PREFEITURA
BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

POLÍTICA DE GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES EM BELO HORIZONTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SMOBI
DIRETORIA DE GESTÃO DE ÁGUAS URBANAS - DGAU

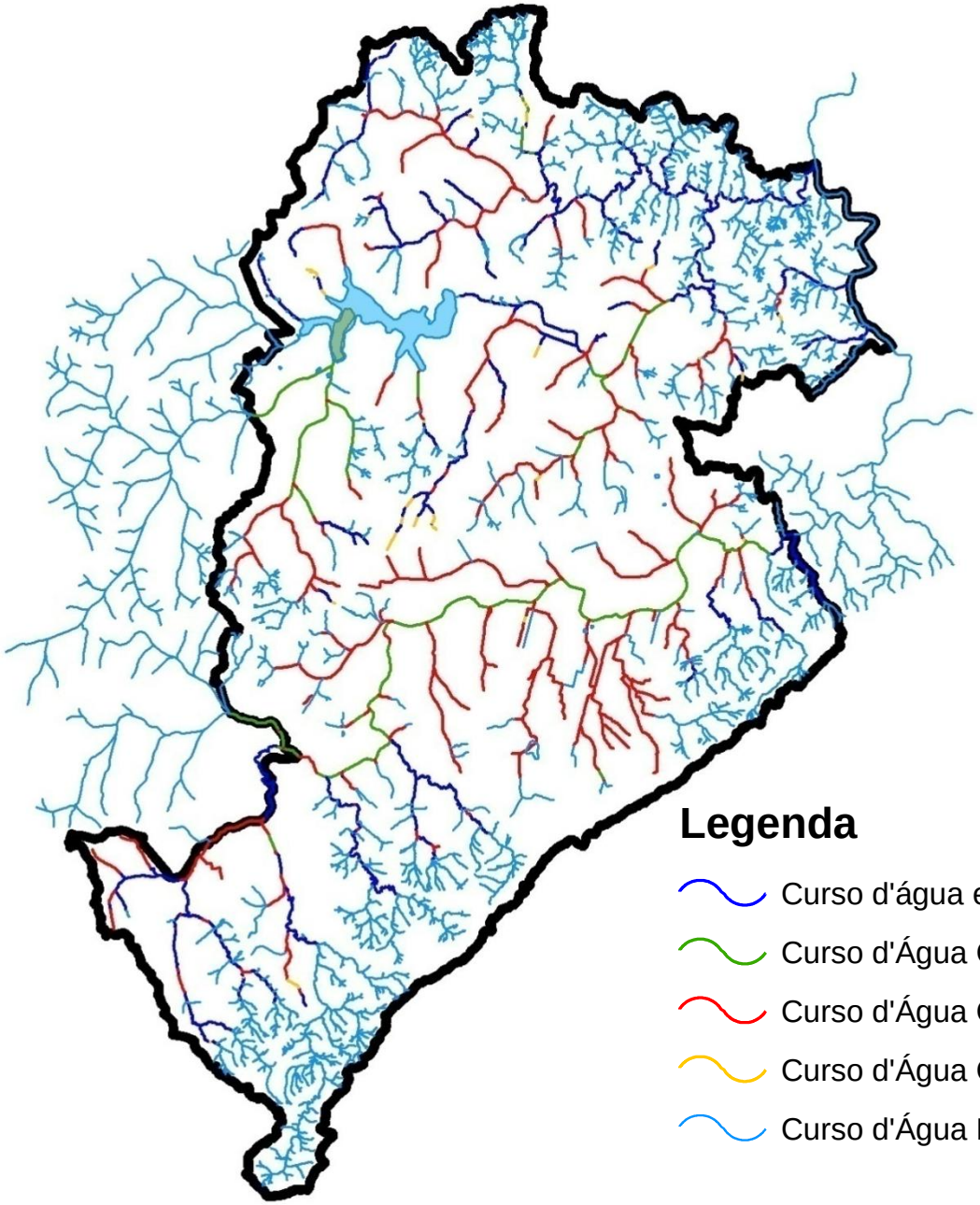
Belo Horizonte, 19 de Abril de 2018

ASPECTOS GERAIS DA CIDADE DE BELO HORIZONTE

- **Área superficial:** 330 km^2
- **População:** 2,4 milhões de habitantes
- **Região Metropolitana**: 4,9 milhões de habitantes
- **Hidrografia:** Bacia do Rio das Velhas - Afluente do Rio São Francisco

ASPECTOS GERAIS DA CIDADE DE BELO HORIZONTE

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA



MALHA HIDROGRÁFICA:

⇒ **700 km de córregos:**

- **200 km - canalizados**
- **200 km - leito aberto na malha urbana**
- **300 km - áreas de proteção ambiental**

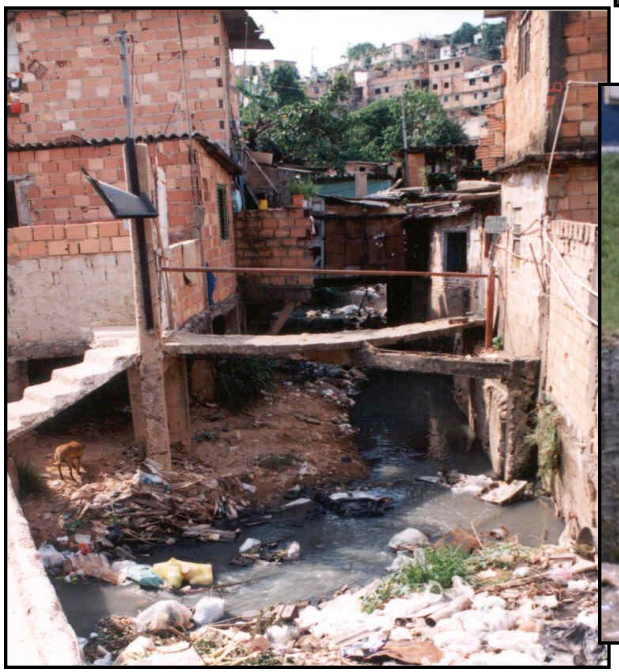
GESTÃO DAS ÁGUAS URBANAS
QUESTÕES A SEREM ENFRENTADAS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Inundações

Resíduos Sólidos

Erosão do solo



Ocupação das Margens

Poluição por Esgotos

GESTÃO DE ÁGUAS URBANAS EM BELO HORIZONTE

PBH – SUDECAP / URBEL

Contratação e supervisão de projetos e obras de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

PBH – SMOBI
Diretoria de Gestão de Águas Urbanas - DGAU

Planejamento das ações e Gestão da Política Municipal de Saneamento.

Fundo Municipal de Saneamento – Recurso Financeiro

Convênio PBH e COPASA

Execução das obras de saneamento

Gestão compartilhada

COPASA

- Concessionária – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.
- Captação, tratamento e distribuição de água potável.
- Coleta, interceptação e tratamento de esgoto.
  (Repassa recursos ao Fundo Municipal de Saneamento).

PBH – Prefeitura de Belo Horizonte
SMOBI – Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura
SUDECAP – Superintendência de Desenvolvimento da Capital
URBEL – Companhia Urbanizadora e de Habitação de Belo Horizonte
COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

COMUSA
Conselho Municipal de Saneamento: Fiscaliza a execução da Política Municipal de Saneamento.

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

POLÍTICA DE GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES EM BELO HORIZONTE

POLÍTICA DE GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

- ✓ **Planejamento e Gestão**:
  - Plano Diretor de Drenagem;
  - Plano Municipal de Saneamento;
  - Programa DRENURBS;
  - Plano Diretor Municipal e Leis de Uso e Ocupação do Solo.
- ✓ Execução de **obras estruturantes**;
- ✓ Intensificação dos **serviços de manutenção**;
- ✓ Ações de **monitoramento hidrológico**;
- ✓ **Ações preventivas** junto à população residente em áreas de risco.

HISTÓRICO DA POLÍTICA DE GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

- ✓ **1996 – Plano Diretor de Belo Horizonte** ⇨ identificada a necessidade de se instituir um instrumento de planejamento da drenagem;
- ✓ **2001 – Conclusão da 1ª Etapa do Plano Diretor de Drenagem:**
  - Caracterização e diagnóstico das bacias hidrográficas;
  - Cadastro de macro e microdrenagem;
  - Avaliação de todos os canais - patologias;
  - Implantação do SIG Drenagem.

HISTÓRICO DA POLÍTICA DE GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES

- ✓ **2004 – Programa DRENURBS** ⇨ Assinado Contrato de Empréstimo com o BID:
  - ✓ **Recuperação Ambiental de 05 Sub-Bacias:**
    - Córrego Bonsucesso;
    - Córrego Engenho Nogueira;
    - Córrego Nossa Senhora da Piedade;
    - Córrego Primeiro de Maio;
    - Córrego da Av. Baleares.

HISTÓRICO DA POLÍTICA DE GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

- ✓ **2004 – Programa DRENURBS - Fortalecimento Institucional:**
  - ✓ **2ª Etapa do Plano Diretor de Drenagem:**
    - Elaboração da Carta de Inundações (2009);
    - Criação dos Núcleos de Alerta de Chuvas – NAC's (2009);
    - Instalação de Placas Educativas e de Alerta (2009);
    - Atualização e ampliação do SIG Drenagem (2010);
    - Implementação do Sistema de Monitoramento Hidrológico e Alerta contra Inundações (2011);
    - Estudos Técnicos de Reestruturação e Revitalização da Bacia do Rib. Arrudas (2012);

HISTÓRICO DA POLÍTICA DE GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES

- ✓ **2004 – Programa DRENURBS - Fortalecimento Institucional (cont.):**
  - ✓ **2ª Etapa do Plano Diretor de Drenagem:**
    - Estudos Técnicos para Otimização do Sistema de Drenagem das Bacias dos Córregos do Nado, Vilarinho e Isidoro (contratação em andamento);
    - Modernização, Atualização e Sustentação do Sistema Integrado de Gerenciamento de Drenagem e Alerta de Inundações de Belo Horizonte - GEDAIBH (contratação em andamento);
- ✓ **2015 – Criação da Gerência de Gestão de Águas Urbanas / SMOBI;**
- ✓ **2017 – Criação da Diretoria de Gestão de Águas Urbanas / SMOBI.**

INTERVENÇÕES ESTRUTURANTES PARA GESTÃO DO RISCO DE INUNDÃÇÕES

INTERVENÇÕES ESTRUTURANTES
ASPECTOS GERAIS

Nas áreas urbanas, nas quais as planícies de inundações dos cursos d'água foram modificadas e ocupadas, os eventos de inundações representam transtornos.

INTERVENÇÕES ESTRUTURANTES
ASPECTOS GERAIS

Quando este curso é alterado ou invadido, estamos contrariando um trabalho milenar e as consequências muitas vezes não são controláveis.

Inundação é um fenômeno natural de frequência periódica, no qual a elevação do nível de água no curso d'água promove um transbordamento além da calha fluvial que alaga regiões ribeirinhas, denominadas planícies de inundação.

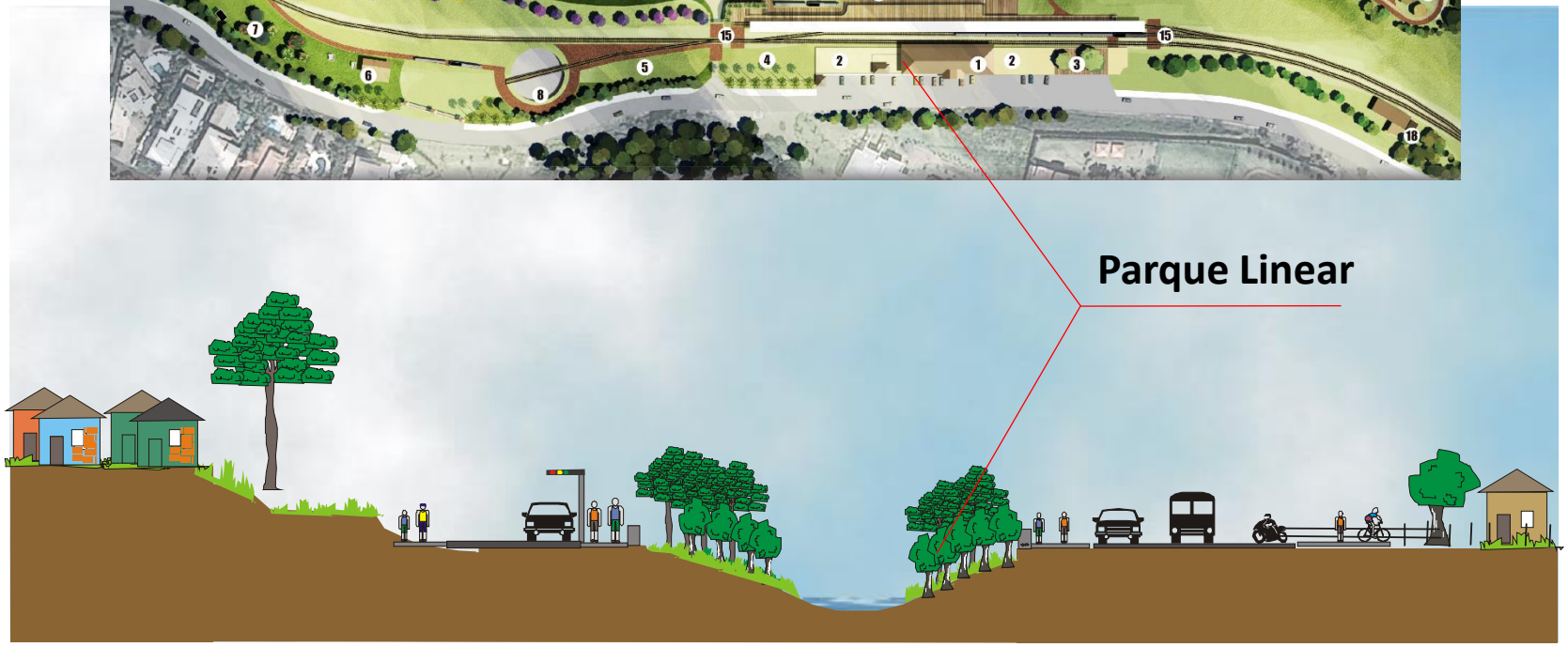
INTERVENÇÕES ESTRUTURANTES - DIRETRIZES

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

- ✓ **Tratamento integrado dos corpos d'água** no contexto da paisagem urbana;
- ✓ **Universalização do acesso** aos serviços de saneamento e **melhoria da qualidade ambiental** da bacia hidrográfica;
- ✓ Estabelecimento de **vazão de restrição** em pontos estratégicos do sistema de drenagem e a **não transferência de impactos** a jusante.
- ✓ Priorização de alternativas de intervenções que promovam a **integração do curso d'água à paisagem natural**, considerando sempre que possível a implantação de **parques lineares** e **soluções naturalísticas,** que assegurem as **condições de permeabilidade** para a calha dos cursos d'água;
- ✓ Implementação de intervenções que venham ao encontro das **expectativas da população**, assegurando a **salubridade ambiental** e a **minimização dos impactos sociais (desapropriação/ remoção/reassentamento)**.

