



Resiliência Urbana em Belo Horizonte

Experiência dos Jardins de Chuva

Isaac Medeiros

Subsecretaria de Planejamento Urbano – SUPLAN

COMUSA, abril 2024



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE



Estrutura da apresentação:

1. Planejamento para a Resiliência Urbana
- 2 . Projeto Jardins de Chuva



POLÍTICA CLIMÁTICA DE BH | ESTRUTURA

Comitê sobre
Mudanças
Climáticas e
Ecoeficiência



Decreto 12.362/2006
para articular as
políticas públicas,
estudos e programas
ambientais, que visem
a melhoria da
qualidade de vida no
município de Belo
Horizonte

Estudo de
Vulnerabilidade
às Mudanças Climáticas



Plano Municipal de
Adaptação e Resiliência



Políticas de:

- Mobilidade,
- Eficiência Energética,
- Gestão de Resíduos,
- **Fomento às Construções Sustentáveis**
- **Adaptação e Resiliência**

Inventário Municipal de
Emissões de Gases de
Efeito Estufa



2008



2012



2015

3ª
Atualização
Metas para
redução
emissão até
2030

2019

PREEE
Plano Municipal de
Redução das Emissões
de Gases de Efeito Estufa.



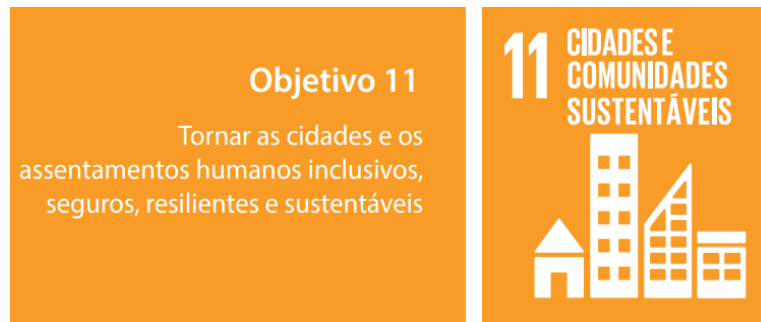
Metas:

- **Ampliação das áreas permeáveis para reduzir riscos de enchentes**
- **Melhoria da cobertura vegetal e a arborização**
- Integração da rede de monitoramento de vulnerabilidades

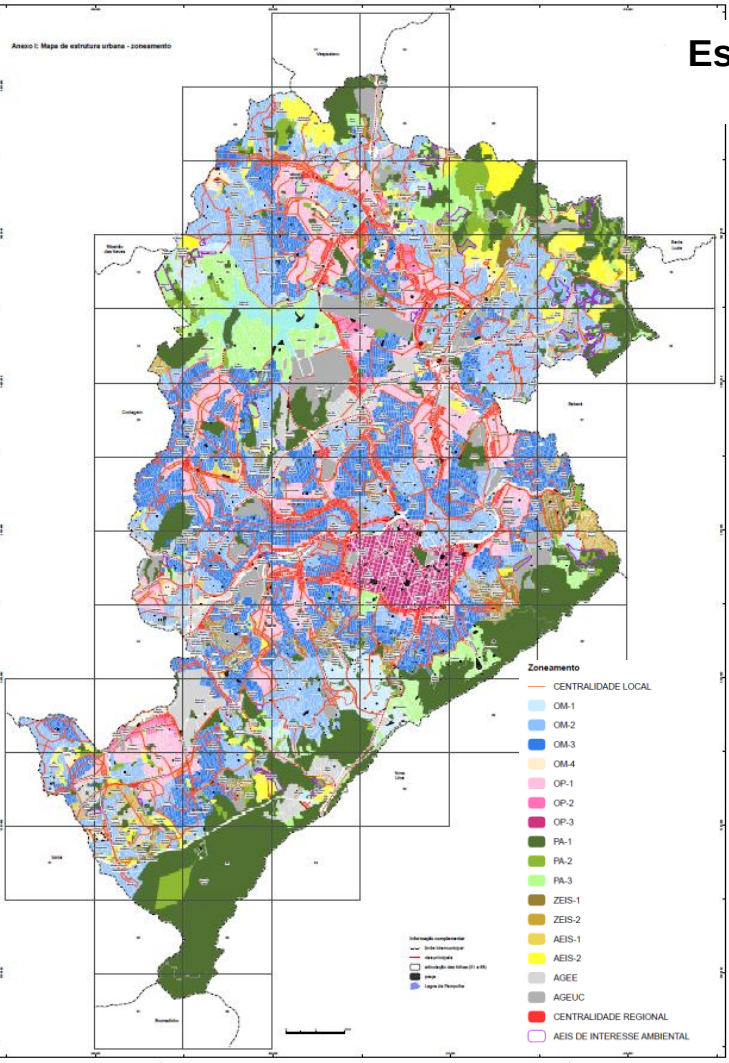


Princípios do Plano Diretor

(Lei Municipal 11.181/2019)



Anexo I: Mapa de estrutura urbana - zoneamento



Estratégias de Planejamento (Plano Diretor de BH)

Anexo I: Mapa de
Estrutura Urbana -
Zoneamento

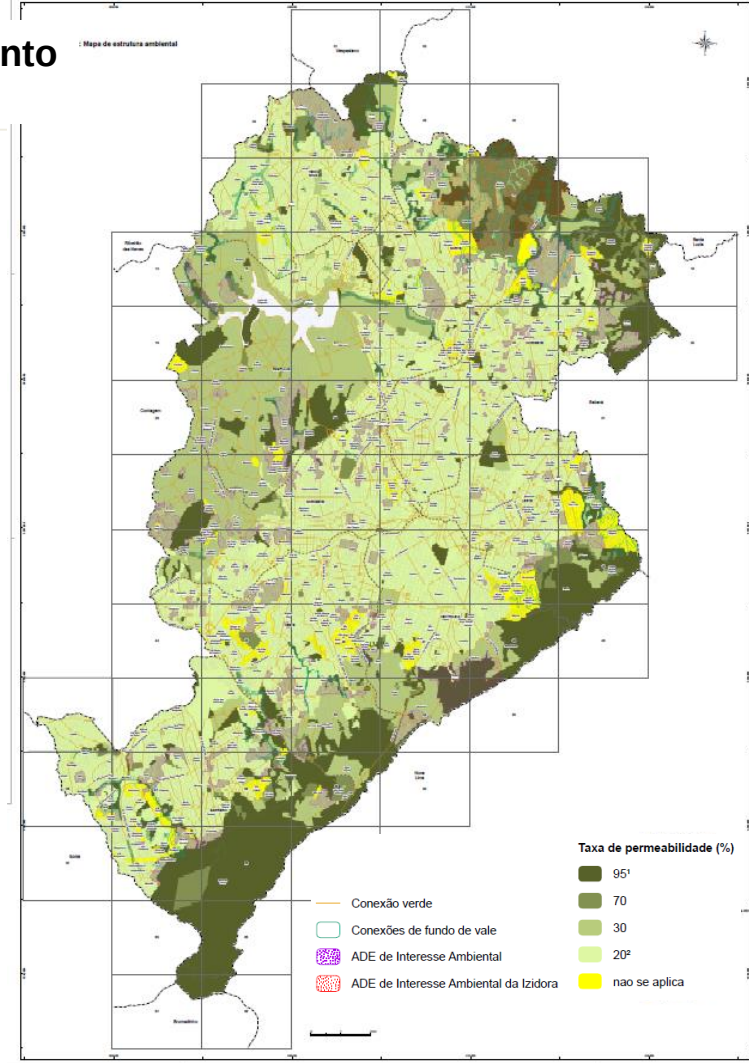


Anexo II: Mapa de
Estrutura Ambiental



Acesse o conteúdo do Plano Diretor:
<https://bhmap.pbh.gov.br/>

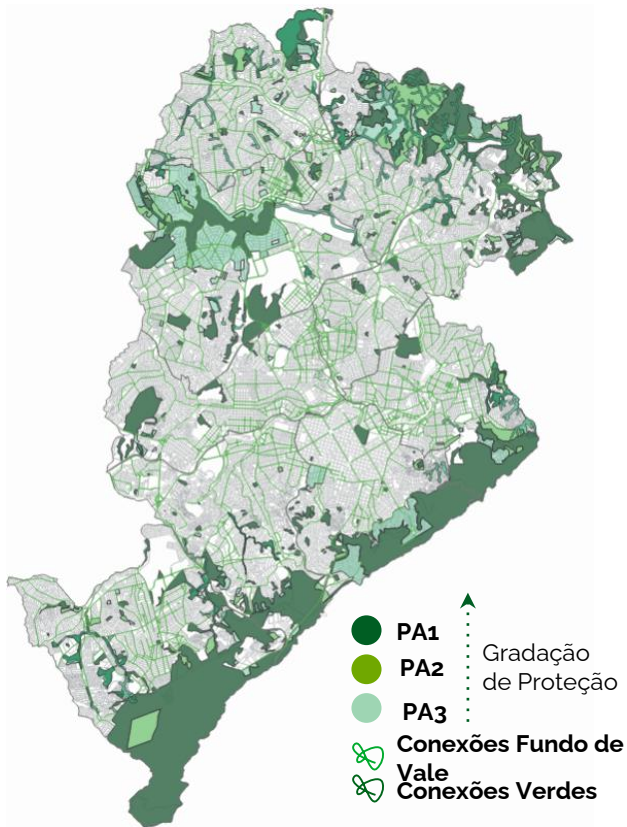
Anexo II: Mapa de estrutura ambiental





Estratégias

Requalificação Ambiental



Aumento de

40 km²

de áreas
protegidas
na cidade



930 km

Conexões arborizadas

entre áreas de preservação e
conservação ambiental, ou
espaços livres de uso público

94 áreas de
Conexão
Fundo de Vale = 11,9 km²

Proteção dos fundos de vale
com **restauração da qualidade
dos cursos d'água**,
intervenção em áreas de
preservação e formação de
parques lineares



