBRAS CONCLUÍDAS Baleares





Área de influência: 11,92 km²

População beneficiada: 34.210 habitantes

#### **Unidades Habitacionais:**

- ✓ Previsão de conclusão das obras: julho/10
- √ Valor previsto: R\$ 31,8 milhões

#### Obras de infra-estrutura:

- ✓ Previsão de conclusão das obras: abril/11
- √ Valor previsto obras de infra-estrutura: R\$ 81,2 milhões
- √ Valor previsto das desapropriações: R\$ 21 milhões

#### Escopo das obras

- ✓ Construção de 440 unidades habitacionais;
- ✓ Tratamento de fundo de vale;
- ✓ Bacia de Detenção de Cheias;
- ✓ Interceptores e redes coletoras de esgoto;
- √ Áreas de convívio social.





















#### Obra em andamento

#### **CAMPO DE FUTEBOL**

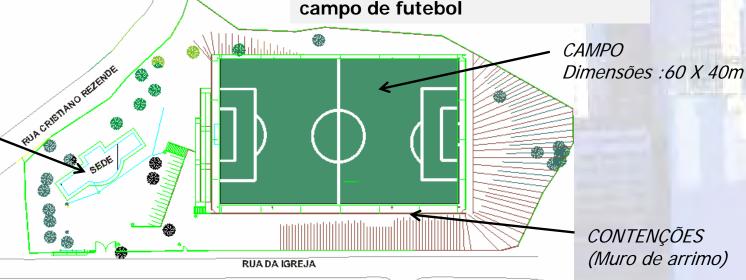


Execução da Sede do Campo de Futebol



Execução de contenções na área do campo de futebol

SEDE Vestiários:2 Área de Lazer com churrasqueira



CONTENÇÕES (Muro de arrimo)



Área de influência: 6,0 km²

População beneficiada: 19.428 habitantes

#### Obras de infra-estrutura:

✓ Início: setembro/08

✓ Término: fevereiro/11

√ Valor previsto: R\$ 21,8 milhões

√ Valor das desapropriações: R\$ 2,8 milhões

#### Escopo das obras:

- √ Tratamento de fundo de vale;
- ✓ Bacia de Detenção de Cheias;
- ✓ Interceptores e redes coletoras de esgoto;
- √ Áreas de convívio social;
- ✓ Implantação e melhorias no sistema viário.







Obra em andamento



Vista geral da bacia de detenção





Obra em andamento

#### COMPLEXO DA RUA PASSA QUATRO



Rua Passa Quatro - Galeria no interior de quarteirão



R. Passa Quatro - Rede de drenagem Ø1000 mm



Vista Rua Meier com Passa Quatro

Obra em andamento

#### **VILA SUMARÉ**



Execução de Praça de Convivência



Pista de skate



Alameda Real – PV Esgoto Ø 400 mm e caixa passagem

Obra em andamento

#### **TÚNEL BALA SOB ANEL RODOVIÁRIO**





Vista do Túnel



Assentamento de cambotas prémoldadas de concreto

## **PROGRAMA DRENURBS**

## Dados gerais

Bacia	Área de influência (km²)	População beneficiada (hab.)	Obras		Indenizações /	TOTAL		
			Infra-estrutura	UH	desapropriações	TOTAL		
1º de Maio	0,48	2.983	R\$ 4,6 milhões	-	R\$ 1,2 milhões	R\$ 5,8 milhões		
Baleares	0,73	6.713	R\$ 5,5 milhões	-	R\$ 2,3 milhões	R\$ 7,8 milhões		
N. Sra. Piedade	0,43	3.741	R\$ 14,8 milhões	-	R\$ 8,2 milhões	R\$ 23 milhões		
Engenho Nogueira	6,0	19.428	R\$ 21,8 milhões	-	R\$ 2,8 milhões	R\$ 24,6 milhões		
Bonsucesso	11,92	34.210	R\$ 81,2 milhões	R\$ 31,8 milhões	R\$ 21,0 milhões	R\$ 134,0 milhões		
TOTAL	19,56	67.075	R\$ 127,9 milhões	R\$ 31,8 milhões	R\$ 35,5 milhões	R\$ 195,2 milhões		



### PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DE OBRAS - PCAO



Preservação da vegetação



Proteção de nascente

Aspersão de água

# PLANO DE DESAPROPRIAÇÃO, INDENIZAÇÃO E RELOCALIZAÇÃO DE FAMÍLIAS E NEGÓCIOS - PDR



Reunião Inicial com a comunidade da Vila Sumaré (11/02/08)



Cadastro socioeconômico das famílias afetadas na Vila Sumaré (fevereiro/08)



Selagem dos domicílios afetados no bairro Caiçara (abril/08)

## PLANO DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL



Reivindicação da Comissão aos engenheiros no escritório de obras sobre o espelho d'água



Reunião p/ formação da Comissão Comunitária DRENURBS



Vistoria de final de obras com a Comissão Comunitária DRENURBS

## PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL



Sub-bacia Nossa Sra. da Piedade

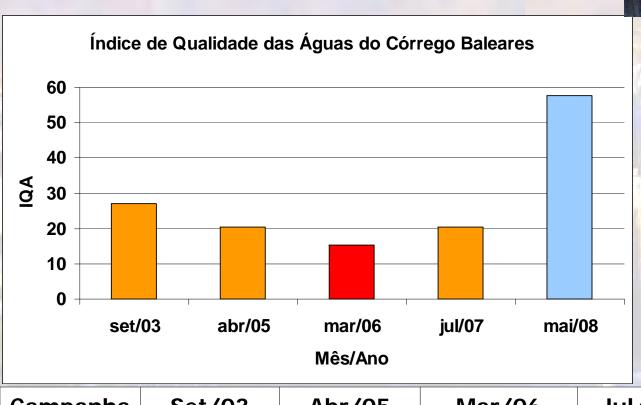


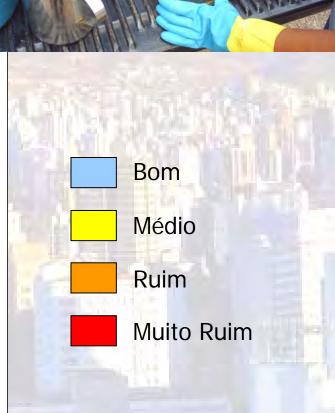
Elaboração Participativa do Plano Local de Educação Ambiental

Sub-bacia 1º de Maio

## PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

Índice de Qualidade das Águas do Córrego Baleares





Campanha	Set/03	Abr/05	Mar/06	Jul/07	Mai/08
IQA	27,1	20,5	15,2	20,5	57,7
	(ruim)	(ruim)	(muito ruim)	(ruim)	(bom)