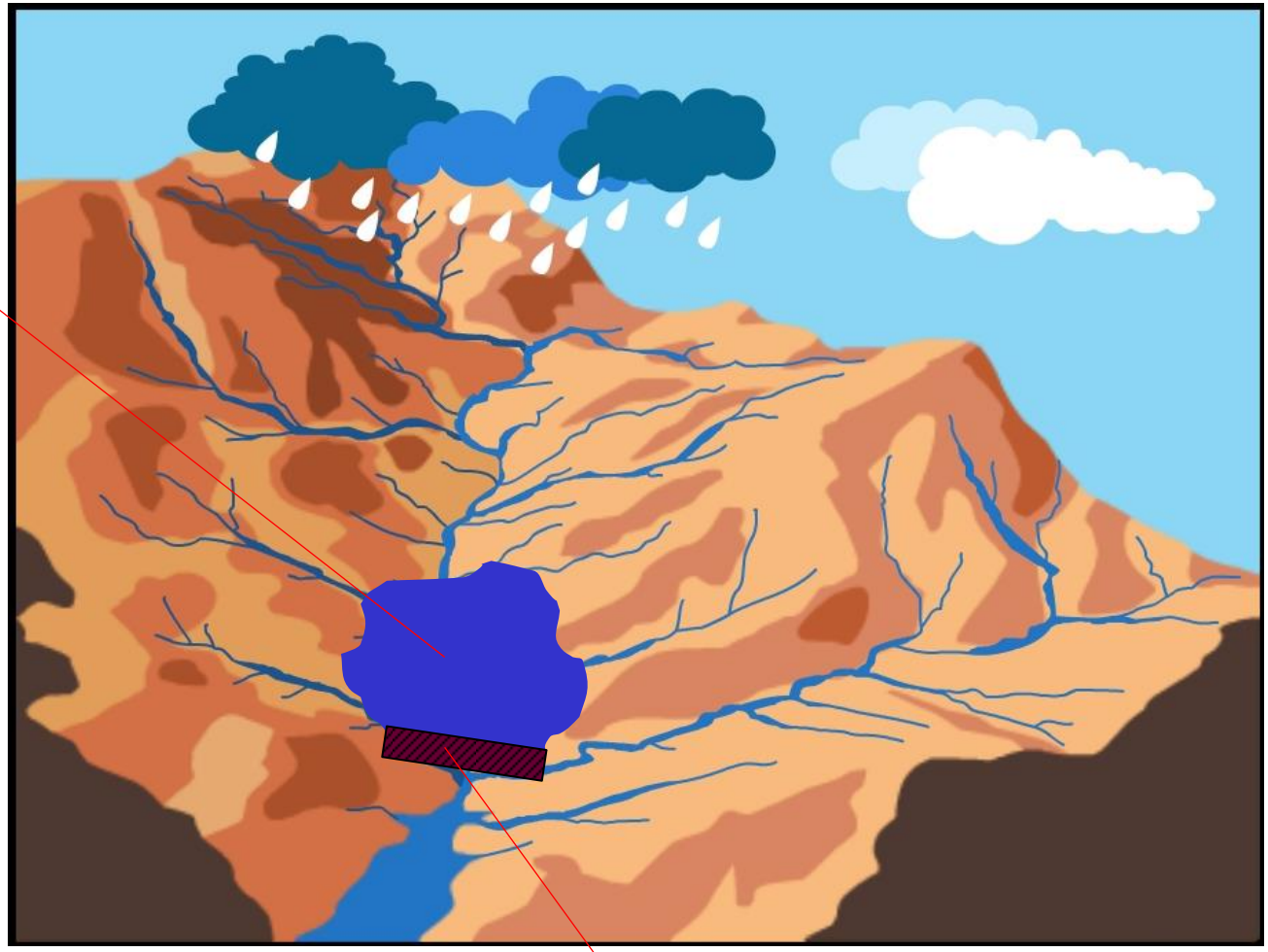
ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES
CÓRREGOS EM LEITO NATURAL

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

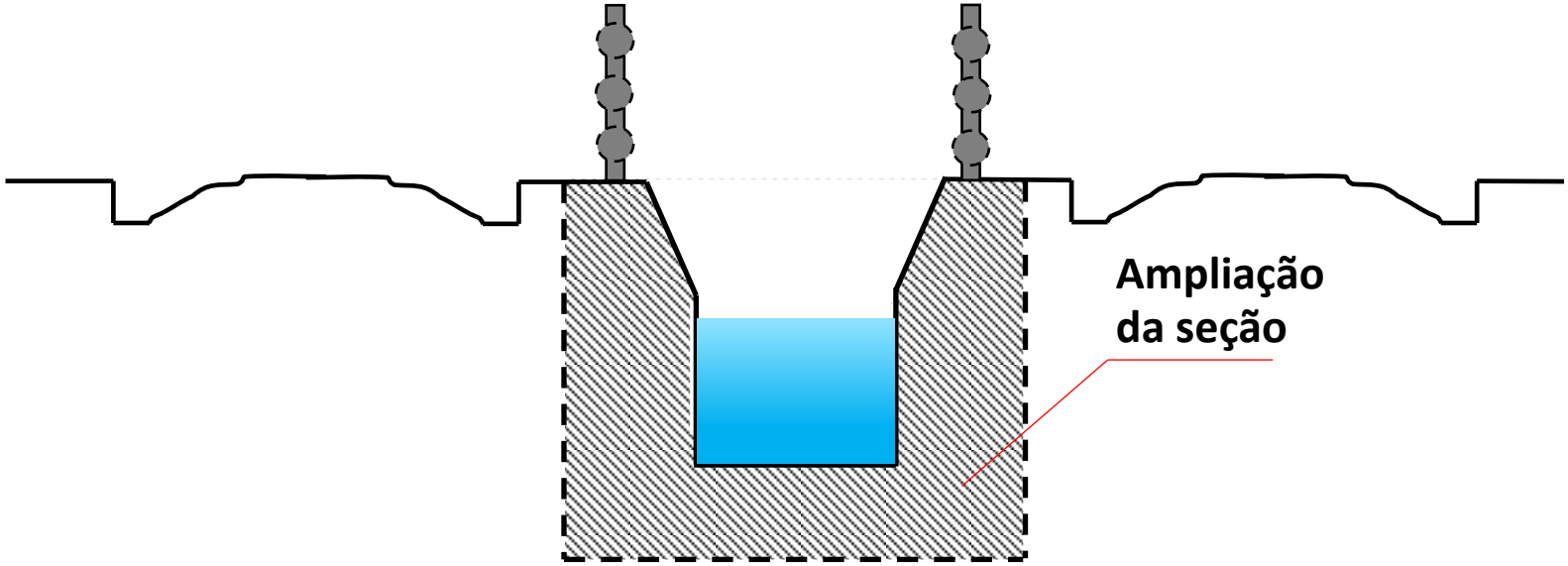


ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES
BACIAS DE CONTROLE DE CHEIAS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

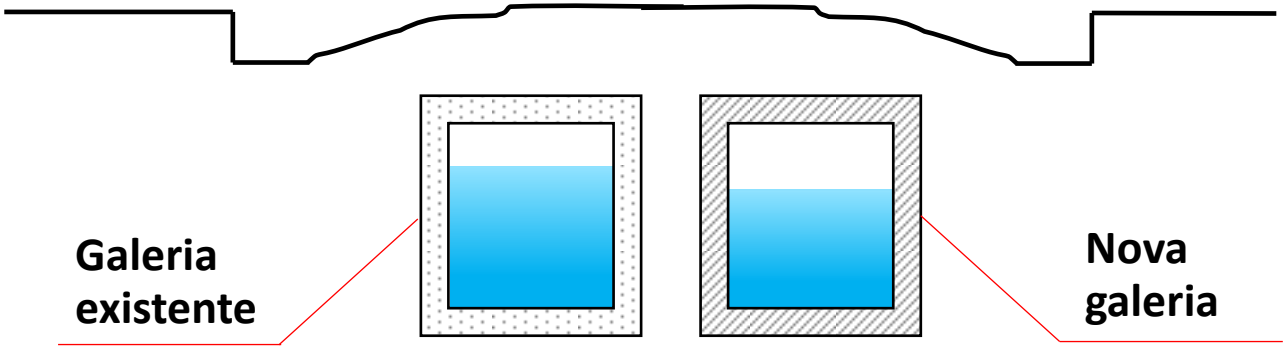


ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES
CANAIS ABERTOS EM ÁREAS ADENSADAS



ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES
CANAIS FECHADOS EM ÁREAS ADENSADAS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA



INTERVENÇÕES ESTRUTURANTES
TOTAL DE INVESTIMENTOS

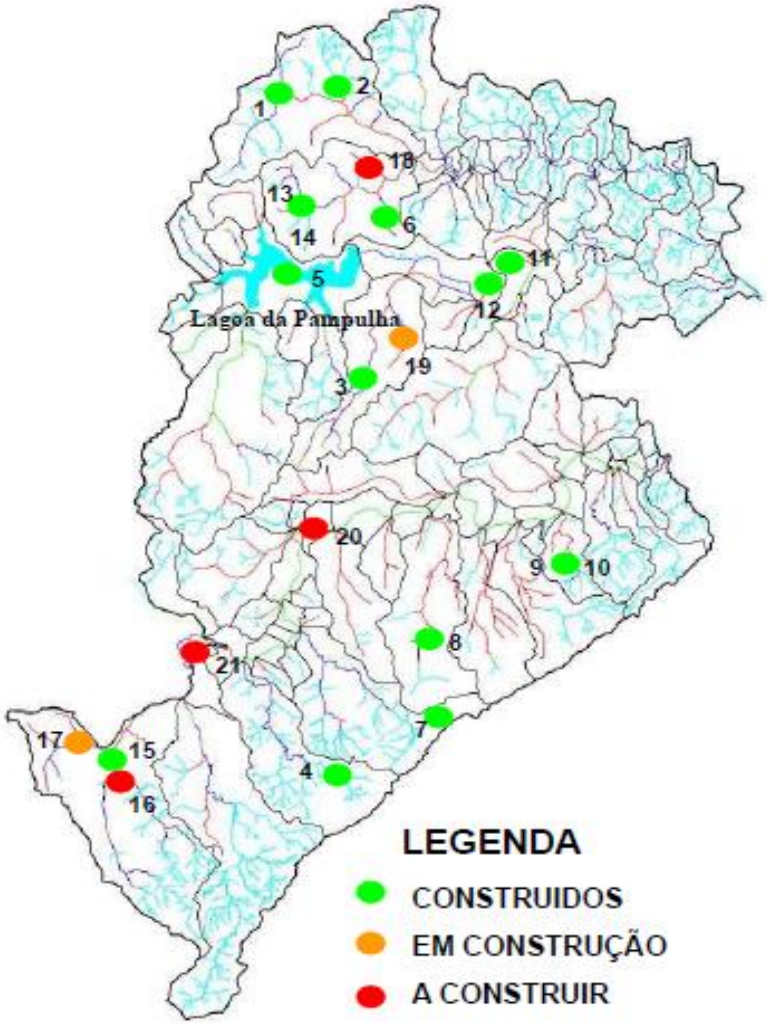
PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

✓ **Empreendimentos concluídos desde 2009:**	**R$ 414 milhões**
✓ **Empreendimentos em andamento:**	**R$ 585 milhões**
✓ **Empreendimentos previstos :**	**R$ 1,1 bilhões**
✓ **TOTAL:**	**R$ 2,23 bilhões**

Referência: Abril/2018

EMPREENDIMENTOS DE CONTROLE DE CHEIAS / BACIAS DE DETENÇÃO

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA



- 1 - BD Av. Vilarinho
- 2 - BD Av. Liége
- 3 - BD Engenho Nogueira
- 4 - BD Bonsucesso
- 5 - Barragem da Pampulha
- 6 – Lagoa do Pq. do Nado
- 7 – Lagoa Seca do Belvedere
- 8 – Barragem de Sta. Lúcia
- 9 e 10 – BDs do Córrego Cardoso (02 bacias)
- 11 - BD Pq. N.S. da Piedade
- 12 – BD do Pq. 1º de Maio
- 13 e 14 – BDs da Várzea da Palma (02 bacias)
- 15 - BD Jatobá
- 16 - BD Olaria
- 17 - BD Túnel/Camarões
- 18 - BD Córrego Lareira
- 19 - BD São Francisco
- 20 - BD Calafate
- 21 – Res. B. das Indústrias

EMPREENDIMENTOS CONCLUÍDOS

EMPREENDIMENTOS DE CONTROLE DE CHEIAS IMPLANTADOS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Vista da BD Bonsucesso

Vista da BD Engenho Nogueira

Vista da BD Jatobá (1ª etapa)

Vista da BD Vilarinho

EMPREENDIMENTOS DE CONTROLE DE CHEIAS IMPLANTADOS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Vista da BD 1º de Maio

Vista dos Vertedouros da Barragem da Pampulha

Vista da Barragem de Sta. Lúcia

Vista da BD Várzea da Palma (01)

PREFEITURA
BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

EMPREENDIMENTOS EM ANDAMENTO / PREVISTOS

EMPREENDIMENTOS EM ANDAMENTO/ PREVISTOS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Mitigação dos Riscos de Inundações e Recuperação dos Fundos de Vale

Estudos/Projetos

- Pq. Linear do Onça
- Bacia do Córrego Vilarinho
- Bacia do Córrego Barreiro
- Bacia do Córrego Leitão – R. J. Murtinho e Mq. de Maricá
- Bacia do Córrego dos Pintos – Av. Francisco Sá
- Conjunto Lagoa – B. Sta. Terezinha
- Bacia do Córrego Engenho Nogueira - R. Antônio H. Alves

Obras

- Bacia do Córrego Túnel/Camarões
- Bacia do Córrego São Francisco
- Reservatório B. das Indústrias
- Ribeirões Pampulha e Onça
- Pq. Linear do Onça
- Bacia do Córrego do Nado (Lareira e Marimbondo)
- Bacia dos Córregos Olaria/Jatobá – Meta 2

REDUÇÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES - OBRAS EM ANDAMENTO