Compatibilização de ocupação e
atributos ambientais

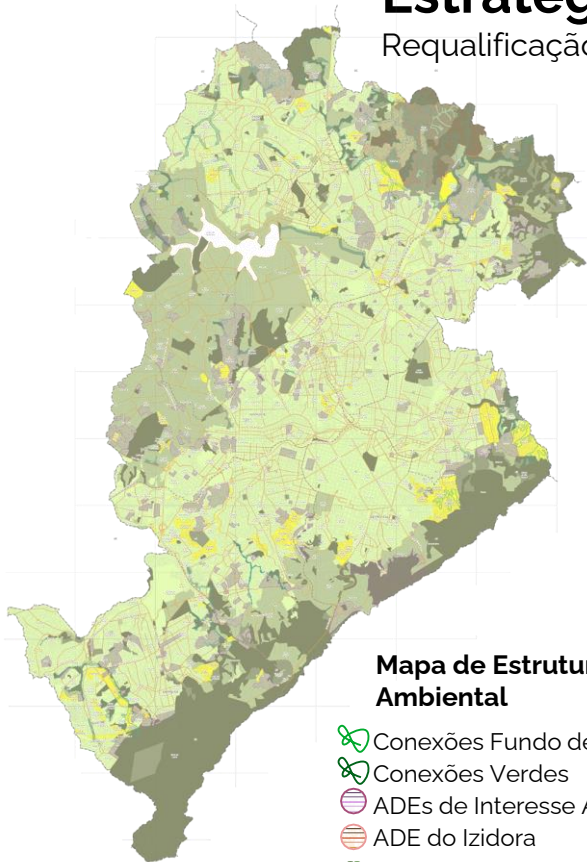


Conexões de Fundo de Vale:
Preservação e Uso público



Estratégias

Requalificação Ambiental

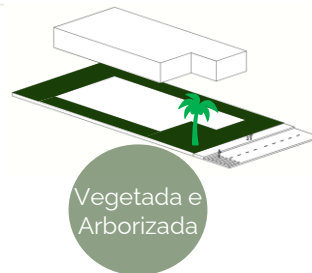


Mapa de Estrutura Ambiental

- Conexões Fundo de Vale
- Conexões Verdes
- ADEs de Interesse Ambiental
- ADE do Izidora
- Variação de TP

Taxa de Permeabilidade (TP)

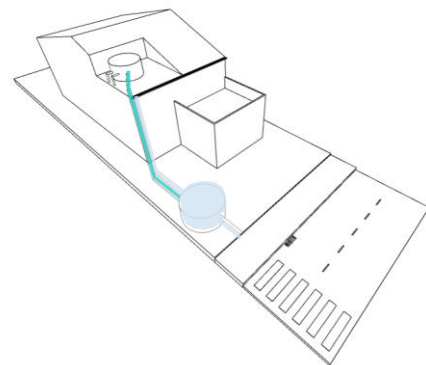
Corresponde à % mínima da área do terreno a ser mantida descoberta, em terreno natural e dotada de vegetação e **arborização**.



Tem por finalidade melhorar a ambiência urbana e a qualidade do ar; capturar gases de efeito estufa; reduzir enxurradas e alagamentos.

Controle na fonte (água pluvial)

Constitui dispositivo complementar à TP, com função de amortecimento da descarga de água pluvial na rede pública de drenagem, bem como de melhoria do funcionamento do sistema de micro e macrodrenagem, sendo objeto de exigência.



A instalação deve garantir que o lançamento de águas pluviais na rede pública de drenagem seja **equivalente à sua vazão em condições naturais**.

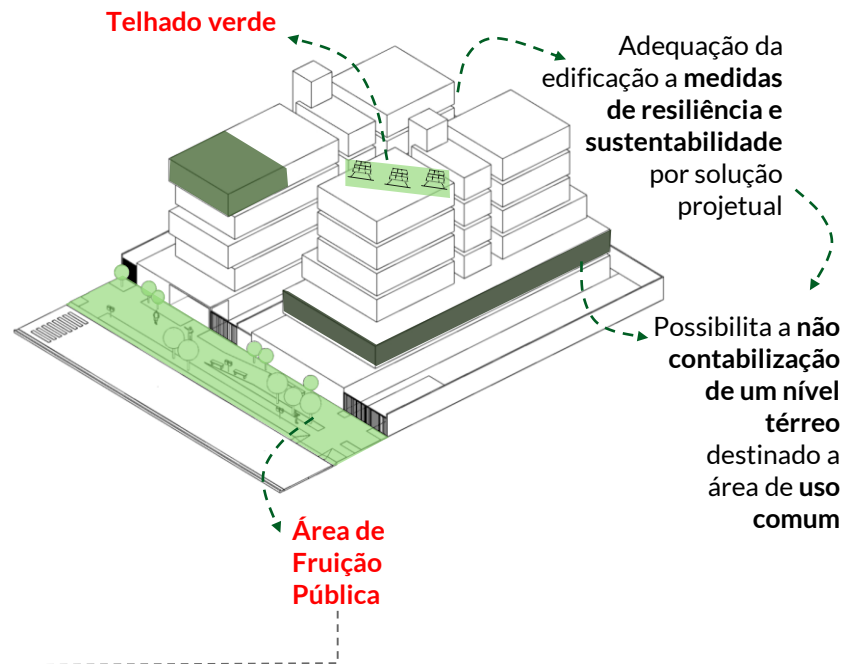
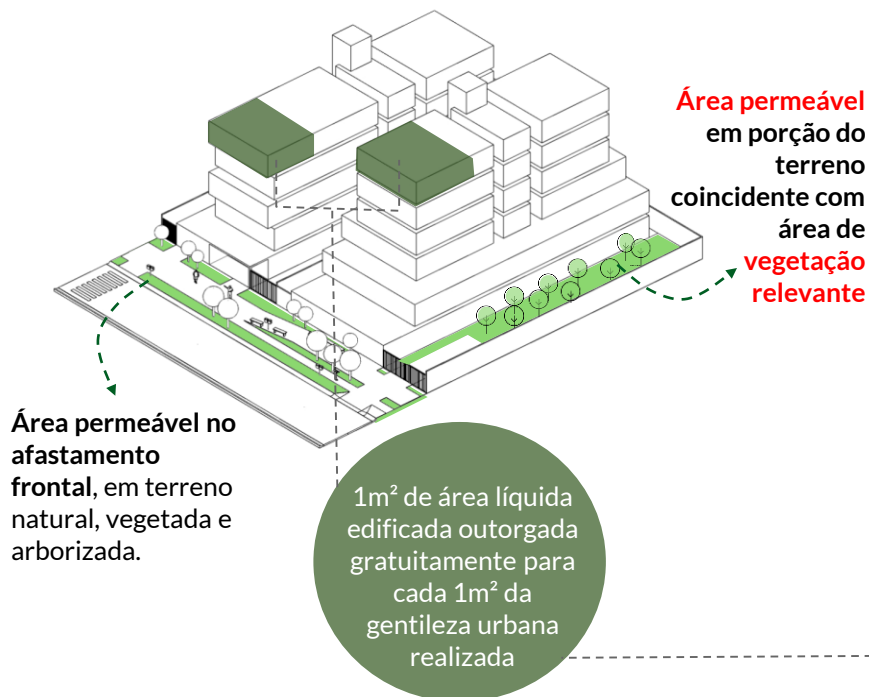


A caixa poderá ser utilizada como **reservatório para aproveitamento das águas pluviais**.



Estratégias

Gentilezas Urbanas
e Benefícios Urbanísticos





Estratégias

Urbanização Sustentável de Ocupações Informais

COMO LER ESSE CATÁLOGO?

As inovações aqui apresentadas estão organizadas em três eixos:



Infraestrutura Sustentável e Recuperação Ambiental



Economia Circular



Eficiência em Edificações

COMO FUNCIONA?

ONDE PODE FUNCIONAR?

POSSÍVEIS FRUTOS? INSPIRE-SE!

As soluções também incluem a referência "A que questão urbana a inovação se relaciona?", por exemplo, drenagem, tratamento de esgoto e mobilidade, entre muitas outras. Há, ainda, ícones padrão para identificar as pessoas que podem implementar a solução em "Quem pode fazer?" e para determinar a escala de abrangência em "Qual o alcance da inovação?".



Neste arquivo, você encontra um modelo de ficha para descrever a solução desenvolvida na sua comunidade. Utilize e clique a aumentar a biblioteca de inovações! Para acessar os modelos, fotografe o QR code ou acesse o link: <http://bit.ly/modelodeinovaçãovadeira>.

QUAL O ALCANCE DA INOVAÇÃO?

O alcance de uma inovação é o tamanho do espaço que pode ser impactado de forma positiva por sua implementação. Compreender o alcance, ou seja, a abrangência territorial da iniciativa, é essencial, pois permite a previsão dos recursos necessários para sua implementação e manutenção, tal como a garantia de um funcionamento proveitoso para o máximo de pessoas possível.

QUEM PODE FAZER?

Para cada uma das inovações, é importante compreender quem pode atuar diretamente na implementação, ou seja, se as pessoas que moram na comunidade conseguem fazer sozinho, ou se é ideal e que haja uma mobilização coletiva. Também pode ser necessário o acionamento de um ou mais profissionais, para que os moradores recebam maior suporte na implementação da inovação.

Alcance residencial
Meu terreno, minha casa ou meu quintal.

Alcance local
Minha vizinhança, minha rua, meu bairro.

Alcance comunitário
Pode abranger todo o assentamento?

Eu posso fazer!

Eu e o pessoal do meu bairro podemos fazer juntos!

Devo acionar um/a profissional

AH, E NÃO PODEMOS DIZIAR DE LEXIBRARI

Estamos falando, aqui, de um alcance territorial e do impacto direto. A utilização de qualquer uma das soluções catalogadas tem potencial de gerar muitos benefícios sociais, ambientais e econômicos, em escalas maiores, por seus impactos indiretos ou por seu uso a longo prazo!