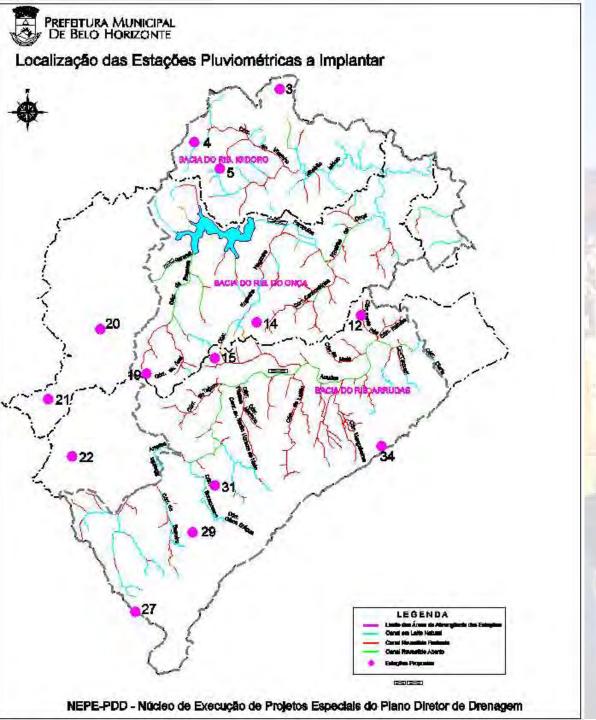


#### **VALOR DO INVESTIMENTO:**

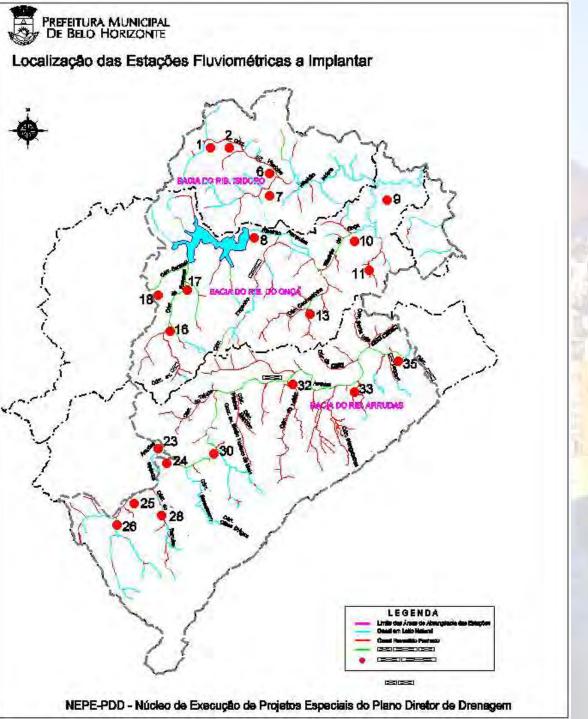
R\$ 4,8 milhões

#### PRINCIPAIS OBJETIVOS:

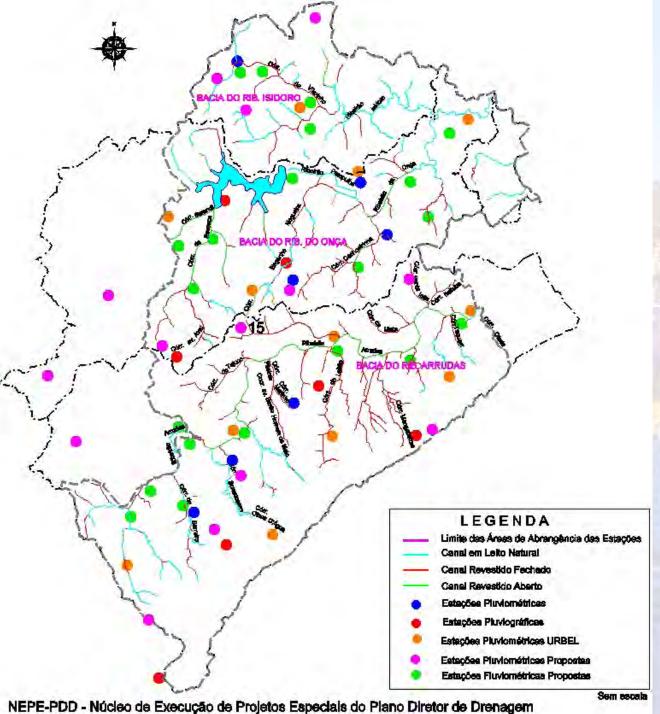
- Acompanhamento de eventos de chuva e dos níveis d'água dos córregos;
- Permitir o diagnóstico permanente do sistema de drenagem;
- Implantação do sistema de alerta do Município;
- Subsidiar a elaboração de projetos de macrodrenagem;
- Indicar a necessidade de adequações em galerias existentes.