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

BD - Córrego Túnel Camarões

BD - Córrego Assis das Chagas

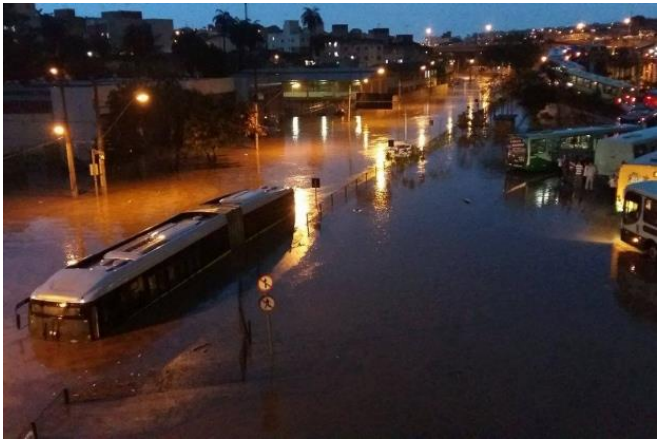
REDUÇÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES
EMPREENDIMENTOS PREVISTOS (PROJETOS)

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Córrego Leitão (Av. Prudente de Morais e R. Joaquim Murtinho)

Córrego dos Pintos (Av. Francisco Sá)

Córrego da Av. Vilarinho



REDUÇÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES
EMPREENDIMENTOS PREVISTOS (OBRAS)

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

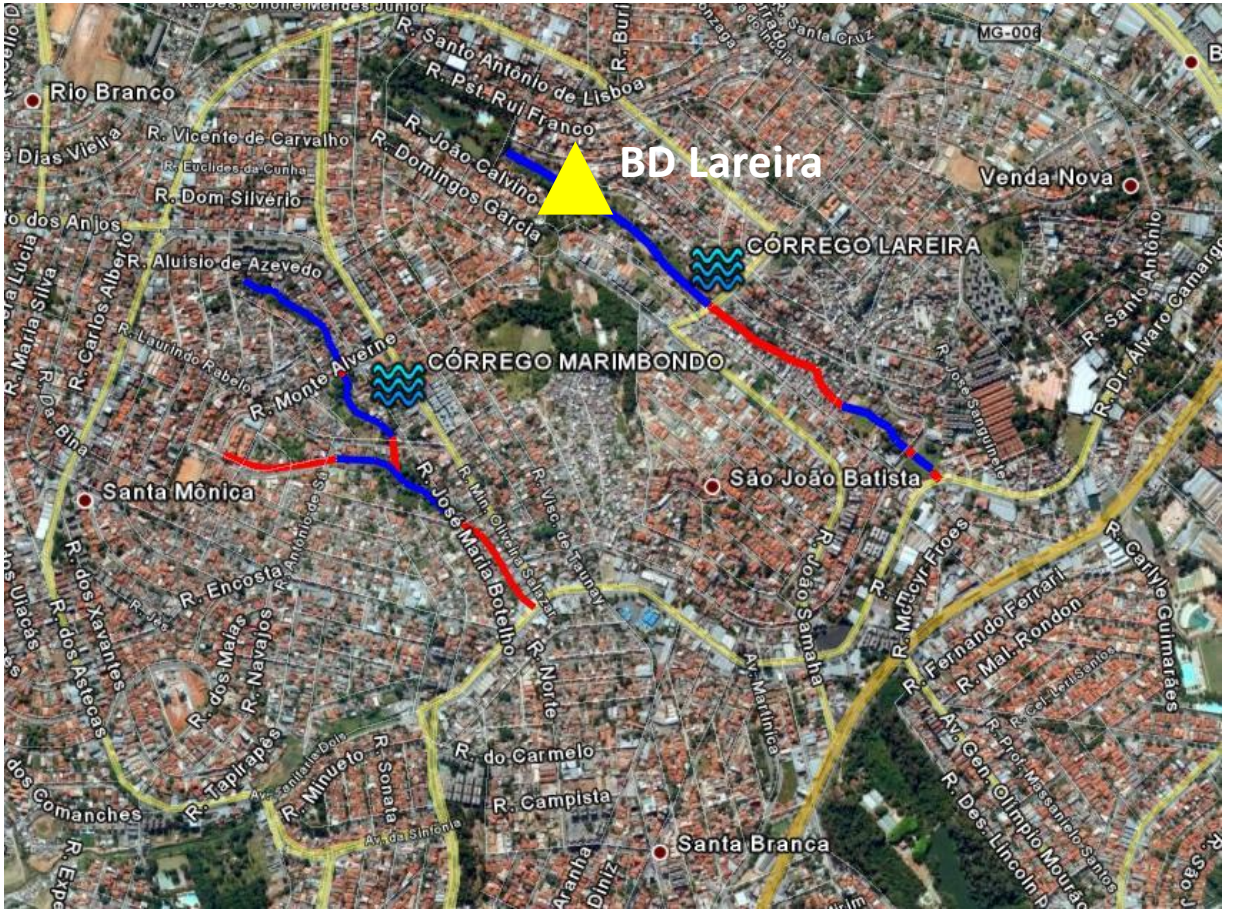
Av. Tereza Cristina - B. das Indústrias

Bacia de Detenção do Bairro das Indústrias

SANEAMENTO INTEGRADO
EMPREENDIMENTOS PREVISTOS (OBRAS)

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Bacia de Detenção e Tratamento de Fundo de Vale
Córregos Lareira e Marimbondo



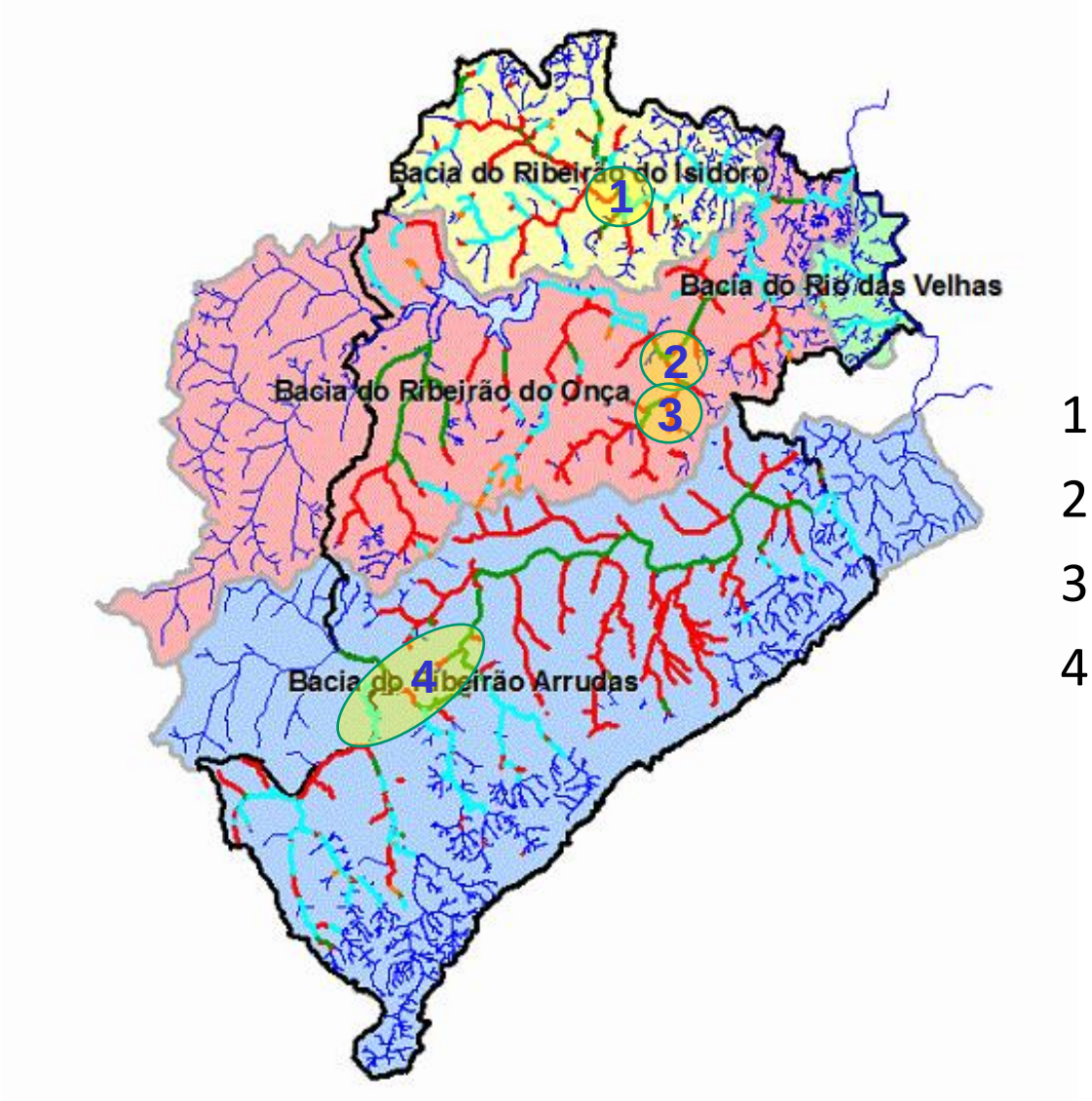
REDUÇÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES
EMPREENDIMENTOS PREVISTOS (OBRAS)

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Córrego Cachoeirinha (Av. Bernardo Vasconcelos)

Ribeirões Pampulha e Onça (Av. Cristiano Machado)