Infraestrutura Sustentável e Recuperação Ambiental

INOVAÇÃO JARDIM DE CHUVA

A QUE QUESTÃO URBANA ESSA INOVAÇÃO SE RELACIONA?

ALCANCE

QUEM PODE FAZER?

QUAL O ALCANCE DA INOVAÇÃO?



QUE É?

É um tipo de jardim que ajuda a diminuir os problemas de inundação porque absorve a infiltração na água das chuvas. Além disso, o Jardim de Chuva filtra a água para que ela chegue com menos risco de contaminação aos reservatórios subterrâneos. A instalação e manutenção do Jardim de Chuva não é tão simples e exige conhecimentos e ferramentas de escavação do solo, construção civil e jardinagem, por isso, o ideal é que sua construção seja feita com o auxílio de algum profissional.

COMO FUNCIONA?

Os jardins de chuva possuem um reservatório abaixo do nível da rua para o armazenamento de água, associado a um cantinho com vegetação diversa. O reservatório tem capacidade de guardar água por até dois dias, e as plantas e microorganismos do jardim fazem uma filtragem natural, principalmente do primeiro volume de água, que entra em contato com os poluentes da cidade e traz maior risco de contaminação. Essa inovação absorve a água com rapidez, guarda para que ela seja absorvida de forma adequada e filtra para que ela chegue no solo e nos reservatórios naturais subterrâneos com menor risco de contaminação.

ONDE PODE FUNCIONAR?

Podem ter diversos tamanhos e ser construídos em espaços públicos, como praças e calçadas, ao longo das ruas, ou em locais privados, como quintais. Em alguns casos das pessoas.

LIMITAÇÕES

Não é ideal que os jardins de chuva sejam construídos em terrenos com declividade muito elevada, pois isso pode dificultar a retenção e a infiltração de água da chuva no local.

INOVADORAS



Infraestrutura Sustentável e Recuperação Ambiental

Neste eixo, são apresentadas práticas inovadoras que visam complementar com soluções baseadas na natureza as infraestruturas, tradicionalmente implantadas, assim como alternativas que promovem a recuperação e a conservação de áreas degradadas.

A infraestrutura sustentável refere-se a concepção e implementação de sistemas e serviços urbanos complementares que sejam eficientes, resilientes e ecologicamente responsáveis. Envolve a integração de diferentes componentes, como energia, água, resíduos, e práticas que minimizam o consumo de recursos naturais e reduzem as emissões de gases de efeito estufa.

Por sua vez, a recuperação ambiental refere-se ao processo de restauração e reabilitação de áreas degradadas ou afetadas por atividades das pessoas, com o objetivo de restabelecer suas funções ecológicas e paisagísticas. Isso envolve a revitalização de espaços, a criação de áreas verdes, a recuperação de rios e corpos d'água, bem como a conservação de ecossistemas naturais.

Aqui você irá encontrar medidas como a implementação de sistemas de captação e reutilização de água da chuva, a criação de áreas verdes alongadas para diminuir a velocidade da água, reduzindo os impactos em áreas que enfrentam problemas de alagamento, dentre outras.

A QUAIS QUESTÕES URBANAS AS INOVAÇÕES DESTA EIXO SE RELACIONAM?

- Drenagem
- Tratamento de esgoto
- Agricultura
- Mobilidade ativa
- Encostas
- Recuperação de vegetação nativa
- Pavimentação



Programa Jardins de Chuva



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

O QUE SÃO OS JARDINS DE CHUVA?

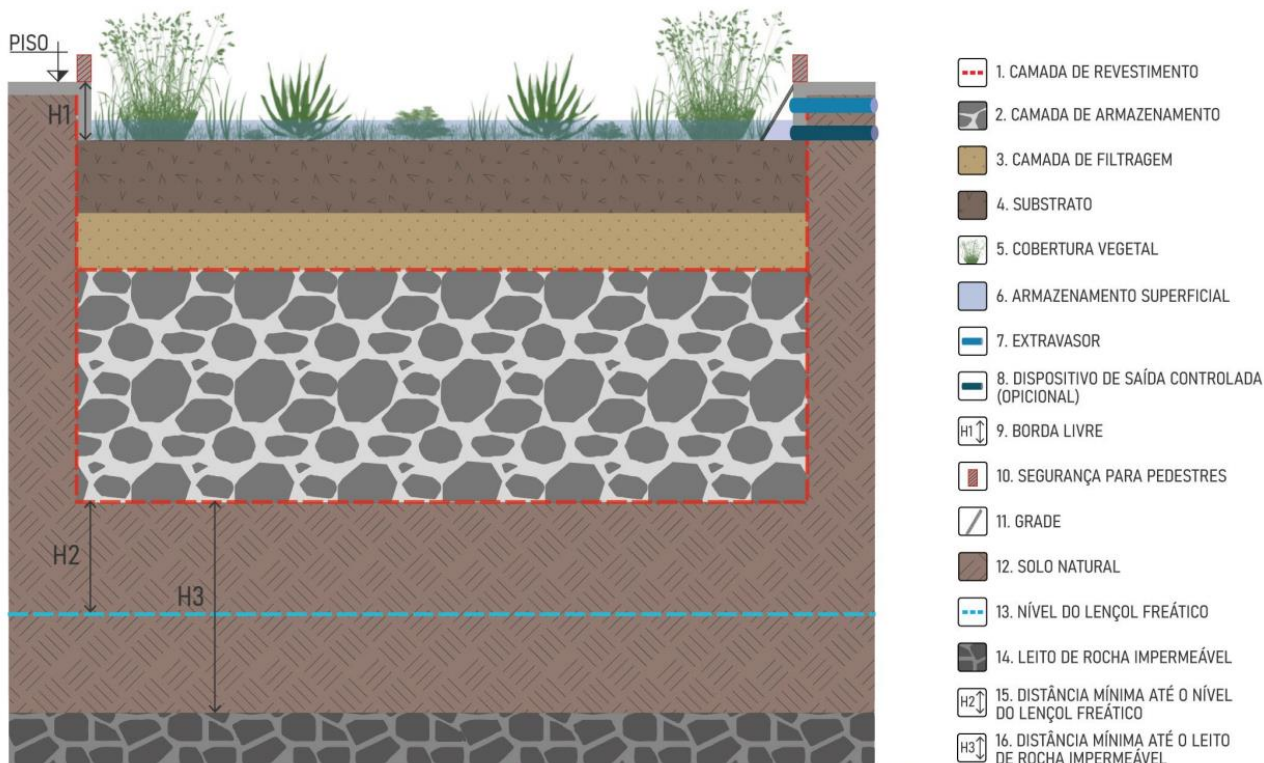


Figura 3.38 - Configuração Típica de um Jardim de Chuva

Fonte: Instrução Técnica para Elaboração de Estudos e Projetos de Drenagem Urbana para o município de Belo Horizonte. Capítulo 3. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/obras-e-infraestrutura/informacoes/publicacoes/instrucao-estudos-e-projetos-de-drenagem>

Os jardins de chuva são **Soluções Baseadas na Natureza** que funcionam como **dispositivos complementares para controle da drenagem** da água pluvial. Contribuem para que a cidade se torne mais resiliente, **objetivo do Plano Diretor Municipal** (Lei nº 11.181, de 08 de agosto de 2019).

Constituem-se de **áreas vegetadas**, implantadas em terreno natural, que tem por finalidade contribuir para a infiltração e retenção do escoamento superficial da água da chuva. Devem possuir **perfil de solo modificado**, com camadas de substrato, camada filtrante e drenante para aumentar a sua porosidade e, consequentemente, a capacidade de armazenamento de água. Dessa maneira, a água da chuva se acumula nos jardins e gradualmente é infiltrada no solo.

É necessário o plantio de **vegetação adaptada** às condições do jardim, que por uma época fica bastante úmido e em outra seco, e que auxilie na **remoção dos poluentes** vindos do escoamento das águas pluviais através da atividade biológica de plantas e microrganismos presentes no solo.

BENEFÍCIOS DOS JARDINS DE CHUVA

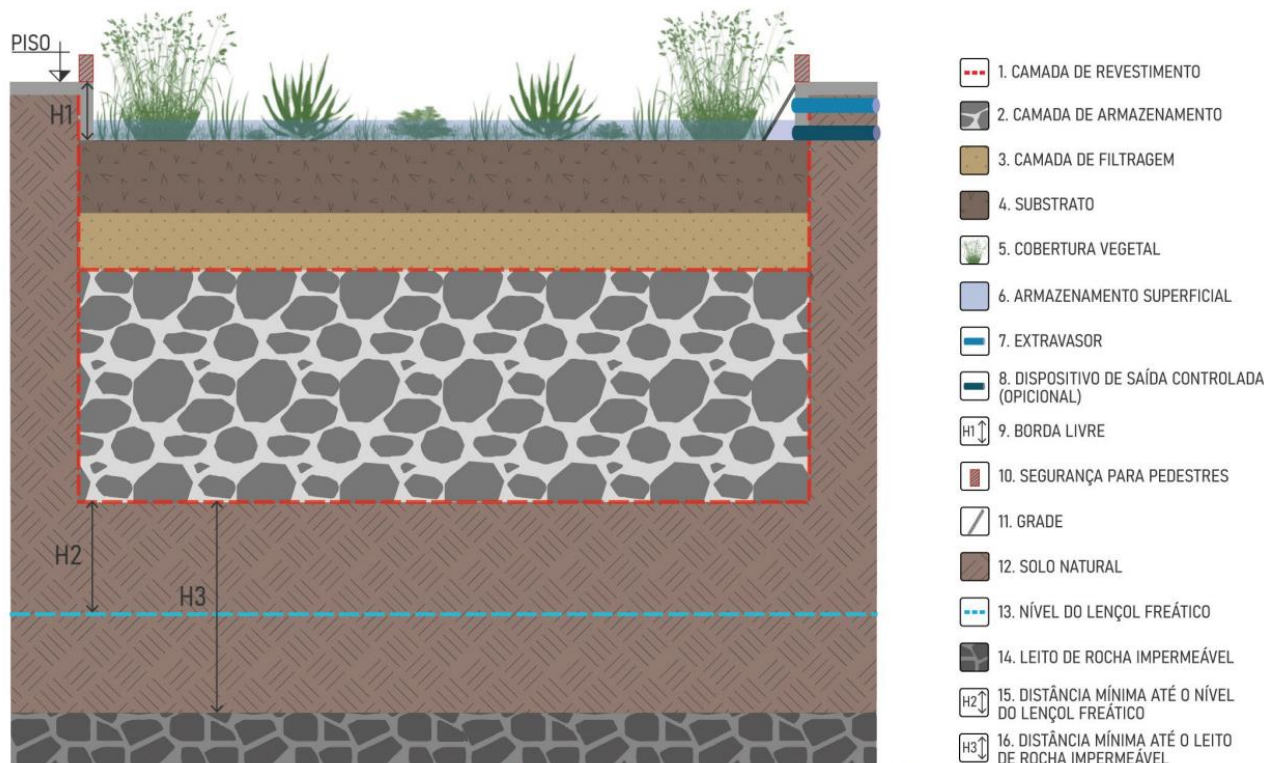


Figura 3.38 - Configuração Típica de um Jardim de Chuva

Benefícios dos Jardins de Chuva:

1. Redução do **escoamento pluvial superficial** (prevenção e mitigação de alagamentos);
2. Aumento do **conforto térmico** local (prevenção e mitigação de Ilhas de Calor);
3. Melhoria da **ambiência urbana** (aumento da qualidade paisagística do espaço urbano);
4. Intensificação do **uso do logradouro público** (apropriação da rua pelas pessoas);
5. Incremento na cobertura de **áreas verdes** no Município;
6. **Moderação do tráfego** de veículos nas vias urbanas;
7. Incremento na **diversidade da fauna e flora** urbana;
8. Potencialização da **recarga dos aquíferos** urbanos;
9. Potencial de melhoria da **qualidade da água** recarregada no lençol freático;
10. Estímulo à **“Economia Verde”** local (incremento na demanda de serviços e insumos necessários à sua instalação e manutenção);



Exemplos de jardins de chuva no Brasil e no mundo



Praça Araucária, São Paulo

Fonte: <http://fluxus.eco.br/portfolio/jardim-de-chuva-largo-das-araucarias/>



Jardim de Chuva em Calçada

Fonte: Nate Cormier - Liberty Center Parking Garage, Portland, Oregon (USA).



Jardim de Chuva em vias residenciais, São Paulo

Fonte: <https://novasarvoresporai.wordpress.com/>.



Jardim de Chuva em rotatórias

Fonte: <https://novasarvoresporai.wordpress.com/>.



Jardim de Chuva em escadarias, São Paulo



Jardim de Chuva em vias comerciais

Fonte: Stormwater Management Manual, Portland, 2016.

Drenagem urbana X Ocupação do Solo Urbano



CICLO HIDROLÓGICO



CICLO HIDROSSOCIAL



Figura - Características das alterações de uma área rural para urbana (adaptado de Schueler, 1987).



Drenagem urbana X Ocupação do Solo Urbano

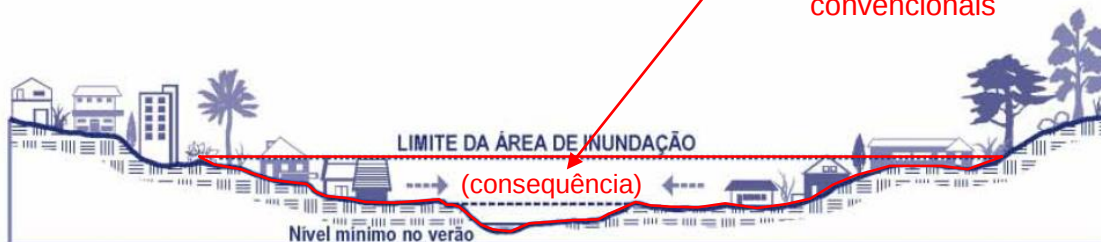
Estratégias de "Enfrentamento"



CICLO HIDROLÓGICO



Área de atuação das obras
de infraestrutura de drenagem
convencionais



(consequência)



CICLO HIDROSSOCIAL



Figura - Características das alterações de uma área rural para urbana (adaptado de Schueler, 1987).



Drenagem urbana X Ocupação do Solo Urbano

Estratégias de Gestão

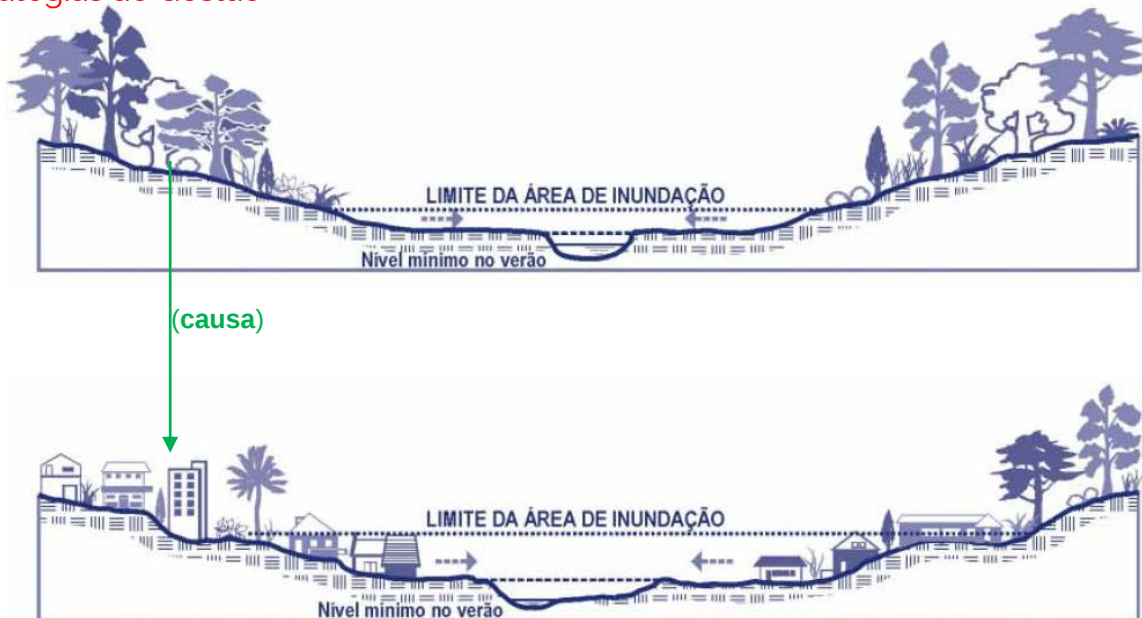


Figura - Características das alterações de uma área rural para urbana (adaptado de Schueler, 1987).

CICLO HIDROLÓGICO



(causa)