LOCALIZAÇÃO
DE TODAS AS
ESTAÇÕES A
IMPLANTAR E
EXISTENTES

#### **EQUIPAMENTOS:**

Sensor de precipitação (basculante)



Sensor piezoresistivo



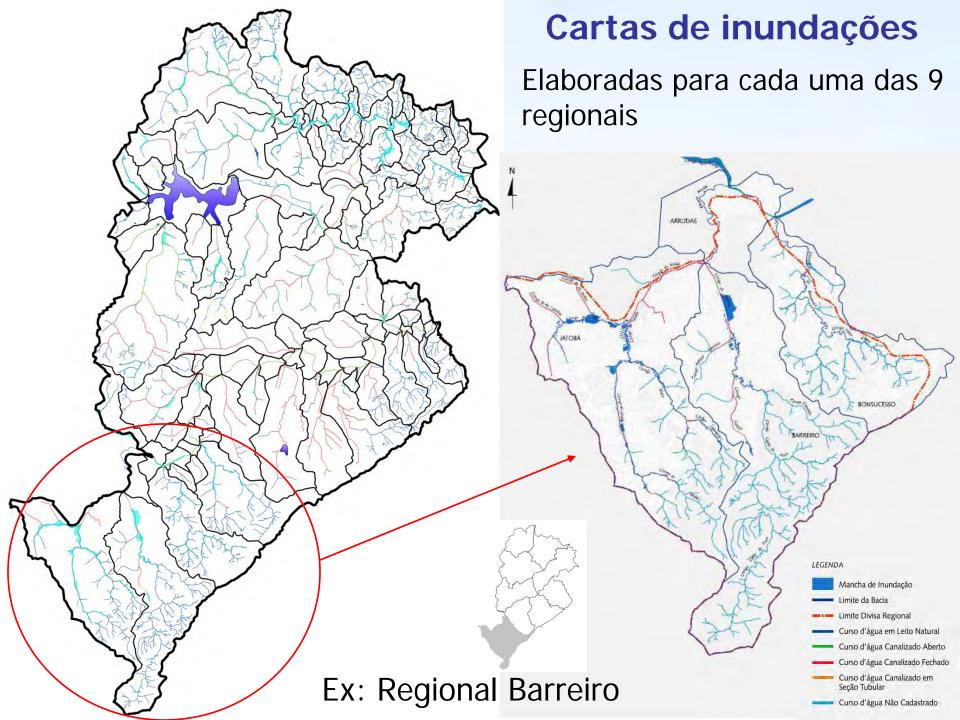
Sensor ultrassônico





## Ações desenvolvidas:

- Modelagem matemática do sistema de macrodrenagem;
- Elaboração da Carta de Inundações;
- Concepção do sistema de monitoramento e alerta contra inundações;
- Contratação do fornecimento e da instalação dos equipamentos;
- Criação dos NACs (37 já constituídos).



## Próximas etapas:

- Fornecimento e instalação dos equipamentos;
- Calibração e início de operação das estações;
- Implantação do CGE (Centro de Gerenciamento de Emergências);
- Treinamento da equipe da PBH;
- Manutenção do Sistema.

### **NÚCLEOS DE ALERTA DE CHUVAS - NAC**

## O que são os Núcleos de Alerta de Chuvas - NAC?

Os NAC são grupos comunitários que moram ou trabalham nas áreas inundáveis e que atuarão como agentes no alerta para os outros moradores.

## Principal função:

Contribuir para minimizar os danos causados para a população situada nas áreas inundáveis da cidade.



Contribuir para proteger vidas

## **OBRIGADO**

#### PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE

SMURBE - Secretaria Municipal de Políticas Urbanas

NEPE-SAN - Núcleo de Execução de Projetos Especiais de Saneamento

UEP - Unidade de Execução do Programa DRENURBS

Informações:

+55 31 3277-8168

nepesan@pbh.gov.br

http://www.pbh.gov.br