PONTOS DE DISCUSSÃO
AUDIÊNCIA PÚBLICA – CÂMARA MUNICIPAL 19/04/2018



1 – Av. Vilarinho

2 – Av. Cristiano Machado

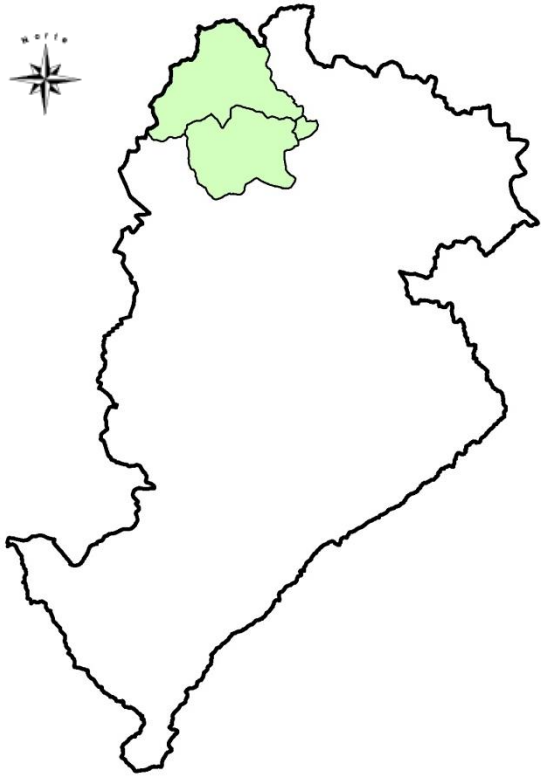
3 – Av. Bernardo Vasconcelos

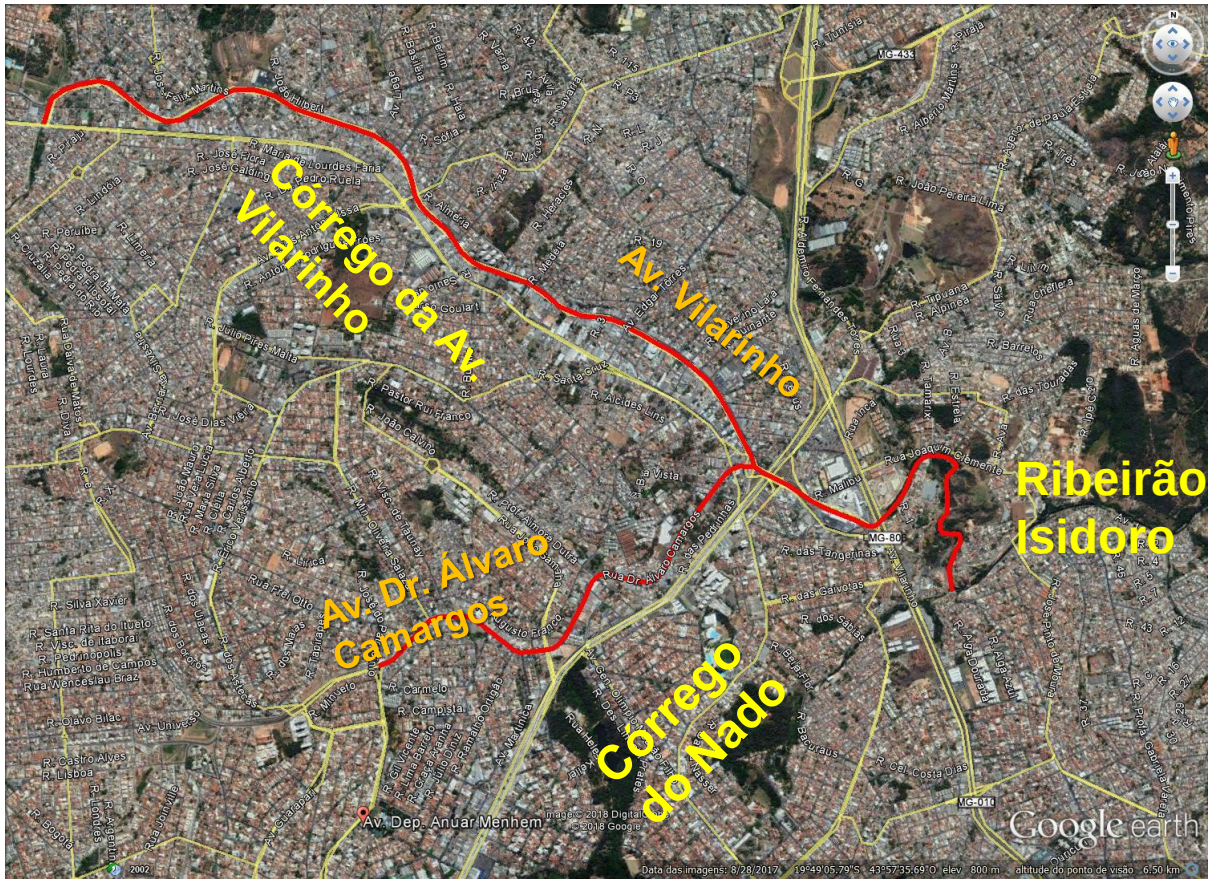
4 – Av. Tereza Cristina

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DAS BACIAS DOS CÓRREGOS VILARINHO E NADO E DO RIBEIRÃO ISIDORO

BACIAS DOS CÓRREGOS VILARINHO E NADO E DO RIBEIRÃO ISIDORO LOCALIZAÇÃO

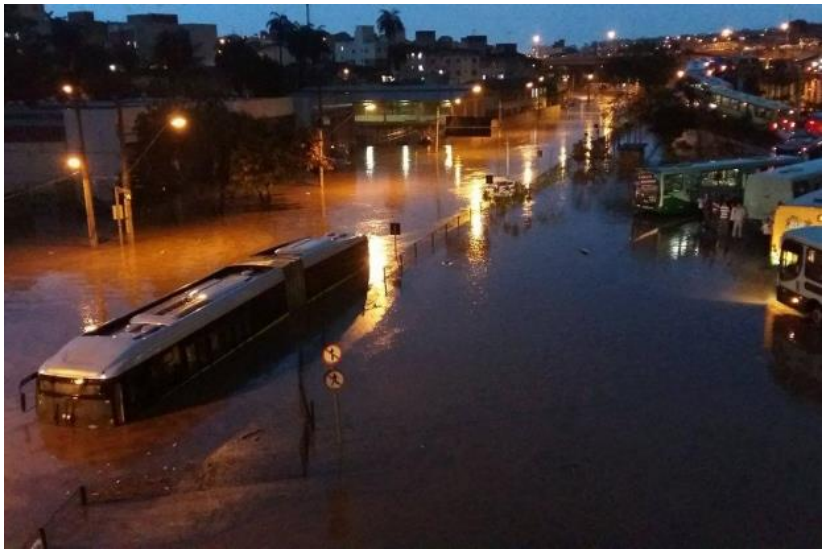




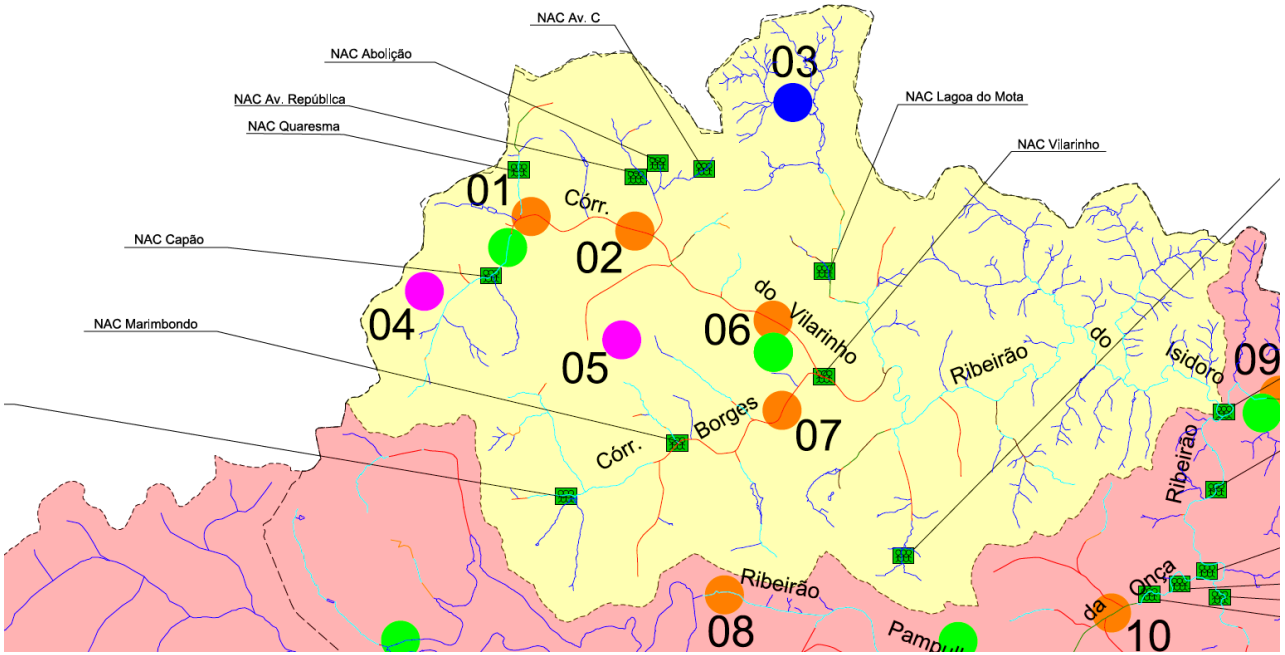
CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

- ✓ Grande **urbanização e impermeabilização** das bacias hidrográficas;
- ✓ **Insuficiência de galerias e canais** existentes para as condições atuais;
- ✓ **Maior frequência de precipitações** convectivas de grandes magnitudes.



BACIAS DOS CÓRREGOS VILARINHO E NADO E RIBEIRÃO ISIDORO - CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA



MONITORAMENTO HIDROLÓGICO (a partir de 2011)

Registrados **31 alertas:**

vermelho (com extravasamentos) **e/ou laranja** (escoamento a 80% da altura útil da galeria) ⇒ Indicando baixa capacidade de resposta do sistema de macrodrenagem.

BACIAS DOS CÓRREGOS VILARINHO E NADO E RIBEIRÃO ISIDORO - CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

RESUMO DE ALERTAS – MONITORAMENTO HIDROLÓGICO

Estação	Córrego / Bacia	2011												2012									2013											2014			2015							2015							2016								2017						
		11/10	15/10	17/10	27/10	14/12	02/12	10/12	12/12	04/12	22/12	26/12	27/12	20/12	01/01	29/01	30/01	11/03	15/03	24/03	28/03	29/10	15/11	07/01	02/02	27/02	06/03	08/04	17/10	30/11	06/12	11/12	22/12	25/12	20/01	01/03	23/04	27/01	09/02	16/02	18/02	05/03	21/03	13/9	27/10	14/11	18/11	20/11	26/12	16/01	17/01	26/01	26/02	28/02	24/03	25/9	16/11	4/12	14/12	15/1	3/2	6/2	6/2	7/2	19/3	27/3
5P	Nado																																																																				
7F	Nado																																																																			
4P	Vilarinho																																																																			
1F	Vilarinho																																																																			
2F	Vilarinho																																																																			
6F	Vilarinho																																																																			

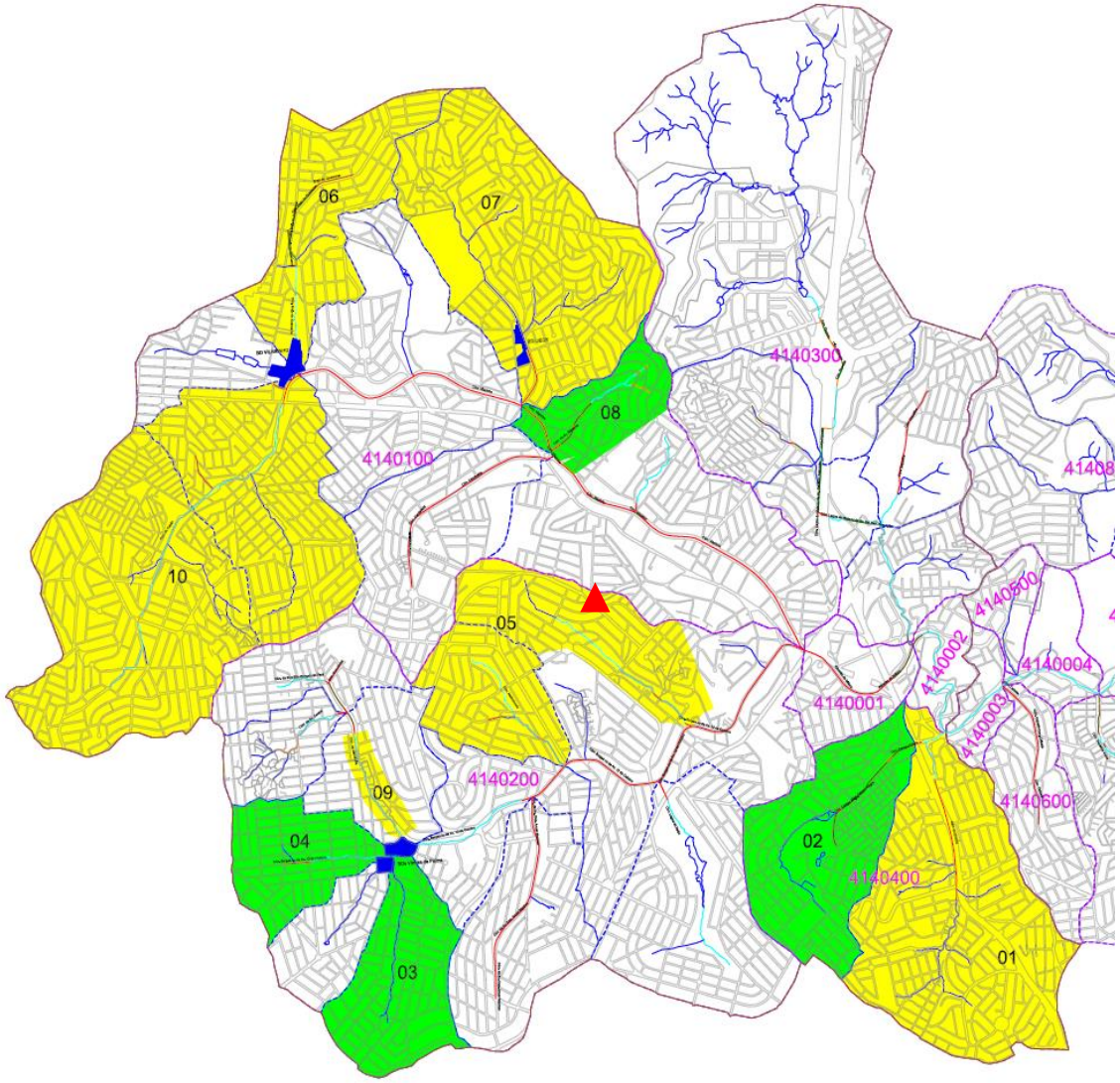
50% Seção

80% Seção

extravasamento

BACIAS DOS CÓRREGOS VILARINHO E NADO E RIBEIRÃO ISIDORO - INTERVENÇÕES PROPOSTAS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA



Canal em Leito Natural
Canal Revestido Aberto
Canal Revestido Fechado
Canal Semi-Natural
Rede Tubular de Macro
Hidrografia Não Cadastrada

Sub Bacia
Bacla Elementar

Área de Abrangência dos Estudos
Obras Concluídas
Estudos Concluídos / Em Andamento
Bacla de Detenção **Implantada**
Bacia de Detenção Prevista

01 - Embira - Estudo em conclusão
02 - Bacuraus - Obra concluída
03 - Virgílio de Melo Franco - Obra concluída
04 - Córrego Camões - Obra concluída
05 - Lareira e Marimbondo - Projeto executivo concluído
06 - Brejo Quaresma - Estudo em conclusão
Bacia Detenção Vilarino - deverá ser estudada
07 - Córrego Joaquim Pereira - Estudo em conclusão
Bacia Detenção Liege - deverá ser estudada
08 - Baleares - Obra concluída
09 - Córrego Gameleira - Rua Chile / Várzea da Palma (Vila Universo)
Estudo de alternativa em andamento
10 - Via 210 - Córrego Capão - Projeto concluído

BACIAS DOS CÓRREGOS VILARINHO E NADO E RIBEIRÃO ISIDORO - EMPREENDIMENTOS CONCLUÍDOS

Córrego Gameleira (Av. Várzea da Palma)

Bacia de Detenção Liége

Bacia de Detenção Várzea da Palma

Bacia de Detenção Vilarinho

BACIAS DOS CÓRREGOS VILARINHO E NADO E RIBEIRÃO ISIDORO - EMPREENDIMENTOS CONCLUÍDOS

Córrego Baleares

Córrego Campo Alegre (Rua Bacuraus)

BACIAS DOS CÓRREGOS VILARINHO E NADO E RIBEIRÃO ISIDORO

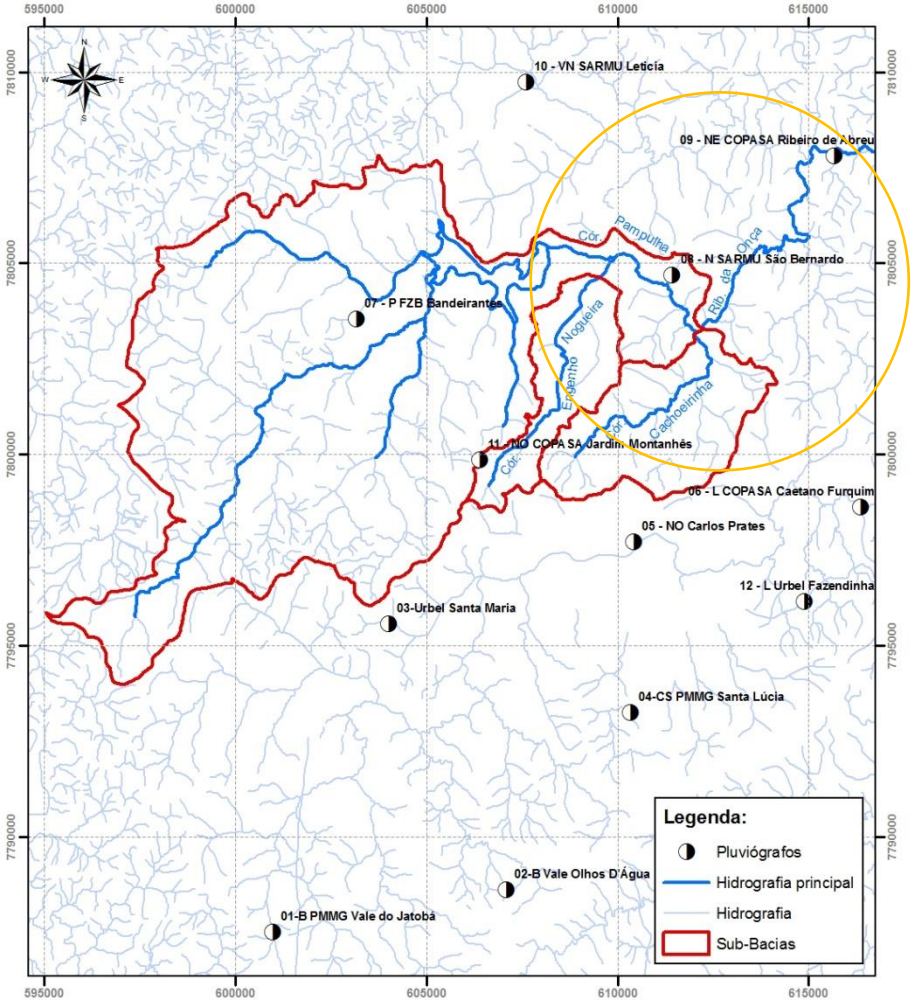
O Empreendimento “Estudos Técnicos para Otimização do Sistema de Drenagem das Bacias dos Córregos do Nado, Vilarinho e Isidoro” integra a Carteira Estratégica do Município e faz parte do Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – Programa DRENURBS Suplementar à 1ª Etapa;