CICLO HIDROSSOCIAL

Área de atuação de outras medidas
de gestão das águas pluviais

Drenagem urbana X Ocupação do Solo Urbano

Gestão Integrada de Águas Urbanas

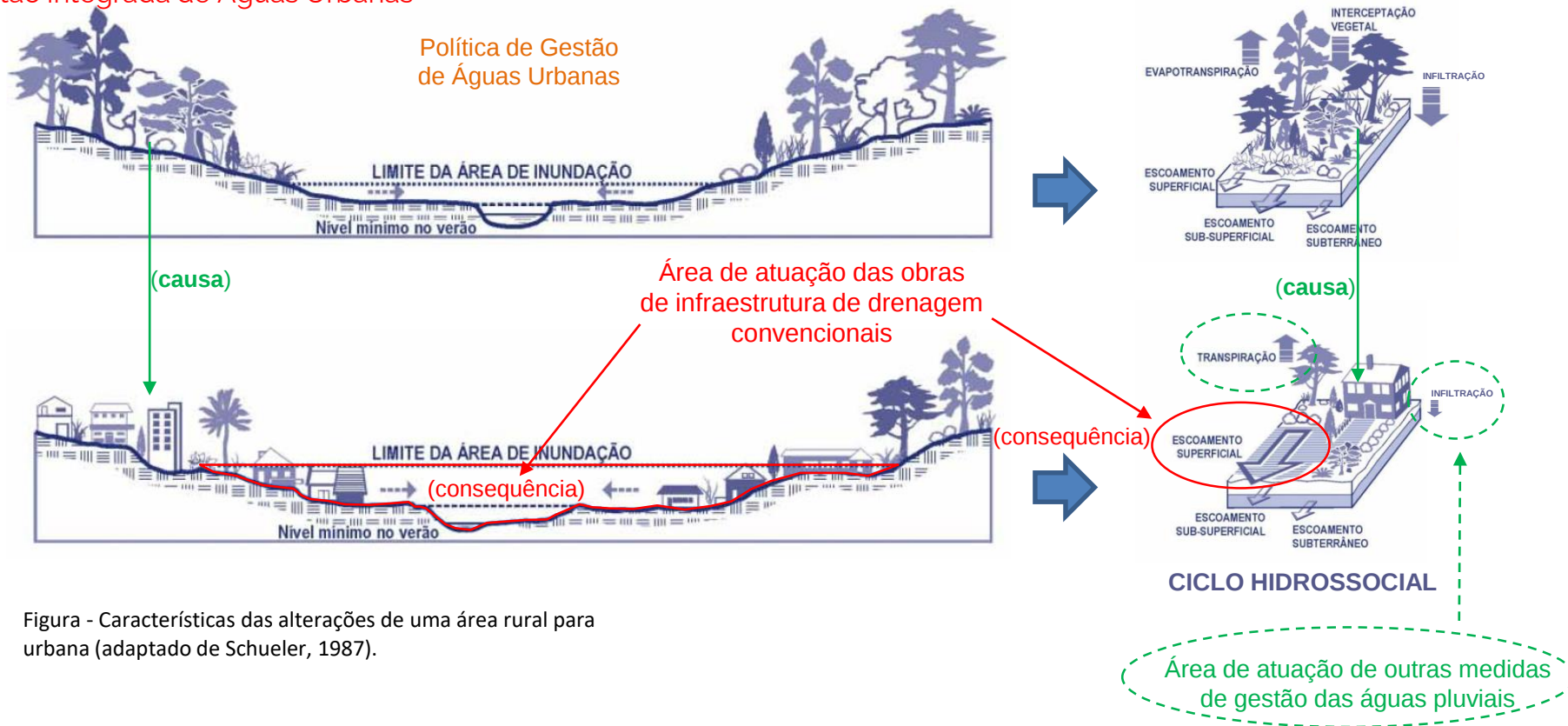


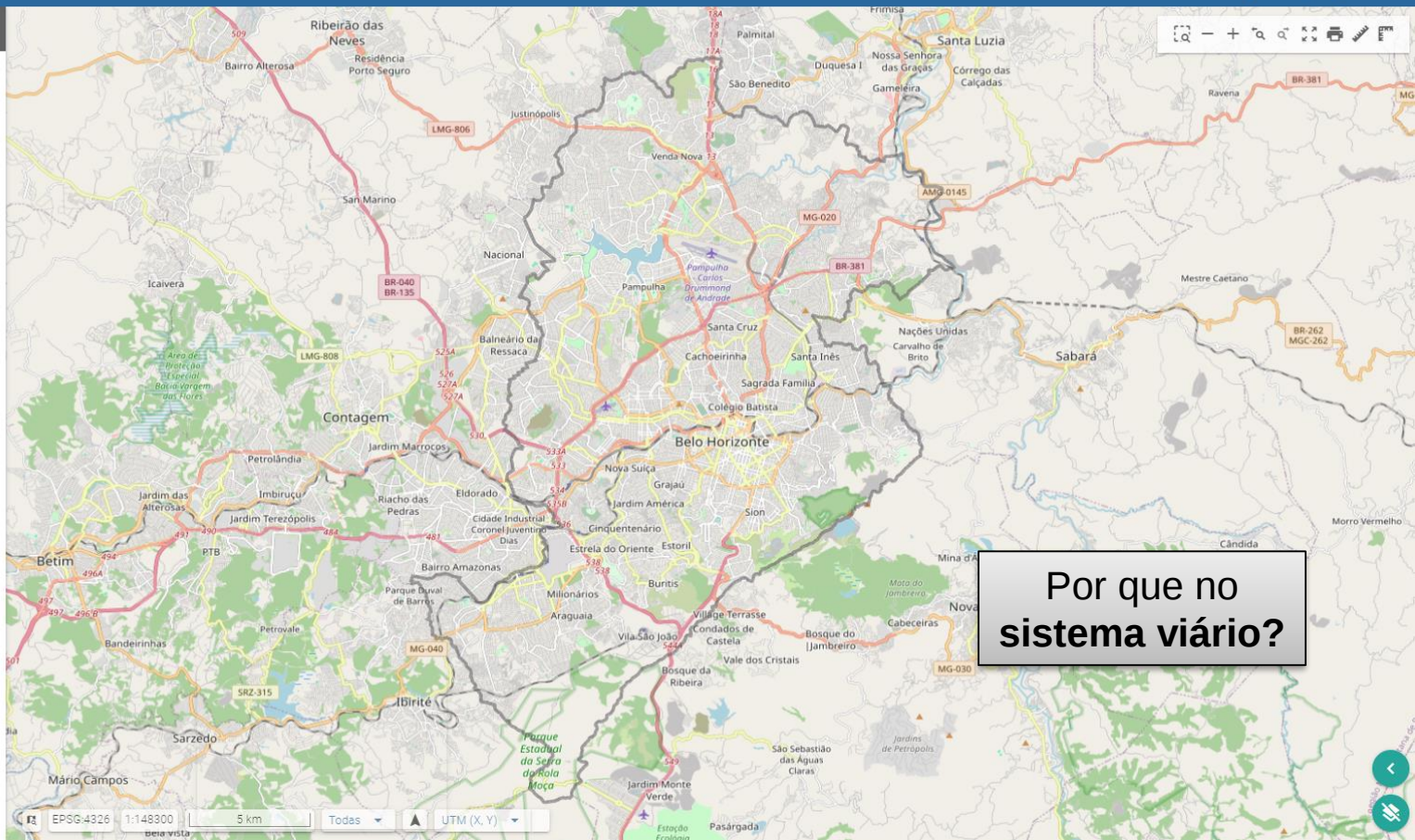
Figura - Características das alterações de uma área rural para urbana (adaptado de Schueler, 1987).



Camadas

Pesquisar

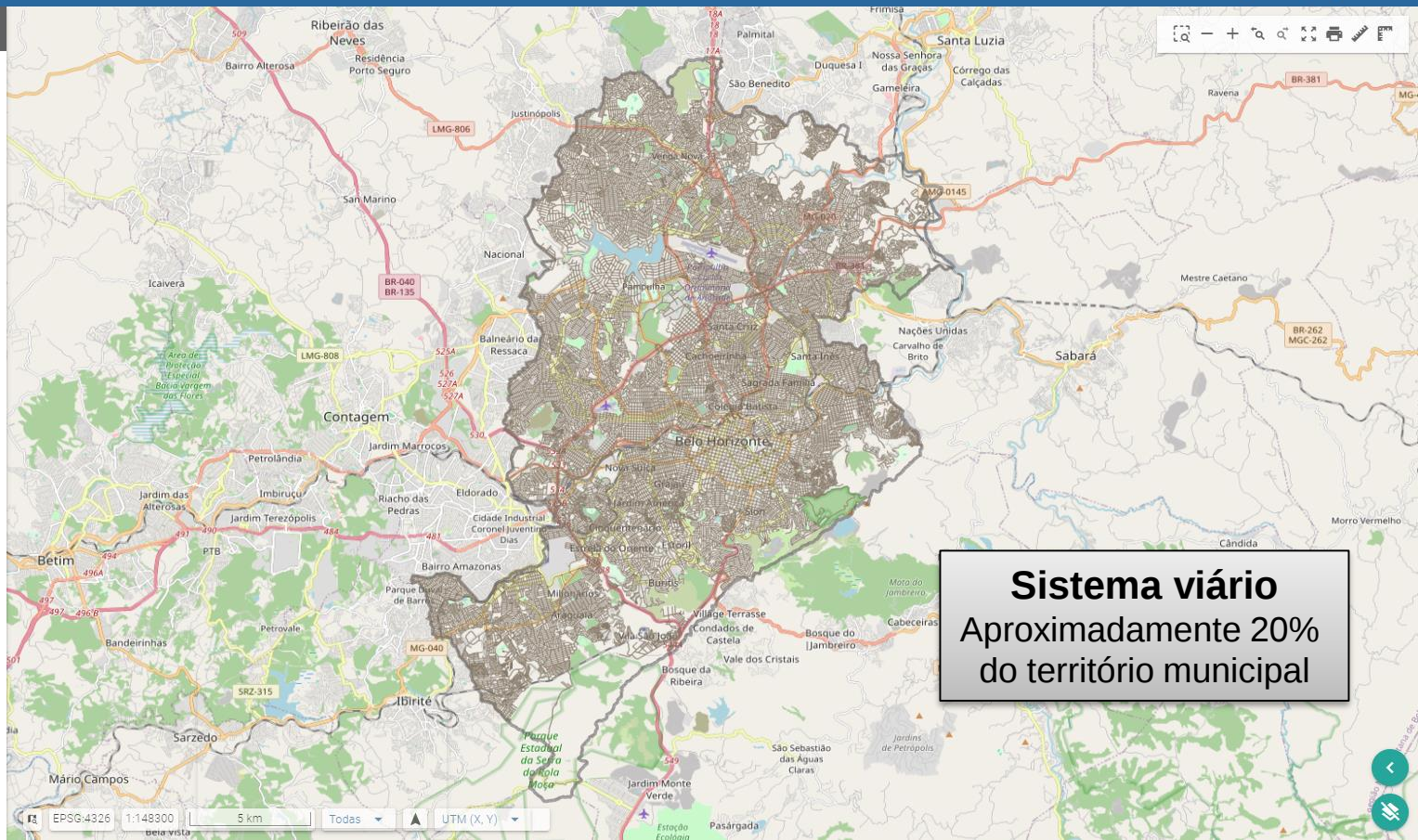
- ☐ Recuo de Alinhamento
- ☐ Rede Cicloviária Anexo IX
- ☐ Rede Estruturante de Transp...
- ☐ Taxa de Permeabilidade do S...
- ☐ Zoneamento
- ☐ Limpeza Urbana
- ☒ Malha Urbana
 - ☐ Planta Particular
- ☒ Cadastro Técnico Municipal - CTM
 - ☐ Canteiro Central
 - ☐ Divisa Física Lote
 - ☐ Edificação
 - ☐ Faixa de Rodagem Rodovia
 - ☐ Logradouro
 - ☐ Lote CTM
 - ☐ Meio Fio Quadra
 - ☐ Praça
 - ☐ Quadra CTM
 - ☐ Quadra Viária
 - ☐ Trecho Logradouro
 - ☐ Trevo
 - ☐ Viaduto - Passarela - Ponte - ...
- ☐ Parcelamento Aprovado
 - ☐ Lote Aprovado
 - ☐ Planta Aprovada
- ☐ Meio Ambiente
- ☐ Mobiliário Urbano
- ☐ Mobilidade
- ☐ Neorônio



Por que no
sistema viário?