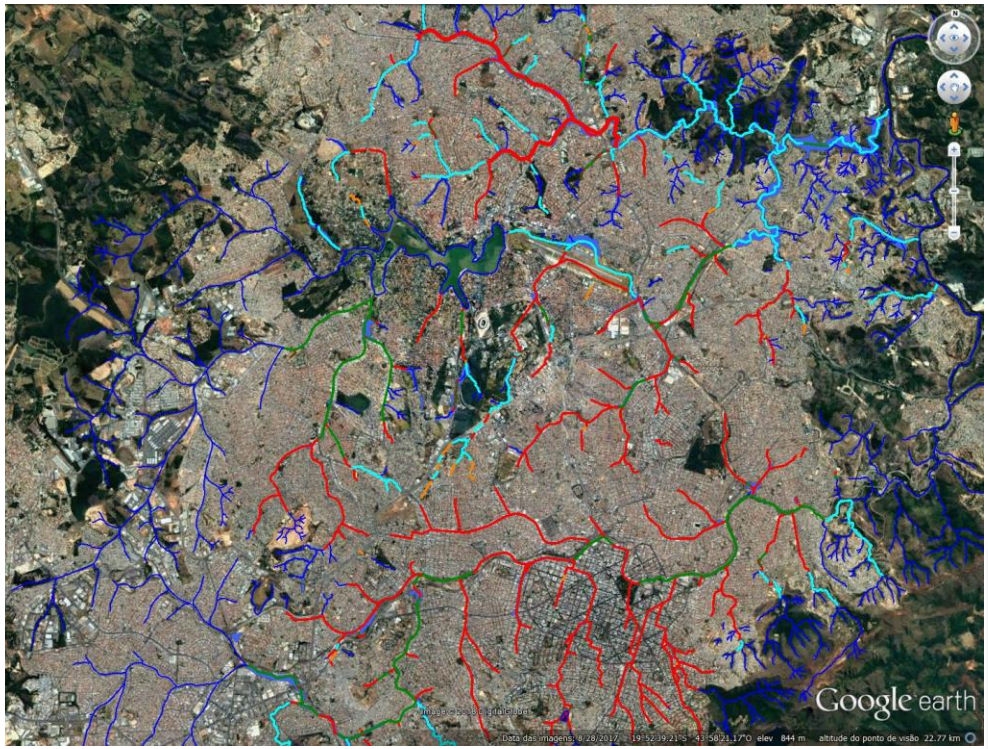
- ✓ **ESCOPO:** Proposição de intervenções que minimizem o risco de inundações e alagamentos (intervenções de macro e/ou microdrenagem)
- ✓ **STATUS:** Contratação de Estudos em processo licitatório
- ✓ **PREVISÃO DE INÍCIO:** 2º sem/2018
- ✓ **VALOR:** R$ 3.800.000,00
- ✓ **PRAZO:** 12 meses

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DAS BACIAS DO CÓRREGO CACHOEIRINHA E DOS RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA

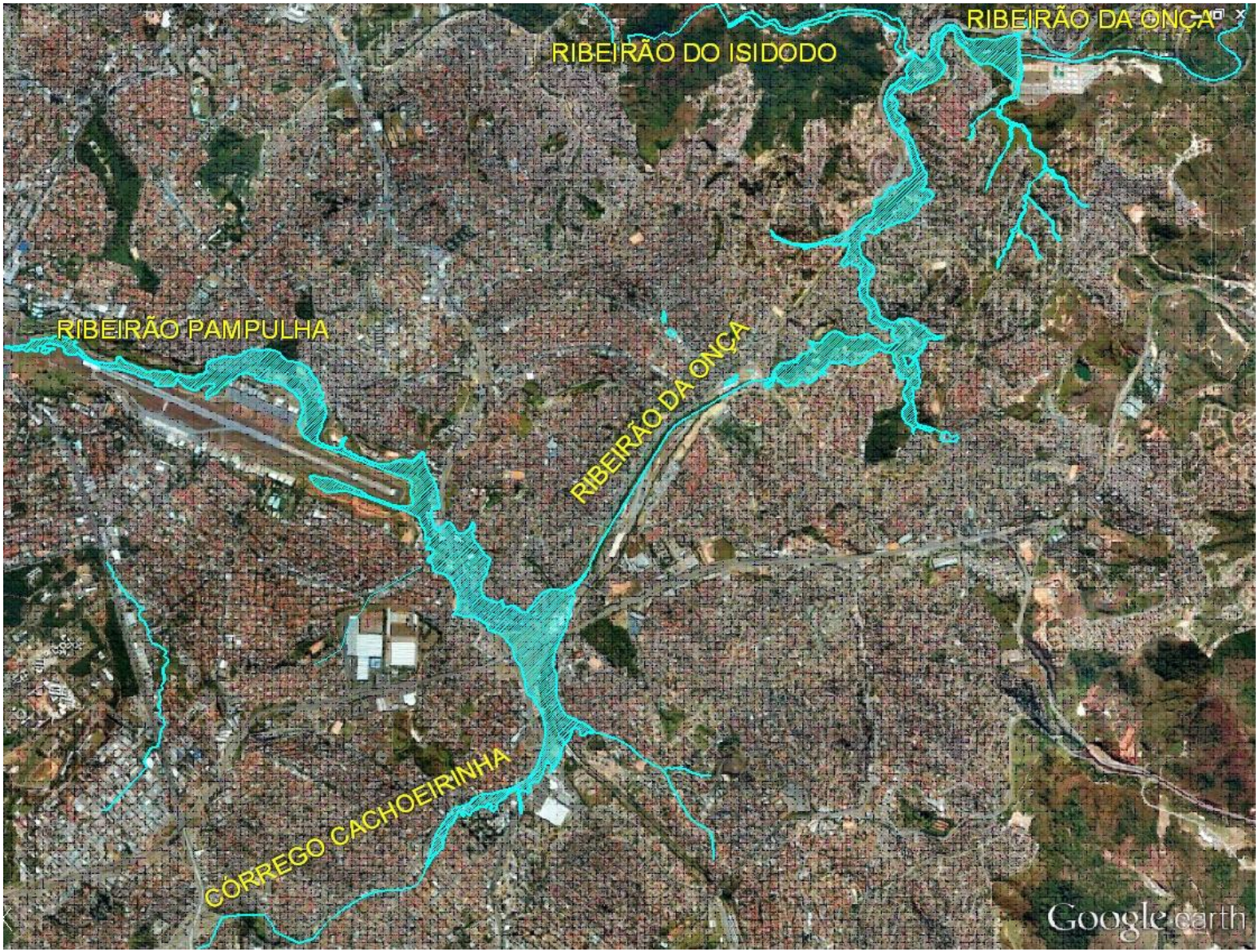
BACIAS DO CÓRREGO CACHOEIRINHA E DOS RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA – LOCALIZAÇÃO





CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA - LOCALIZAÇÃO

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA



SISTEMA DE DRENAGEM DO CÓRREGO CACHOEIRINHA E DOS RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA

CÓRREGO CACHOEIRINHA E DOS RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA - CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

- ✓ Grande urbanização e impermeabilização das bacias hidrográficas;
- ✓ Bacia intermunicipal;
- ✓ Ocupação de áreas de risco de inundações;
- ✓ Insuficiência de galerias e canais existentes para as condições atuais;

Ribeirão Pampulha

- ✓ Mau funcionamento hidráulico da confluência do Córrego Cachoeirinha com o Ribeirão Pampulha;
- ✓ Maior frequência de precipitações convectivas de grandes magnitudes.

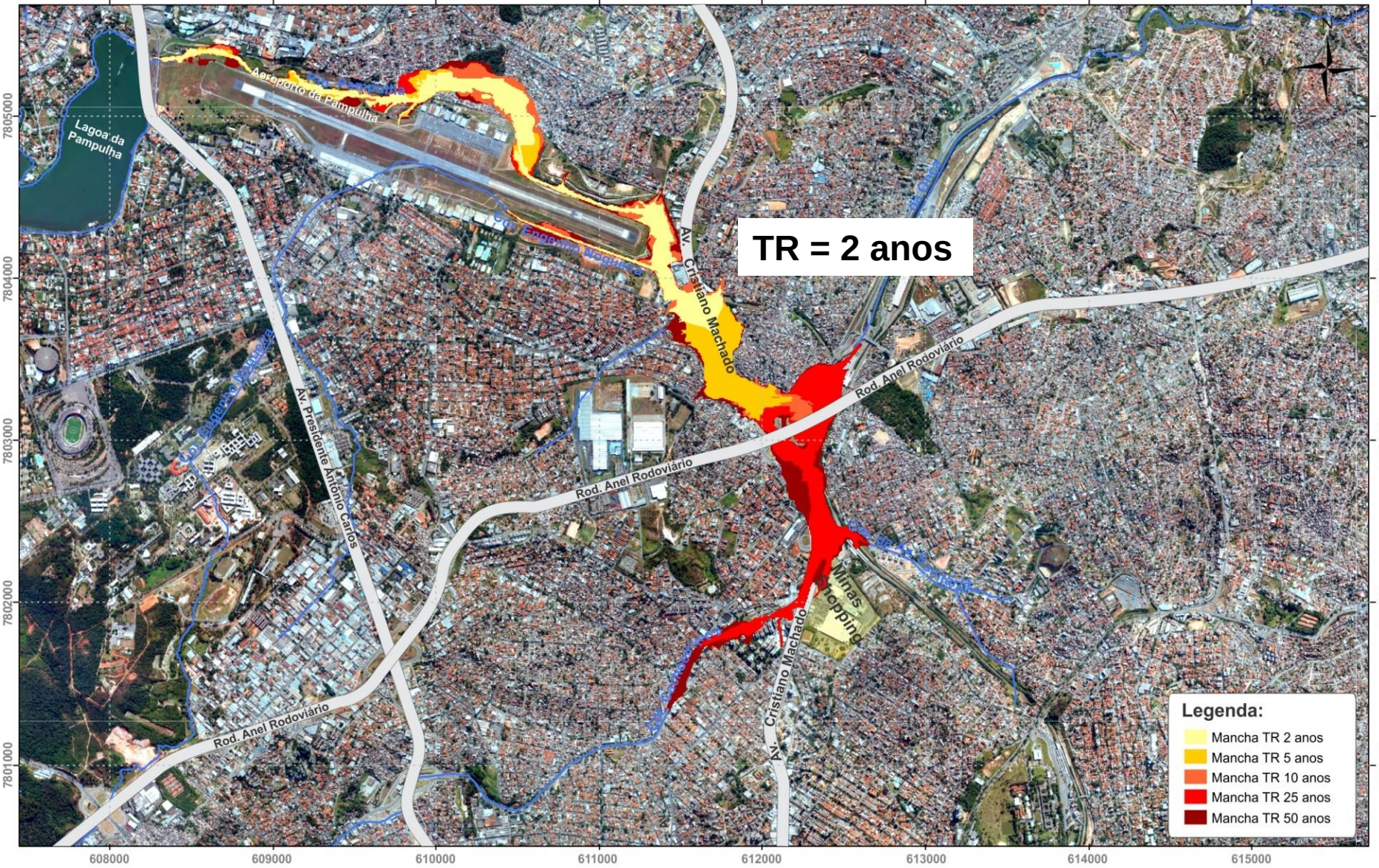
Córrego Cachoeirinha

Confluência

Baixo Onça

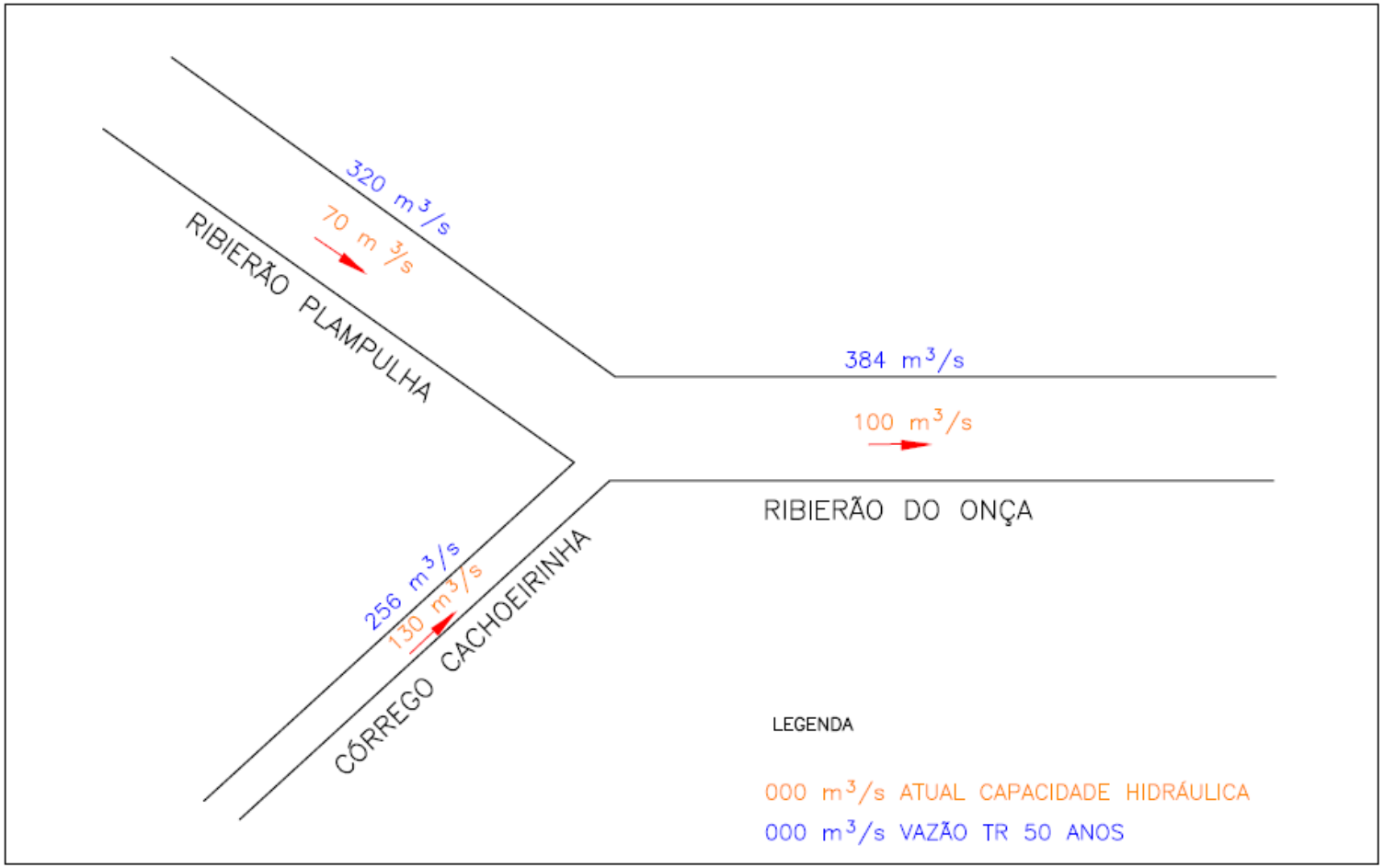
CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA - CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

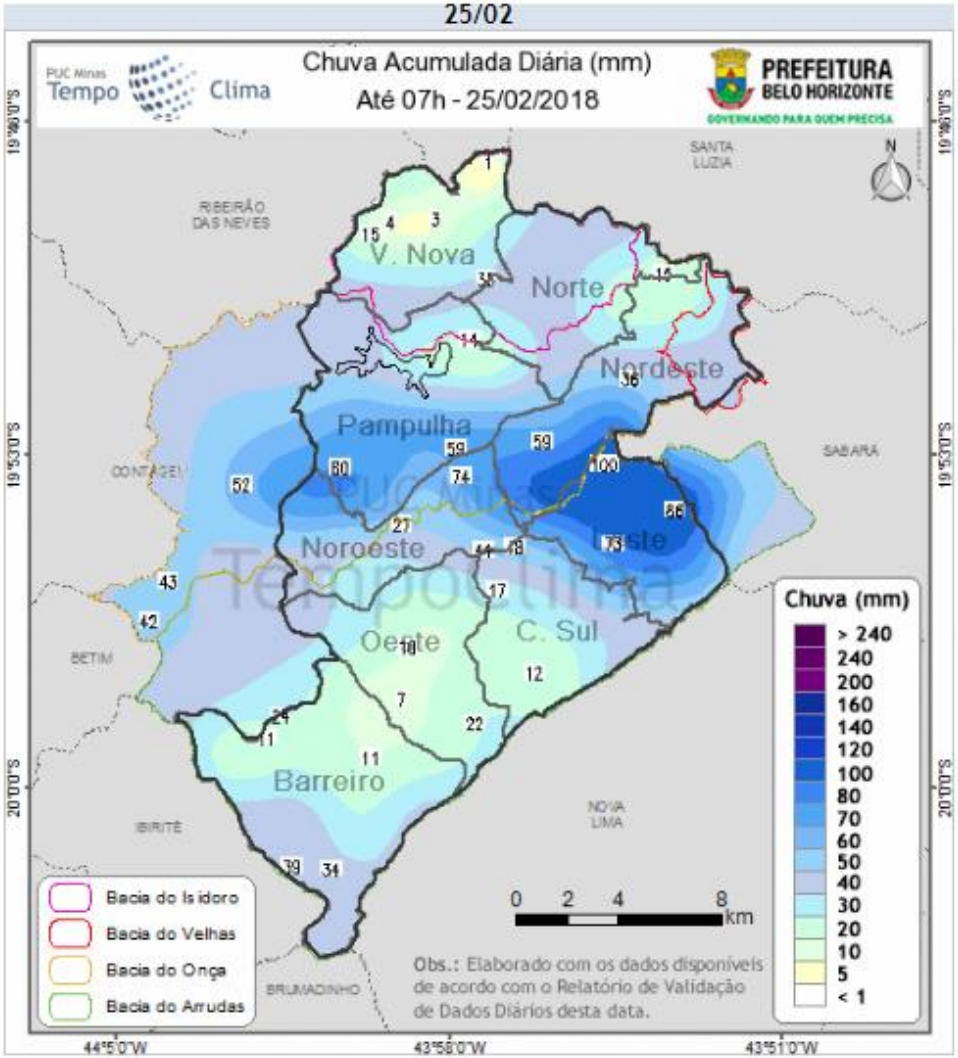


CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA - CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Diagrama da Capacidade dos Canais x Vazões de Projeto



CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA - CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA



MONITORAMENTO HIDROLÓGICO:

EVENTO DO DIA 24/02/2018

CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA - CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

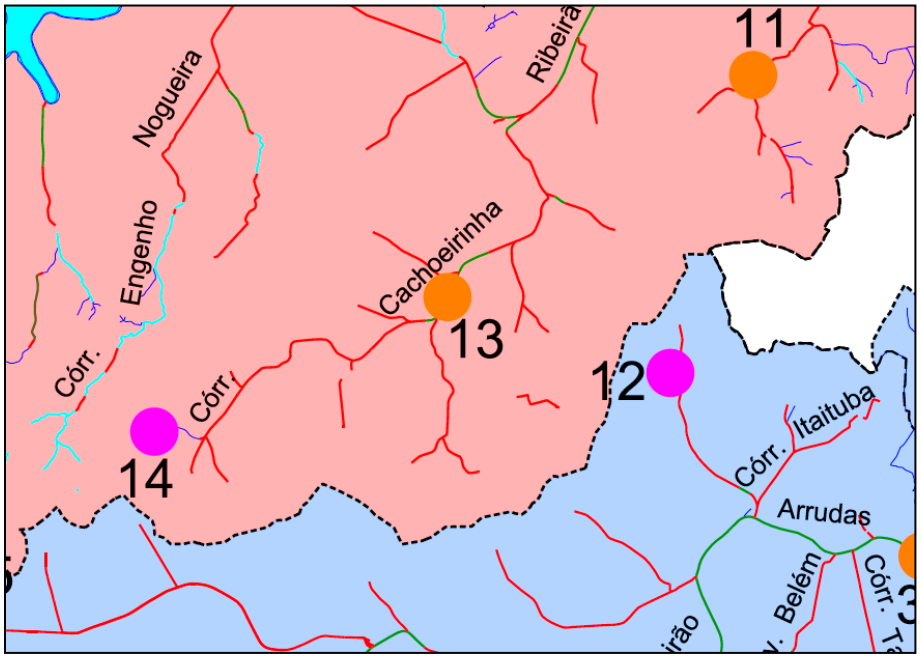
PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO EVENTO DO DIA 24/02/2018

Registro de Precipitação

Data	Hora	ESTACAO_12 PP (mm)	ESTACAO_13 PP (mm)	ESTACAO_14 PP (mm)
24/02/2018	15:30:00	0	0	0
24/02/2018	15:40:00	1,2	0	1,4
24/02/2018	15:50:00	15,8	9,2	11,2
24/02/2018	16:00:00	10	16,2	26,2
24/02/2018	16:10:00	16,8	14,4	14,6
24/02/2018	16:20:00	27,4	10,2	7,6
24/02/2018	16:30:00	15,6	5	3,2
24/02/2018	16:40:00	8	0,6	2
24/02/2018	16:50:00	1,4	0,6	1,6
24/02/2018	17:00:00	0,4	0,2	1,4
24/02/2018	17:10:00	0,4	0,2	0,4
24/02/2018	17:20:00	0,2	0	0,4
24/02/2018	17:30:00	0	0,2	0,2
24/02/2018	17:40:00	0	0,4	0
24/02/2018	17:50:00	0,2	0	0,6
24/02/2018	18:00:00	0,4	0,2	0,6
24/02/2018	18:10:00	0,4	0,6	0,4
24/02/2018	18:20:00	0,4	0,4	0,6
24/02/2018	18:30:00	0,2	0,4	0,2
24/02/2018	18:40:00	0,2	0	0,4
24/02/2018	18:50:00	0,4	0,2	0,2
24/02/2018	19:00:00	0,2	0,2	0
24/02/2018	19:10:00	0	0	0
Pmax (10 min)		27,4	16,2	26,2
Soma		96,6	56,2	69,6
D (min)		90	70	100

Legenda: Pmax – Precipitação Máxima; D – Duração



LEGENDA

- Canal Leito Natural
- Canal Revestido Fechado
- Canal Revestido Aberto
- Canal Semi Natural
- Canal Não Cadastrado pelo PDDBH
- Limite de Belo Horizonte
- Limite de Bacias Hidrográficas
- Estações Pluviométricas
- Estações Fluviométricas
- Estações Climatológicas

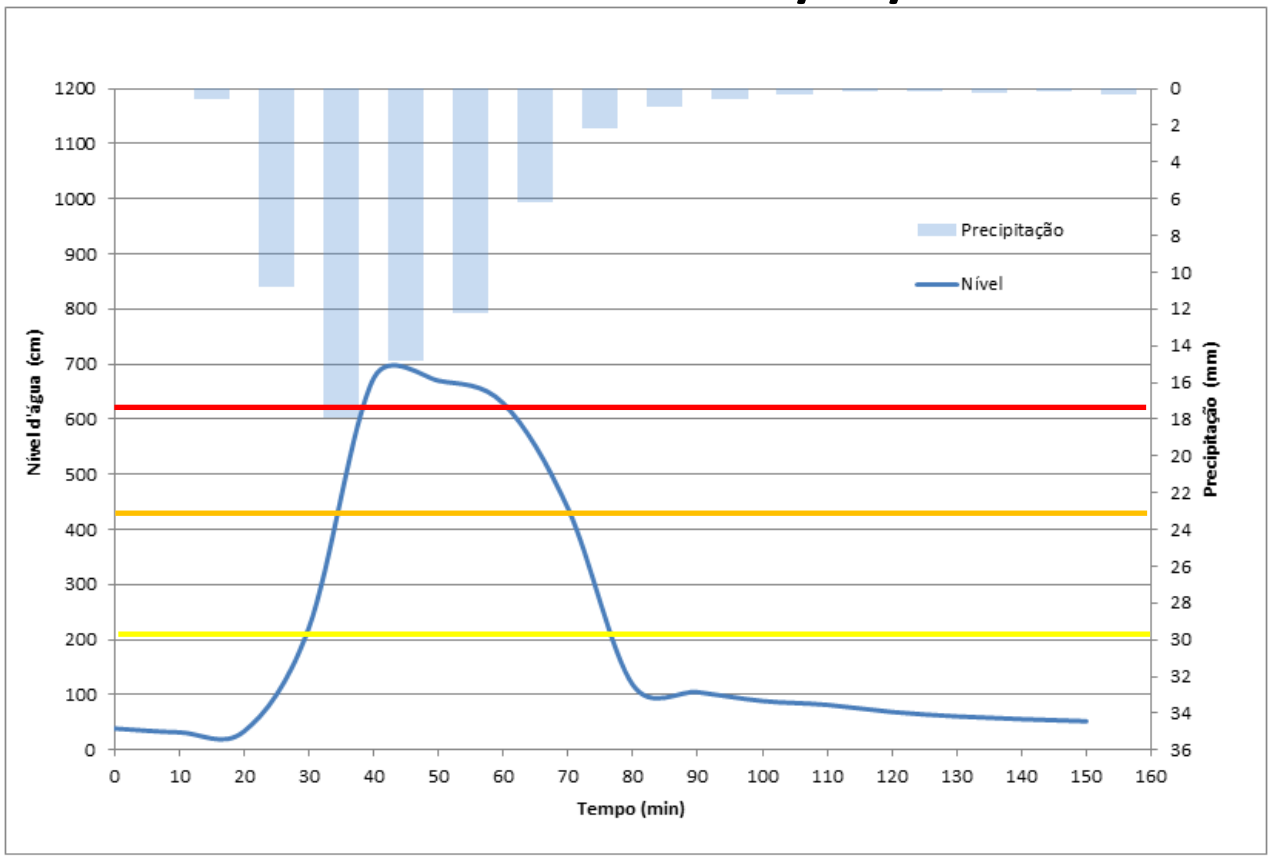
CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA - CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Registro de Nível

Data	Hora	ESTACAO_13 NIVEL_1 (cm)
24/02/2018	15:30:00	39
24/02/2018	15:40:00	32
24/02/2018	15:50:00	34
24/02/2018	16:00:00	222
24/02/2018	16:10:00	675
24/02/2018	16:20:00	670
24/02/2018	16:30:00	629
24/02/2018	16:40:00	438
24/02/2018	16:50:00	118
24/02/2018	17:00:00	105
24/02/2018	17:10:00	89
24/02/2018	17:20:00	82
24/02/2018	17:30:00	69
24/02/2018	17:40:00	61
24/02/2018	17:50:00	56
24/02/2018	18:00:00	52
24/02/2018	18:10:00	54
24/02/2018	18:20:00	63
24/02/2018	18:30:00	68
24/02/2018	18:40:00	65
24/02/2018	18:50:00	59
24/02/2018	19:00:00	57
24/02/2018	19:10:00	53
NA máx		675

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO EVENTO DO DIA 24/02/2018

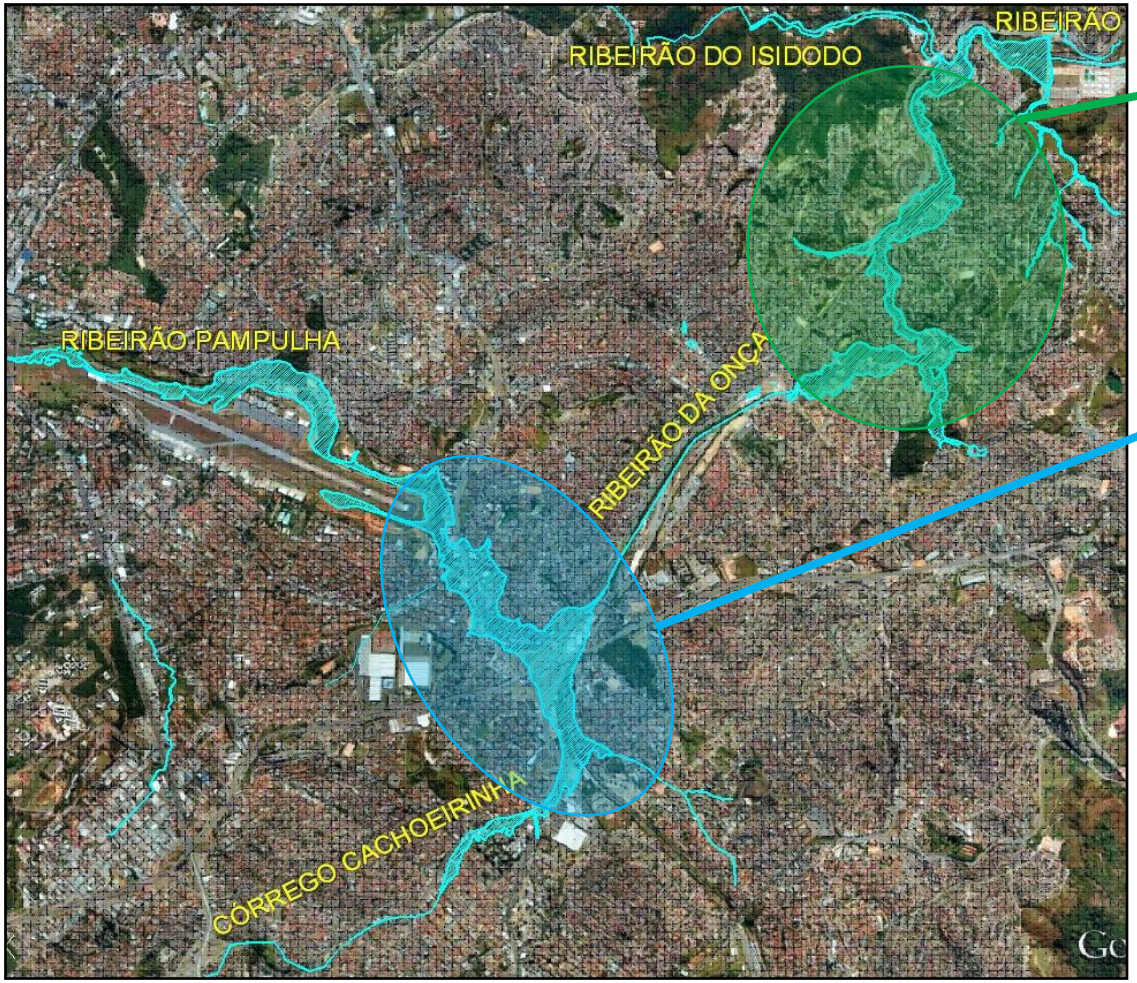


Legenda:

- Alerta Vermelho – Extravasamento
- Alerta Laranja – 80 % da Seção
- Alerta Amarelo – 50 % da Seção

CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA – INTERVENÇÕES PROPOSTAS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA



PARQUE LINEAR DO ONÇA

INTERVENÇÃO NA MACRODRENAGEM

CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA – INTERVENÇÕES PROPOSTAS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

- **Etapa 1 – <u>Remoção da população da mancha de inundação do Baixo Onça (R$ 16 milhões – PAC e FMS)</u>**

  STATUS: Em elaboração do processo licitatório

  PREVISÃO DE INÍCIO: 2º sem/2018

  PRAZO: 12 meses

- **Etapa 2 – <u>Execução das intervenções dos Ribeirões Pampulha e Onça (R$ 250 milhões – PAC e FMS)</u>**

  STATUS: Em elaboração do processo licitatório

  PREVISÃO DE INÍCIO: 2º sem/2018

  PRAZO: 36 meses

CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA – INTERVENÇÕES PROPOSTAS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

- **Etapa 3 – <u>Execução das intervenções do Córrego Cachoeirinha (R$ 120 milhões – a captar recursos)</u>**

  STATUS: Projetos concluídos

- **Etapa 4 – <u>Implantação do Parque Linear</u>**
  - **Etapa 4A – Cercamento e tratamento de margens (R$ 16 milhões - PAC e FMS)**

    STATUS: Projeto em elaboração

    PREVISÃO DE INÍCIO: 2º sem/2019 (obras)

    PRAZO: 12 meses
  - **Etapa 4B – Implantação da infraestrutura do Parque (a captar recursos)**

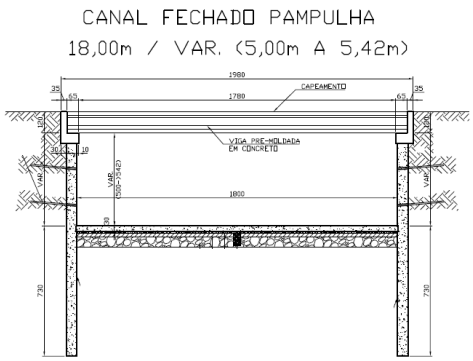
    STATUS: Projeto em elaboração

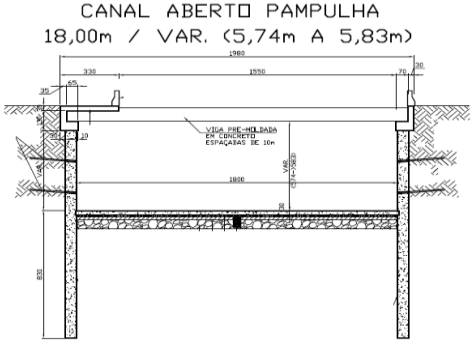
CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA – INTERVENÇÕES PROPOSTAS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

CANALIZAÇÃO – Etapa 2

Ribeirão Pampulha/Onça – Av. Cristiano Machado (Inclusive Confluência)





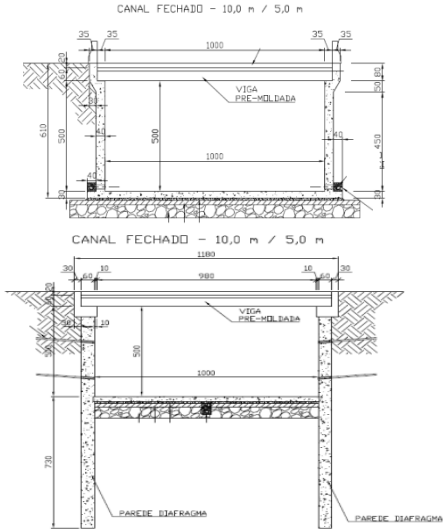
L = 1,0 km

CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA – INTERVENÇÕES PROPOSTAS

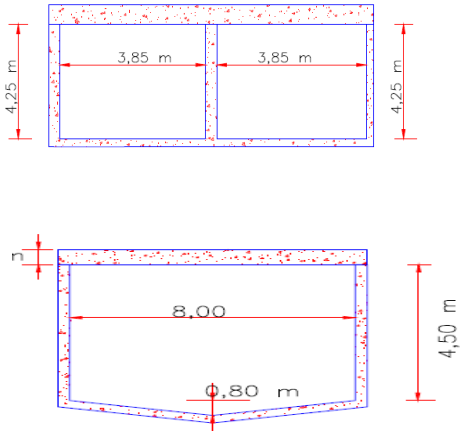
CANALIZAÇÃO – Etapa 3

Córrego Cachoeirinha – Rua Cachoeirinha e Av. Cristiano Machado

Canal Fechado 10 x 5 m



Seção Existente



L = 0,4 km

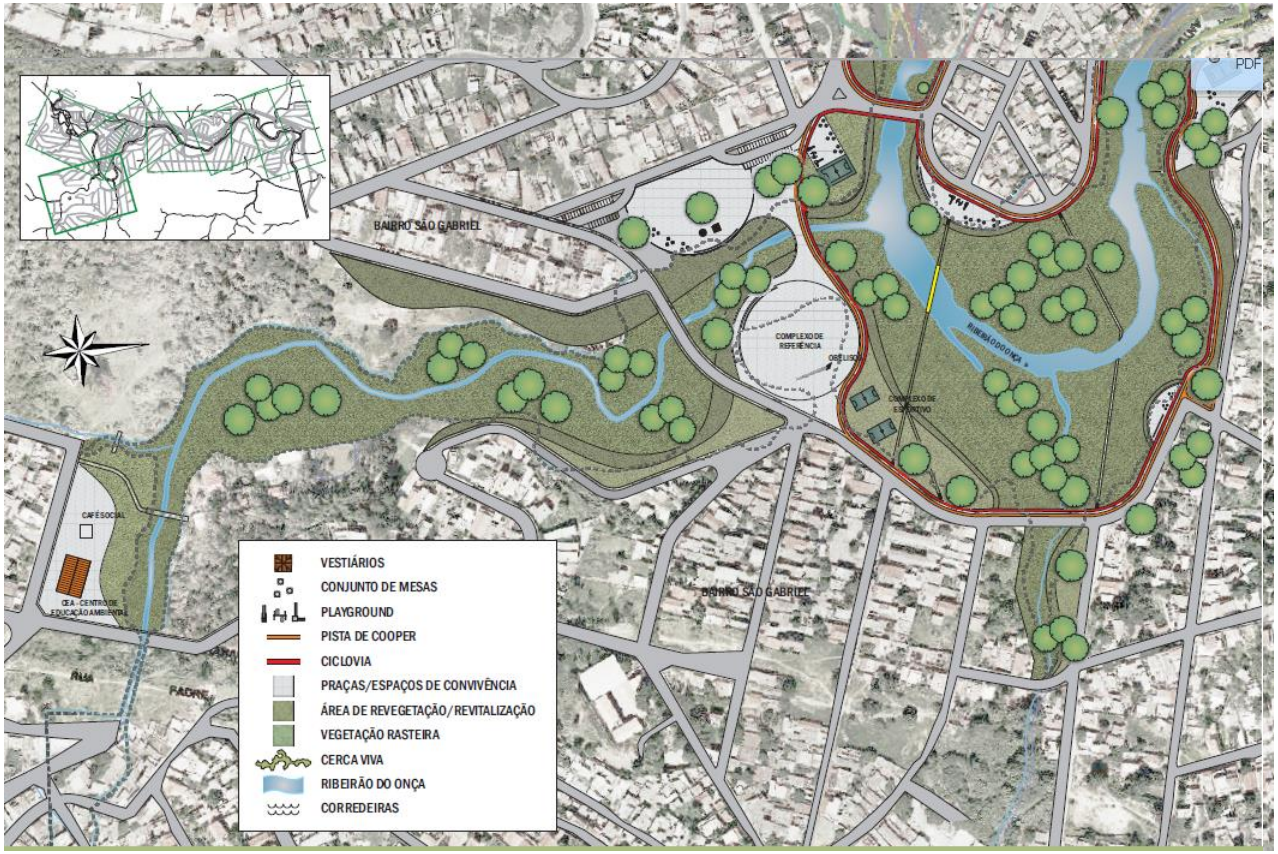
L = 0,7 km

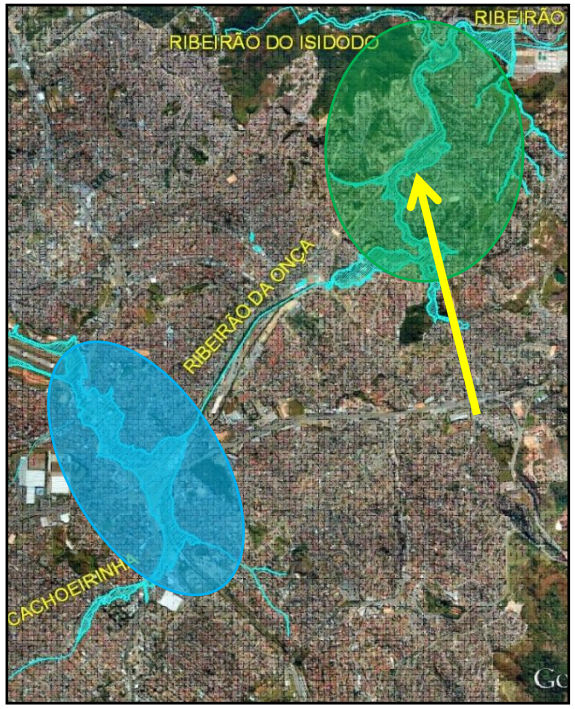
CÓRREGO CACHOEIRINHA E RIBEIRÕES PAMPULHA E ONÇA – INTERVENÇÕES PROPOSTAS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

PARQUE LINEAR – Etapa 4

Ribeirão do Onça – Região do Ribeiro de Abreu





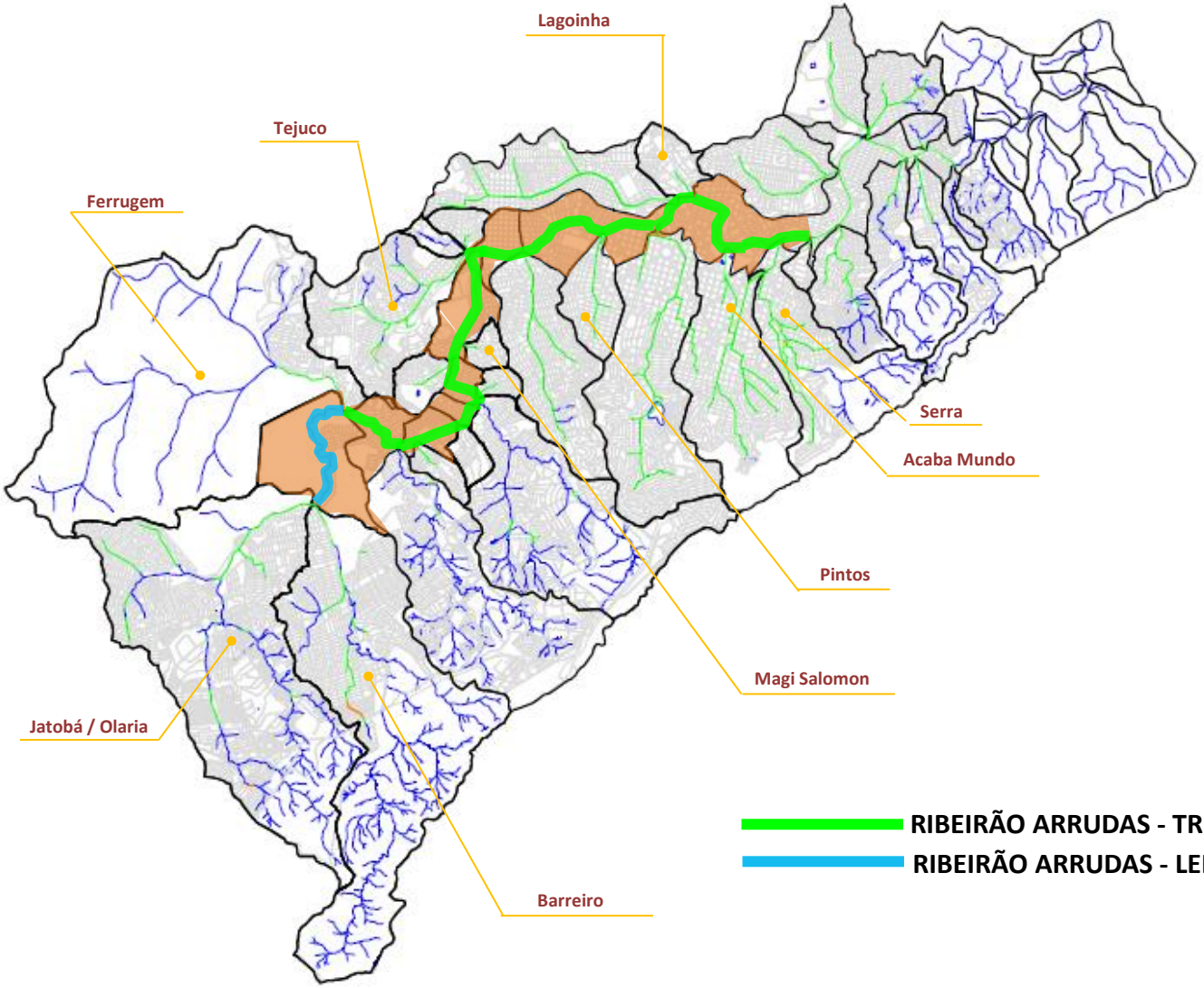
L = 6 km

PREFEITURA
BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS
AV. TEREZA CRISTINA

REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA



REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

- ✓ Grande urbanização e impermeabilização das bacias hidrográficas;
- ✓ Bacia intermunicipal;
- ✓ Insuficiência de galerias e canais existentes para as condições atuais;
- ✓ Maior frequência de precipitações convectivas de grandes magnitudes.