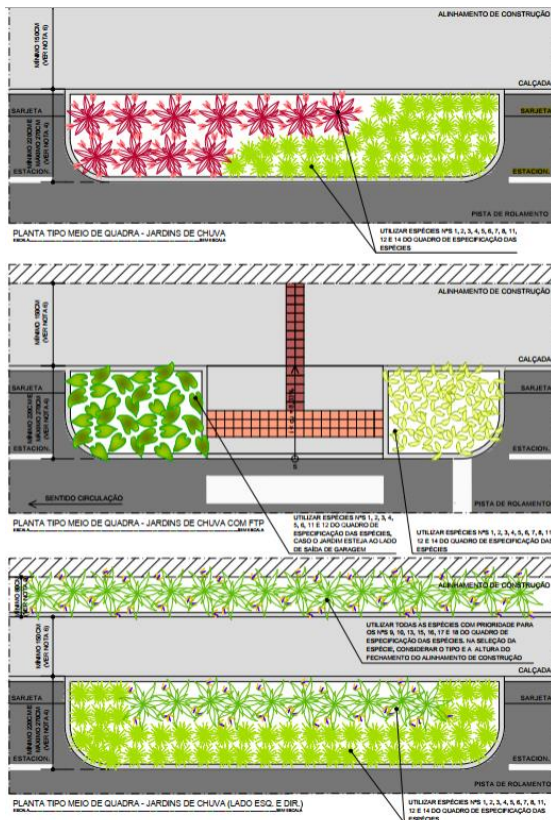


- ☐ Recuo de Alimentação
- ☐ Rede Cicloviária Anexo IX
- ☐ Rede Estruturante de Transp...
- ☐ Taxa de Permeabilidade do S...
- ☐ Zoneamento
- ☐ Limpeza Urbana
- ☒ Malha Urbana
 - ☐ Planta Particular
 - ☒ Cadastro Técnico Municipal - CTM
 - ☐ Canteiro Central
 - ☐ Divisa Física Lote
 - ☐ Edificação
 - ☐ Faixa de Rodagem Rodovia
 - ☐ Logradouro
 - ☐ Lote CTM
 - ☐ Meio Fio Quadra
 - ☐ Praça
 - ☐ Quadra CTM
 - ☐ Quadra Viária
 - ☒ Trecho Logradouro
 - ☐ Trevo
 - ☐ Viaduto - Passarela - Ponte - ...
- ☐ Parcelamento Aprovado
 - ☐ Lote Aprovado
 - ☐ Planta Aprovada
- ☐ Meio Ambiente
- ☐ Mobiliário Urbano
- ☐ Mobilidade
- ☐ Necrópole

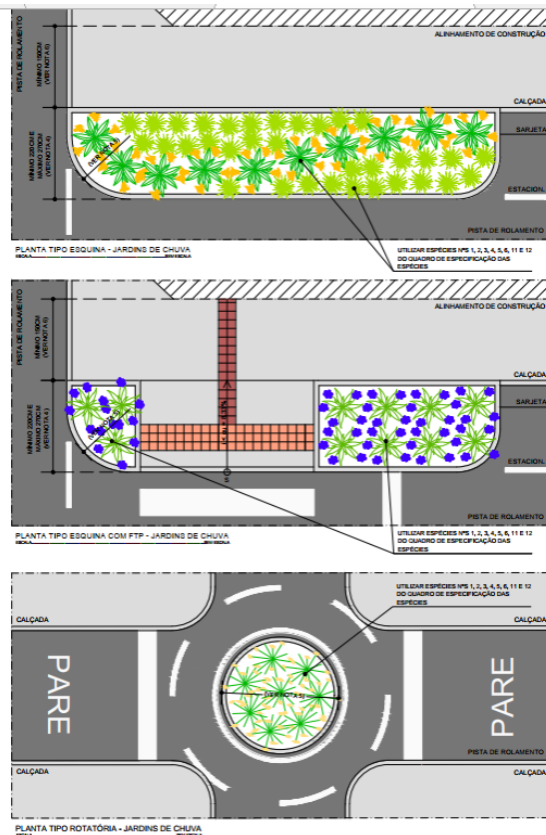


TIPOLOGIAS DE JARDINS DE CHUVA PARA IMPLANTAÇÃO NO SISTEMA VIÁRIO

Tipologias de Meio de Quadra

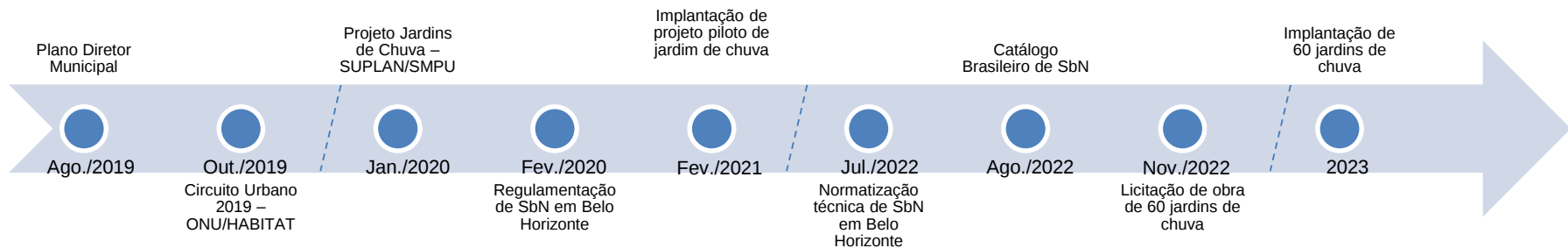


Tipologias de Esquinas e Rotatórias





Programa Jardins de Chuva - Linha do tempo



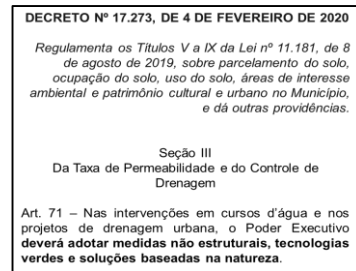
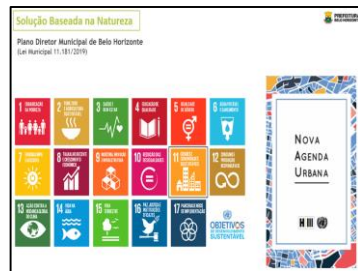
Ago./2019

Out./2019

Jan./2020

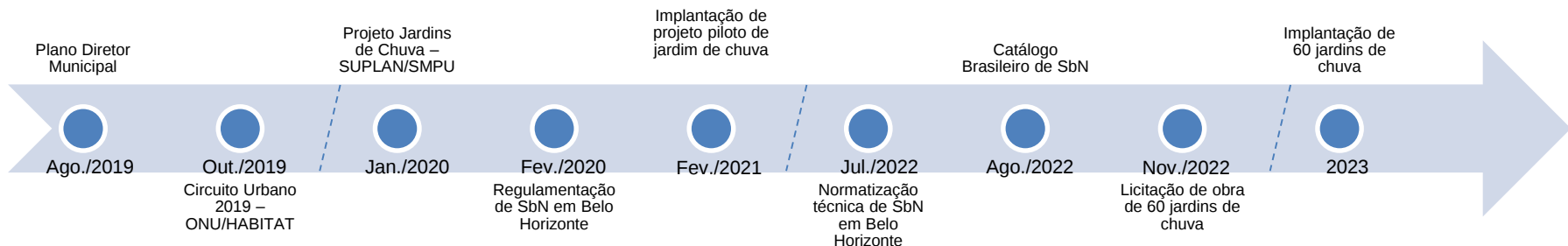
Fev./2020

Fev./2021





Programa Jardins de Chuva - Linha do tempo



Jul./2022



Ago./2022



Nov./2022



2023





PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Estratégias

Ações de implementação de jardins de chuva

2021

Projeto piloto:

01 Jardim de Chuva na via

Investimento: R\$ 26.890,30



PREFEITURA
BELO HORIZONTE

Definição locacional



2022

Projeto experimental:

01 Jardim de Chuva em área verde pública (Pq. Mun. Lagoa do Nado)

Investimento: € 80.000,00

Parceria



PREFEITURA
BELO HORIZONTE



INTERACT-Bio
Integrated action on biodiversity



Ministério Federal
do Ambiente, Proteção da Natureza
e Segurança Nuclear



HELMHOLTZ
CENTRE FOR
ENVIRONMENTAL
RESEARCH - UFZ

Avaliação da implantação



2023

Projeto em meso escala:

60 Jardins de Chuva em bacia hidrográfica estratégica

Investimento: R\$ 760.000,00



PREFEITURA
BELO HORIZONTE

Jardim de chuva implementado



2024

Projeto em macro escala

200 Jardins de Chuva em Centralidades

Investimento: R\$ 5.000.000,00 (previsão)



PREFEITURA
BELO HORIZONTE



IMPLANTAÇÃO DE JARDINS DE CHUVA – tipologia em esquina executada na **Bacia do Córrego do Nado**



2021

Projeto piloto:
01 Jardim de Chuva na via
Investimento: R\$ 26.890,30





Definição da Bacia Hidrográfica de implantação:

Bacia do Córrego do Nado

**2 sub bacias
contribuintes do
CÓRREGO DO NADO**
“Av. Dr. Álvaro Camargos”

Definição com base em
estudo prévio e modelagem
em sistema de informações
geográficas a partir dos
critérios técnicos de projeto
e de localização
desenvolvidos pela PBH.



1. Av. Anuar Menhen
2. Nado
3. Gameleira (R. S. G. do Pará)
4. Borges (R. Madri)
5. Lareira
6. Borges (Av. Virgílio Melo)
7. Borges (R. Camões)
8. Gameleira (R. Central)
9. Gameleira (Av. Várzea da Palma)
10. Marimbondo
11. Gameleira (Av. Felipe Immesi)

- Sub-bacias do
Córrego do Nado [11]
- Vias Possíveis para
Jd. de Chuva [550]
- Bacia de detenção



0 500 1.000 m

Escala: 1:25.000

Datum: SIRGAS, 2000.
Sistema de Coordenadas: Universal
Transversal de Mercator (Zona 23S).
Elaboração: SUPLAN, 2020.