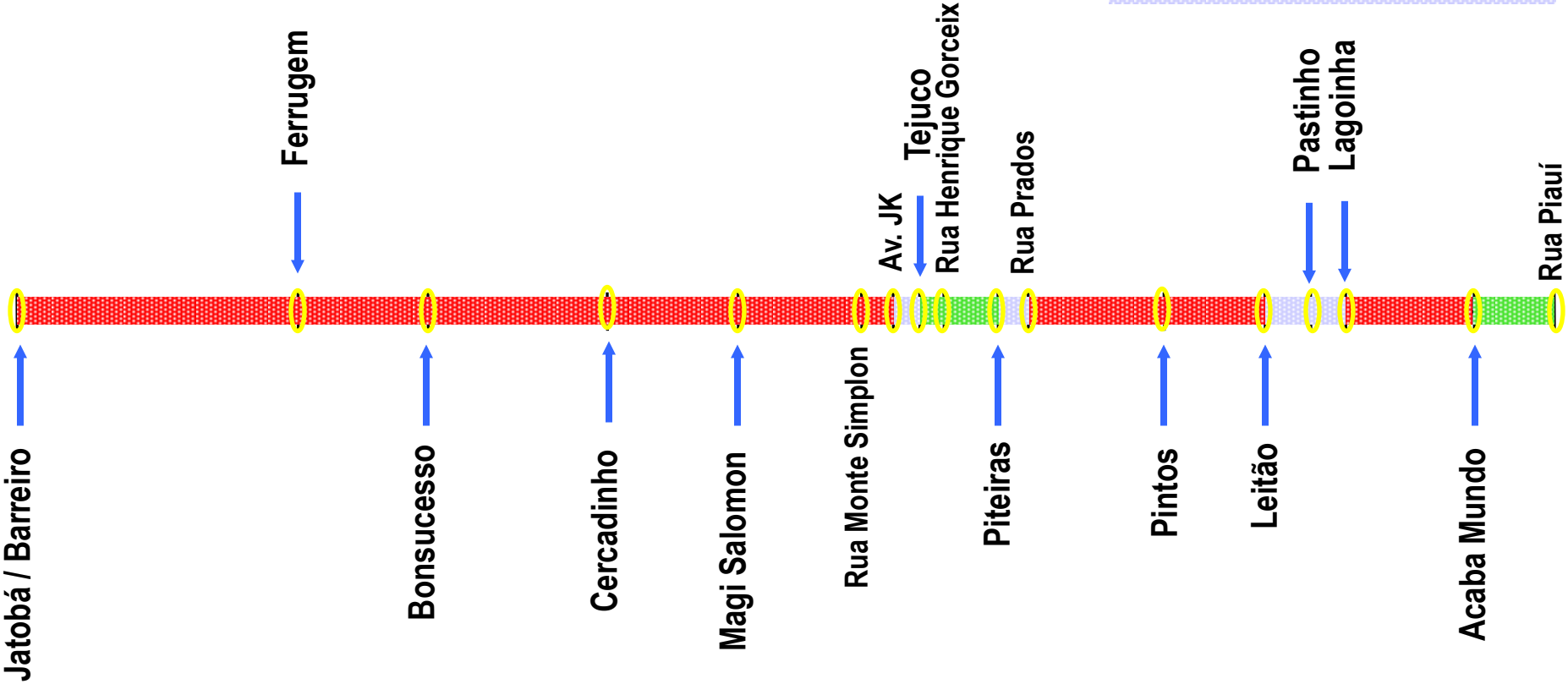
REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS DIAGNÓSTICO

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Resultados das simulações hidráulicas na situação atual

Capacidade - Legenda

- TR < 50 anos
- 50 < TR < 100 anos
- TR > 100 anos



PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES

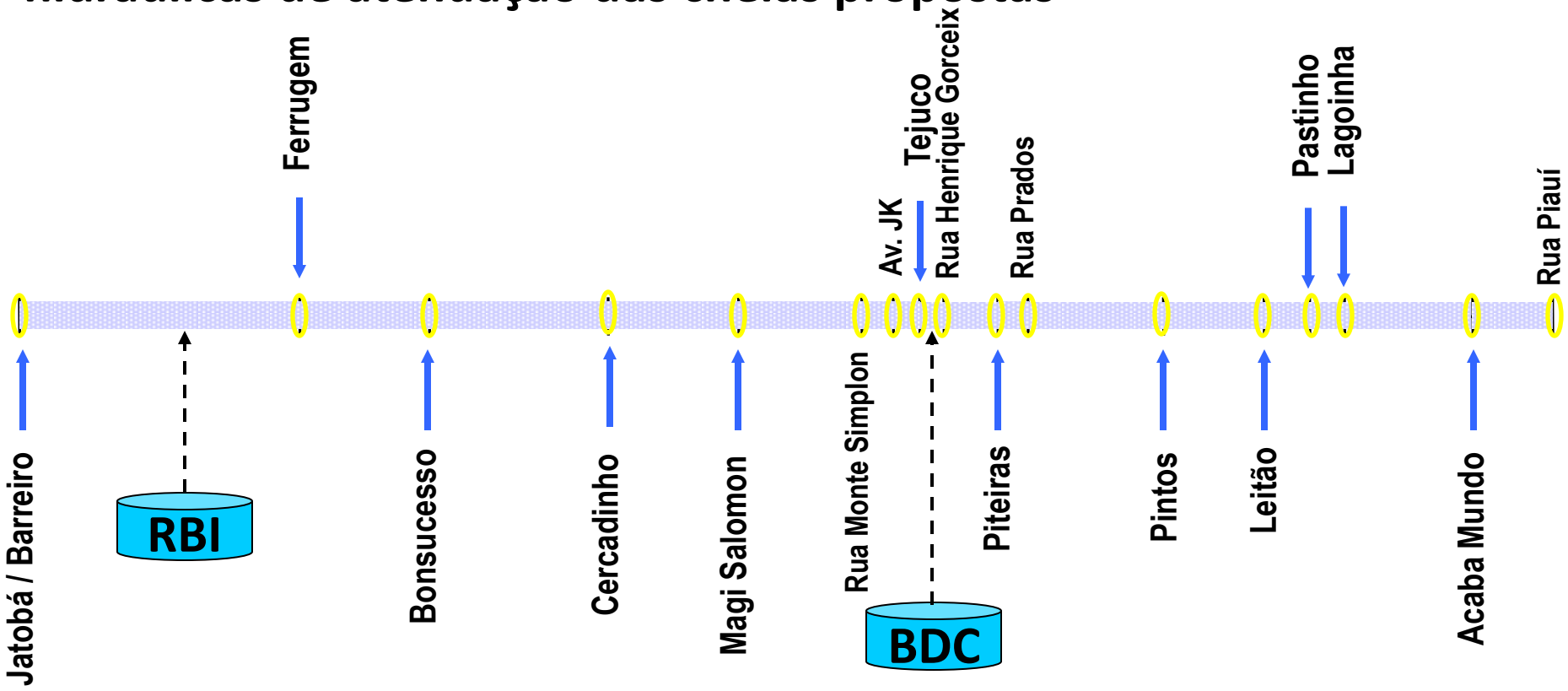
REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS CENÁRIO FUTURO

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Capacidade - Legenda

- TR < 50 anos
- 50 < TR < 100 anos
- TR > 100 anos

Capacidade hidráulica da calha do Ribeirão Arrudas após implantação das estruturas hidráulicas de atenuação das cheias propostas



REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS EMPREENDIMENTOS CONCLUÍDOS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

CÓRREGO BONSUCESSO

Escopo: Implantação de barragem de terra para controle de cheias; tratamento de fundo de vale; criação de espaços de uso social (campos de futebol, áreas de lazer e equipamentos de apoio); remoção e desapropriação de famílias de áreas inundáveis ou de áreas com interferências nos projetos; construção de conjuntos habitacionais para fins de reassentamento.
Status: Concluído – Bacia de Detenção de Cheias já implantada e em operação;
Valor Total do Investimento: R$ 280 milhões (BID/PAC/FMS).

REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS EMPREENDIMENTOS CONCLUÍDOS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Córregos Olaria e Jatobá – 1ª Etapa

Escopo: Tratamento de fundo de vale dos Córregos Jatobá e Olaria; implantação de bacia de detenção de cheias no Córrego Jatobá; implantação de rede e interceptores de esgoto; remoção, desapropriação e reassentamento de famílias
Status: Concluído.
Valor Total do Investimento: R$ 68,5 milhões (PAC-1 /FMS)

REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS EMPREENDIMENTOS EM ANDAMENTO

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Córrego Túnel Camarões

Escopo: Tratamento de fundo de vale; Implantação de Bacia de Detenção de Cheias e Urbanização.

Status: Obras em andamento com previsão de conclusão de obras no 2º sem./2018 - Bacia de Detenção de Cheias parcialmente implantada e já em operação.

Valor Total do Investimento: R$ 126,6 milhões (PAC-2/FMS).

REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS

EMPREENDIMENTO PREVISTOS

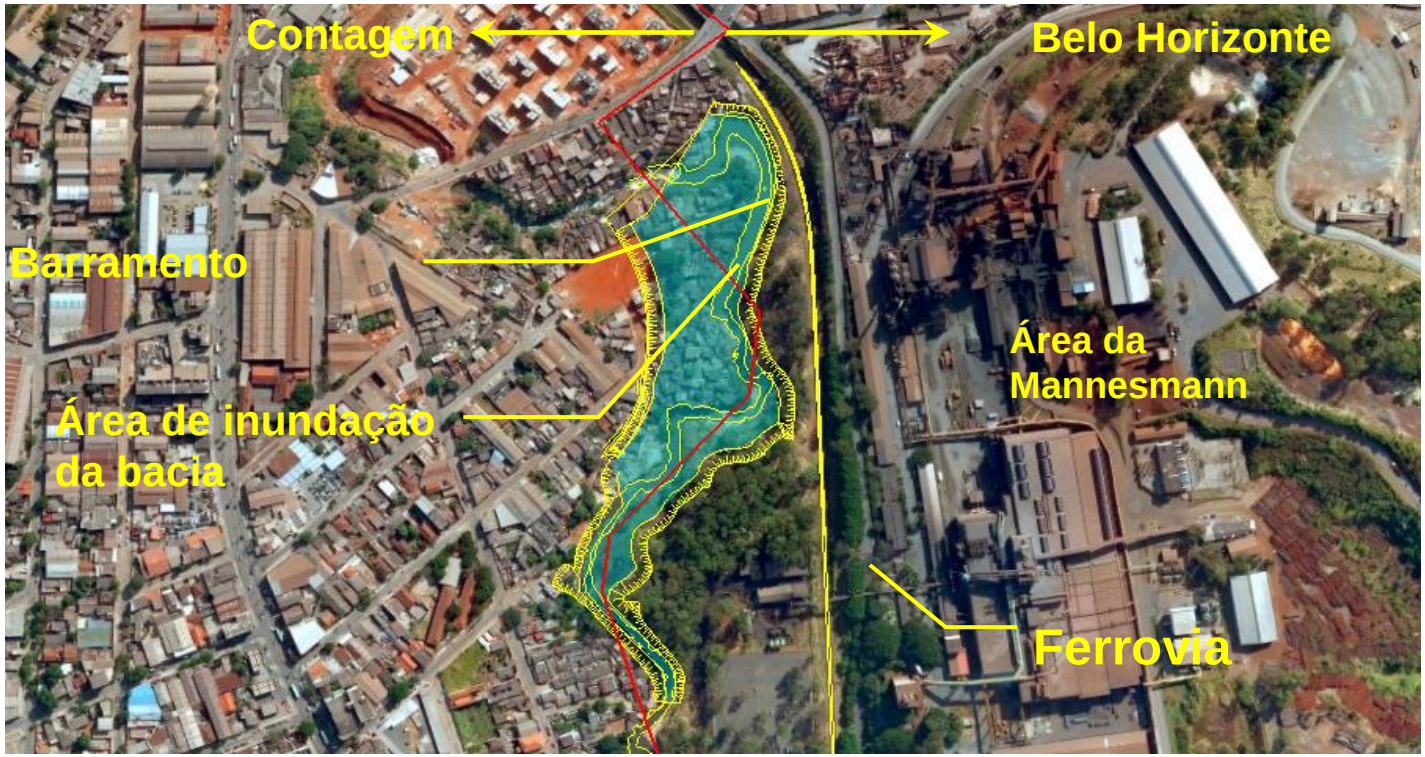
Bacia de Detenção do Bairro das Indústrias

Escopo: Implantação de Bacia de Detenção de Cheias no Ribeirão Arrudas.

Status: Em licitação de Obras – Previsão de Início: 2 º sem./2018.

Prazo: 18 meses.

Valor Total do Investimento: R$ 45,7 milhões (PAC e FMS).



REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS EMPREENDIMENTOS PREVISTOS

PREFEITURA BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

Córregos Olaria e Jatobá – 2ª Etapa

Escopo: Complementação do Tratamento de fundo de vale dos Córregos Jatobá e Olaria; Implantação de Bacia de Detenção de Cheias no Córrego Olaria, Urbanização.

Status: Em elaboração do processo de licitação.

Previsão de Início: 2º sem./2018.

Duração: 18 meses.

Valor Total do Investimento: R$ 30 milhões (PAC e FMS).

REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS EMPREENDIMENTOS PREVISTOS

Bacia de Detenção do Bairro Calafate

Escopo: Implantação da Bacia de Detenção; implantação de canal lateral/ túnel na Av. Tereza Cristina; adequação do sistema viário; remoção, desapropriação e reassentamento de famílias; urbanização.

Status: Projetos concluídos. A captar recursos para execução de obras.

Valor Total do Investimento: R$ 500 milhões.

Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura – SMOBI
Diretoria de Gestão de Águas Urbanas
Ricardo de Miranda Aroeira

PREFEITURA
BELO HORIZONTE
GOVERNANDO PARA QUEM PRECISA

E-mail: raroeira@pbh.gov.br
Telefone: (31) 3277-8046
www.pbh.gov.br