Identificação	Sub-bacias do Córrego do Nado
1	Av. Anuar Menhen
2	Nado
3	Gameleira (R. S. Gonçalves do Pará)
4	Borges (R. Madri)
5	Lareira
6	Borges (Av. Virgílio Melo)
7	Borges (R. Camões)
8	Gameleira (R. Central)
9	Gameleira (Av. Várzea da Palma)
10	Marimbondo
11	Gameleira (Av. Felipe Immesi)
Bacia Hidrográfica do Córrego do Nado	



←

→

🔄

📄

prefeitura.pbh.gov.br/contratos/smob-i-obras-e-servicos-de-engenharia-2022-0186

🔍

☆

📄

📄

📄

⋮

INÍCIO

NOTÍCIAS

ESTRUTURA DE GOVERNO ▾

SERVIÇOS

TRANSPARÊNCIA

INÍCIO - CONTRATOS - SMOBI - OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA - 2022 - 0186

TRANSPARÊNCIA

➤ ESTRUTURA DE GOVERNO

➤ RELATÓRIOS

➤ CONTAS PÚBLICAS ▶

➤ REMUNERAÇÃO

➤ VIAGENS OFICIAIS

➤ CONCURSOS PÚBLICOS

➤ LICITAÇÕES

➤ CONTRATOS ▶

➤ CONVÊNIOS

➤ COMPRAS DIRETAS

➤ CAIXAS ESCOLARES

➤ DÍVIDA PÚBLICA FUNDADA

➤ OBRAS PÚBLICAS

➤ PERGUNTAS FREQUENTES

➤ LEGISLAÇÃO

➤ GLOSSÁRIO

SMOBI - OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA - 2022 - 0186

Dados do Contrato

Órgão:
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

Número do Instrumento Jurídico:
01.2022.2700.0186

Processo Administrativo:
01.053335.22-63

Ano da Assinatura do Contrato:
2022

CNPJ/CPF do(a) contratado(a) - Nome do(a) contratado(a):
19.590.967/0001-07 - ESTRUTURA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA.

Objeto:
DJ-128/22 - Serviços Comuns de Engenharia para Implantação de Jardim de Chuva. EXECUÇÃO DIRETA DE OBRAS

Vigência:
30-NOV-22 a 22-FEB-24

Licitação de Origem:
77/2022

Modalidade da licitação:
PREGAO

Prazo:
450

Tipo do Prazo:
Dia(s)

Valor Mensal:
R\$ 0.00

Valor para o Período:
R\$ 772.423,04

Valor Global:
R\$ 772.423,04

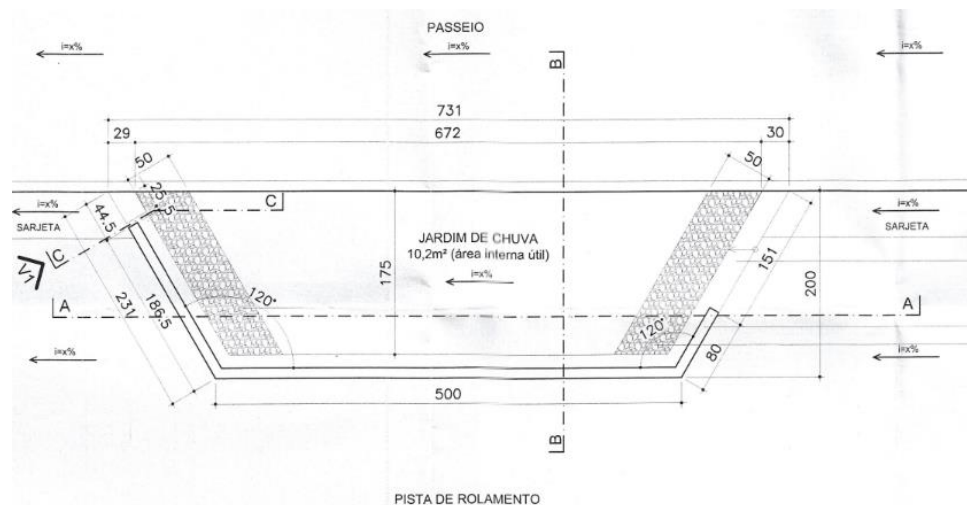


Programa Jardim de Chuva - tipologias

TIPOS DE JARDIM DE CHUVA JÁ IMPLANTADOS:

Tipologia simples: 49 unidades

Jardim simples com área interna útil de 10,20 m²

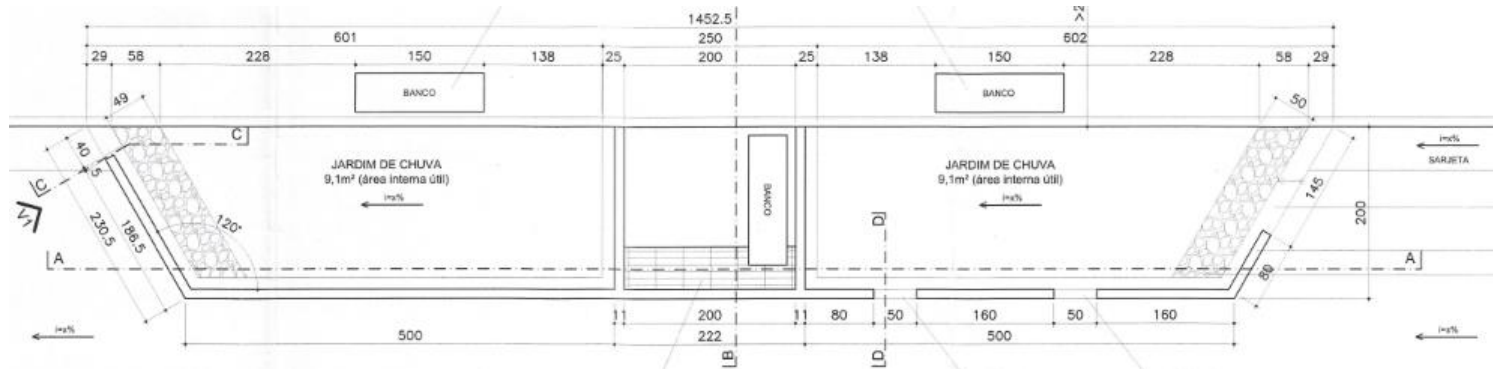


Programa Jardim de Chuva - tipologias

TIPOS DE JARDIM DE CHUVA JÁ IMPLANTADOS:

Tipologia dupla: 12 unidades

Jardim duplo com área útil de 18,20 m² e mobiliário urbano (bancos)



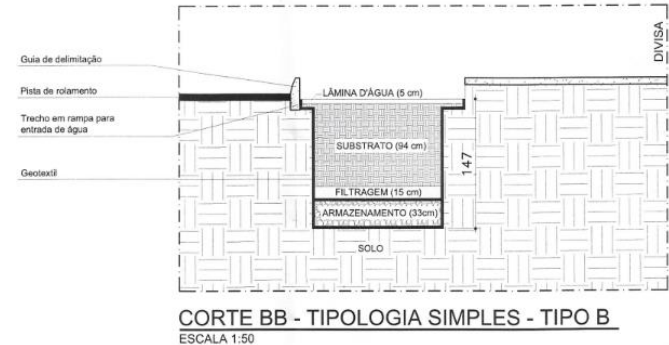
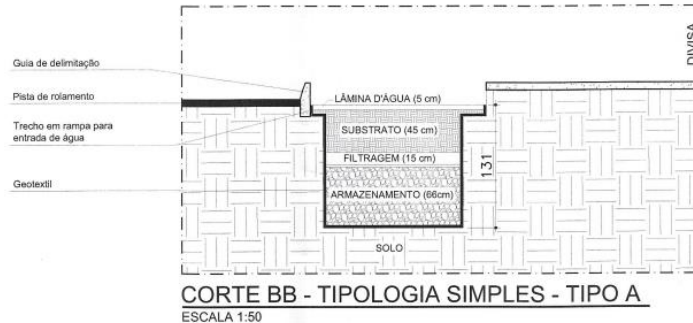
Programa Jardim de Chuva - tipologias

TIPOS DE JARDIM DE CHUVA:

Composição:

A. Altura da camada do substrato de 45 cm
Altura camada de brita 45 cm

B. Altura da camada do substrato de 94 cm
Altura camada de brita 33 cm



Orientações técnicas para implantação dos jardins de chuva - Vegetação

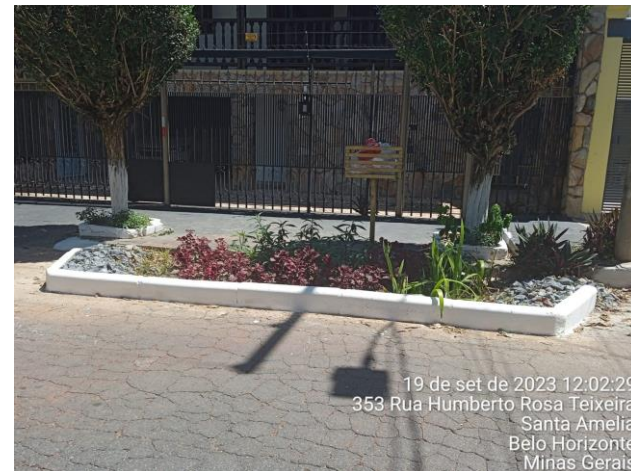
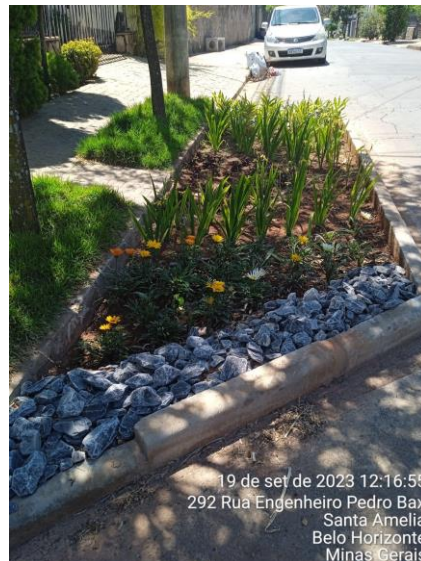
QUADRO DE ESPECIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES ORNAMENTAIS									
LEGENDA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ESTRATOS VEGETAIS	COR FLORAÇÃO / PERÍODO	LUMINOSIDADE	ALTURA (CM)	ESPAÇ. (CMXCM)	QUANT. MUDA / M²	CAMADA DE SUBSTRATO (CM)
①	BARBA-DE-SERPENTE	<i>Ophiopogon jaburan</i>	HERBÁCEA	BRANCA / VERÃO	PLENO SOL E MEIA SOMBRA	30 A 40	30 X 30	11	30
②	MOREIA	<i>Dietes indioideis</i>	HERBÁCEA	AMARELA / PRIMAVERA ATÉ OUTONO	PLENO SOL	30 A 50	30 X 30	11	30
③	MARANTA CINZA	<i>Ctenanthe setosa</i>	HERBÁCEA	BRANCO SUJA / OUTONO	MEIA SOMBRA	30 A 50	30 X 30	11	30
④	LÍRIO-AMARELO	<i>Hemerocallis flava</i>	HERBÁCEA	AMARELA / ANO TODO INCLUSIVE VERÃO	PLENO SOL	30 A 90	30 X 30	11	30
⑤	AGAPANTO	<i>Agapanthus africanus</i>	HERBÁCEA	AZUL-CLARA / BRANCA / PRIMAVERA-VERÃO	PLENO SOL E MEIA SOMBRA	40 A 80	30 X 30	11	30
⑥	MARGARIDA - AMARELA	<i>Rudbeckia hirta</i>	HERBÁCEA	AMARELA / PRIMAVERA - VERÃO	PLENO SOL	40 A 90	30 X 30	11	30
⑦	MOREIA-BICOLOR	<i>Dietes bicolor</i>	HERBÁCEA	AMARELA / ANO TODO	PLENO SOL E MEIA SOMBRA	50 A 70	30 X 30	11	30
⑧	CAPIM-DO-TEXAS - ROXO	<i>Pennisetum setaceum</i>	HERBÁCEA	ROXA / ANO TODO	PLENO SOL	50 A 130	30 X 30	11	30
⑨	ESTRELITZIA	<i>Strelitzia reginae</i>	HERBÁCEA	LARANJA / LONGO PERÍODO NO VERÃO	PLENO SOL	120 A 150	30 X 30	11	30
⑩	HELICÔNIA - PAPAGAIO	<i>Heliconia psittacorum</i>	HERBÁCEA	VERMELHA E AMARELA / ANO TODO	PLENO SOL	150 A 200	30 X 30	11	30
⑪	SINGÔNIO	<i>Syngonium angustatum</i>	SEMI-HERBÁCEA	VERDE E ROSA / VERÃO	SOMBRA	10 A 40	30 X 30	11	30
⑫	RUÉLIA-ANÃ	<i>Ruellia brittoniana</i>	SUBARBUSTO	AZUL-CLARA / VERÃO-OUTONO	PLENO SOL E MEIA SOMBRA	25 A 50	50 X 50	4	30
⑬	CAMARÃO-AZUL	<i>Eranthemum pulchellum</i>	SUBARBUSTO	AZUL / INVERNO - PRIMAVERA	MEIA SOMBRA E PLENA SOMBRA	150 A 200	50 X 50	4	50
⑭	MINI-IXORA	<i>Ixora coccinea</i>	ARBUSTO	VERMELHO / BRANCO/ANO TODO EXCETO INVERNO	PLENO SOL	40 A 80	50 X 50	4	30
⑮	BELA-EMÍLIA	<i>Plumbago auriculata</i>	ARBUSTO	AZUL OU BRANCA / VERÃO-OUTONO	PLENO SOL	70 A 150	50 X 50	4	50
⑯	TRIÁLIS	<i>Galphimia brasiliensis</i>	ARBUSTO	AMARELA / QUASE O ANO TODO	PLENO SOL	100 A 200	50 X 50	4	50
⑰	ESPONJINHA	<i>Calliandra brevipes</i>	ARBUSTO	COR-DE-ROSA / PRIMAVERA-VERÃO	PLENO SOL	150 A 250	50 X 50	4	50
⑱	SANQUÊSIA	<i>Sanchezia nobilis</i>	ARBUSTO	VERMELHA-ROSA-AMARELA-LARANJA QUASE ANO TODO	PLENO SOL E MEIA SOMBRA	200 A 300	50 X 50	4	50

IMAGENS DAS ESPÉCIES ORNAMENTAIS

① BARBA-DE-SERPENTE	② MOREIA	③ MARANTA CINZA
		
④ LÍRIO-AMARELO	⑤ AGAPANTO	⑥ MARGARIDA-AMARELA
		
⑦ MOREIA-BICOLOR	⑧ CAPIM-DO-TEXAS-ROXO	⑨ ESTRELITZIA
		
⑩ HELICÔNIA-PAPAGAIO	⑪ SINGÔNIO	⑫ RUÉLIA-ANÃ
		
⑬ CAMARÃO-AZUL	⑭ MINI-IXORA	⑮ BELA-EMÍLIA
		
⑯ TRIÁLIS	⑰ ESPONJINHA	⑱ SANQUÊSIA
		



Solução Baseada na Natureza Jardim de Chuva



Jardins de chuva implantados.

Local: Rua Engenheiro Pedro Bax e Rua Humberto Rosa Teixeira, bairro Santa Amélia.

Jardins de chuva em implantação.

Local: Rua Sebastião Nepomuceno, esquina com Rua Roberto Lúcio Aroeira, bairro Itapoã.



LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DOS JARDINS DE CHUVA – Bacia do Córrego do Nado

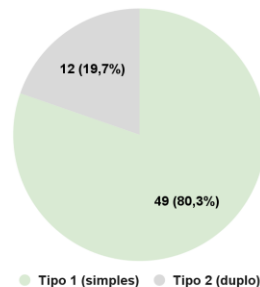




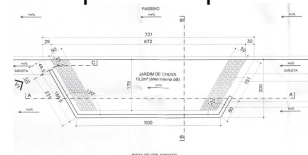
Tipologia dos jardins implantados



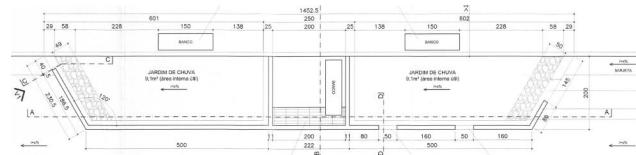
Tipologia de Jardim



Tipo 1 - simples



Tipo 2 - duplo





Definições e orientações para manutenção



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

ORIENTAÇÕES GERAIS PARA GESTÃO DOS **JARDINS DE CHUVA**

VERSÃO 01/2023

SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

JULHO DE 2023

Ref. contrato DJ-128/22



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

Secretaria Municipal de Políticas Urbanas
Subsecretaria de Planejamento Urbano
Diretoria de Análises de Licenciamentos Urbanísticos Especiais

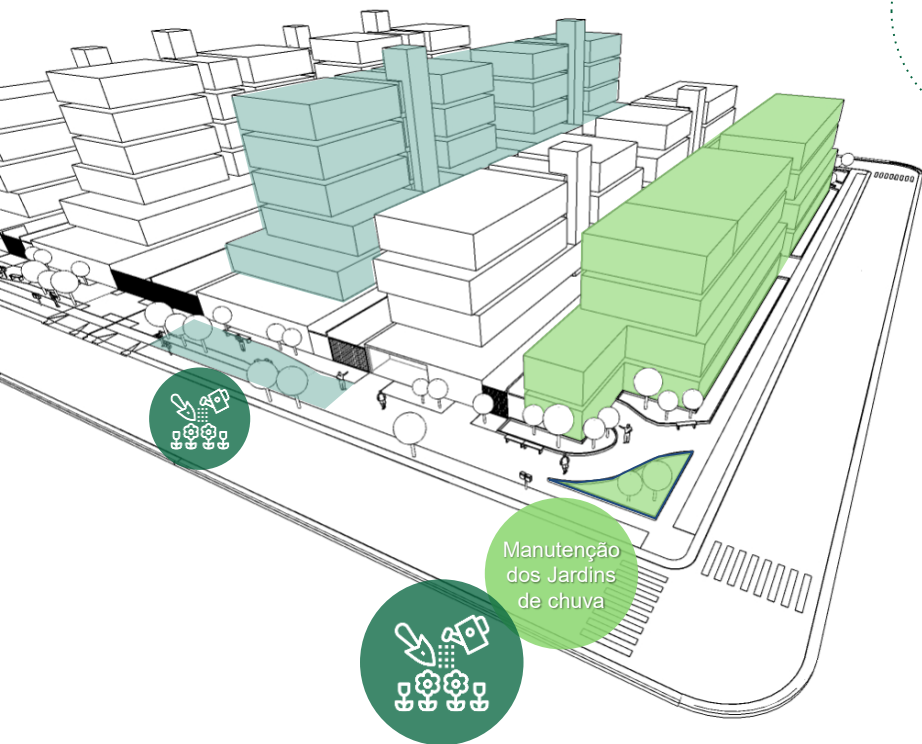
SUMÁRIO

1. DEFINIÇÃO	3
2. TIPOLOGIAS DOS JARDINS DE CHUVA	4
3. COMPOSIÇÃO PAISAGÍSTICA	8
4. ORIENTAÇÕES PARA MANUTENÇÃO	8
5. LOCALIZAÇÃO DOS JARDINS IMPLANTADOS	12
6. EQUIPE TÉCNICA	13



Estratégias

Cooperação para manutenção



**Programa
Adoro BH**

(existente)

**Programa de Adoção
de Jardins de Chuva**

estímulos à adoção

(em avaliação)
2024



Resiliência Urbana em Belo Horizonte

Experiência dos Jardins de Chuva

COMUSA, abril 2024

Obrigado!

dalu@pbh.gov.br

Isaac Medeiros

Diretoria de Análise de Licenciamentos Urbanísticos Especiais – DALU

Subsecretaria de Planejamento Urbano – SUPLAN



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE