



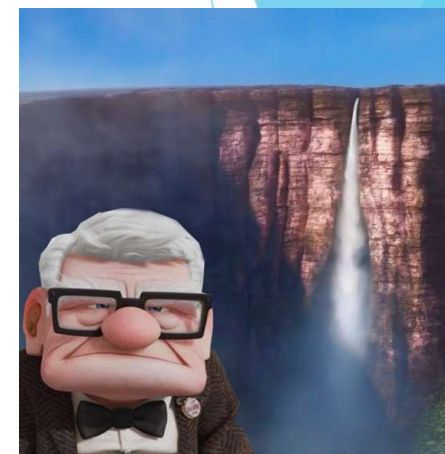
# Gestão sustentável da Água Pluvial

**Profa. Dra. Maria Alejandra Moreno-Pizani**

# Agenda

- ▶ Introdução
- ▶ Principais objetivos
- ▶ Plano
- ▶ Cronograma
- ▶ Resumo

A cachoeira  
mais alta do  
mundo:



EL SALTO  
ANGEL





## Comparação do tamanho da Venezuela com os estados brasileiros à extensão de outros países

Mato Grosso [903.366 km<sup>2</sup>] — Venezuela [916.445 km<sup>2</sup>]





## Rio Yurubi, San Felipe Estado, Yaracuy, Venezuela



1996



2005



2015

# Profa. Dra. Maria Alejandra Moreno-Pizani

## +26 anos no setor de: Engenharia Hidráulica e Irrigação e Drenagem

+2500 h/aulas em cursos de Graduação e 180 h em cursos de Mestrado.

No Brasil já ministrei +320 h em cursos de graduação e 180 h em cursos de ME

+70 orientados  
+ 1850 formados em Engenharia e Tecnólogos

+ 60 Publicações  
+ 340 citações  
Índice h = 9

**2001**

DIS - INDHUR  
CEO em Projetos de engenharia



UCV

**2005**

Livre Docente - Chefa  
Cátedras Obras Hidráulicas e Irrigação e Drenagem



ESALQ - USP  
Doutorado

**2014**



MBA USP  
ESALQ



FACULDADE  
pecege

**2018-2022**

UFERSA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE RORAIMA

Unoeste



**1999**

UNELLEZ

Engenhaira  
Agrícola



Professora Hidráulica  
UNELLEZ

UCV

**2009**

Professora Associado  
Obras Hidráulicas e Irrigação e Drenagem

**2000**



EGU  
Vienna - Áustria

**2013**



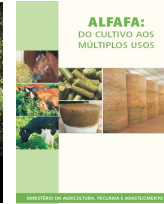
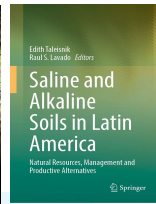
Academia Nacional de la  
Ingeniería y el Hábitat



@mamp.8



Livros:





Na Latam já participei da consultoria de projetos na área de gestão de água agrícola de irrigação, hidráulica, drenagem e barragens



@mamp.8

# Alcance das Publicações de Artigos Científicos em Periódicos Internacionais

+17872 visualizações e descargas

11 citações

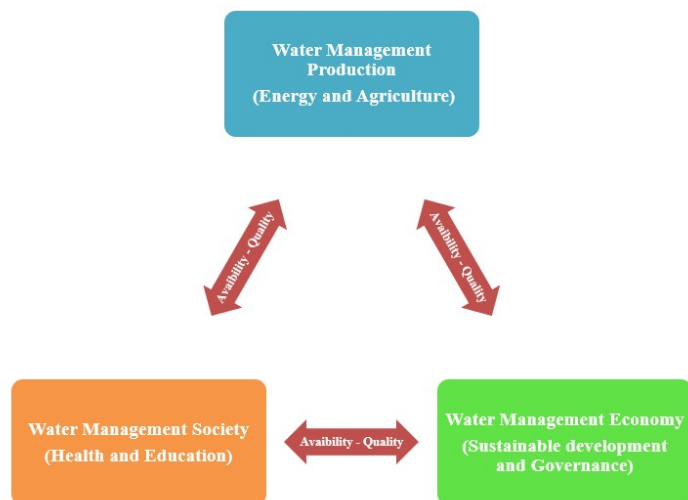
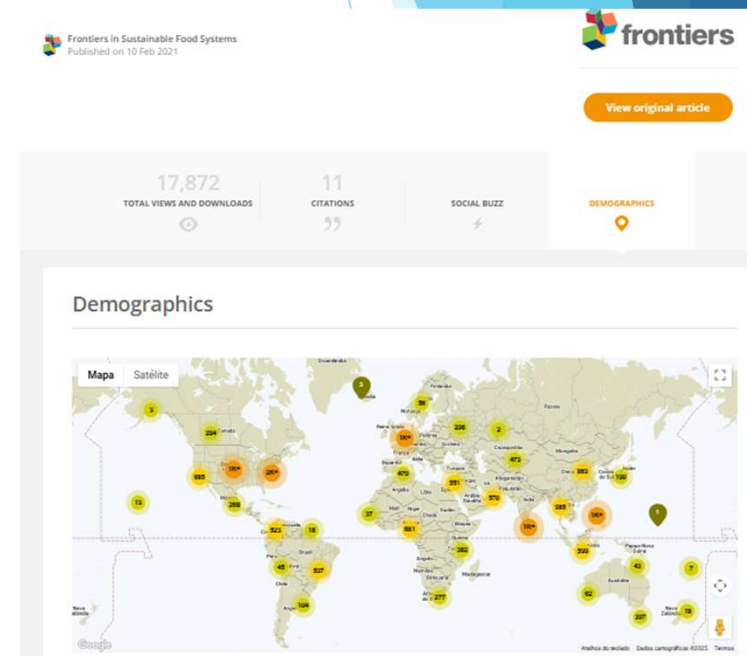
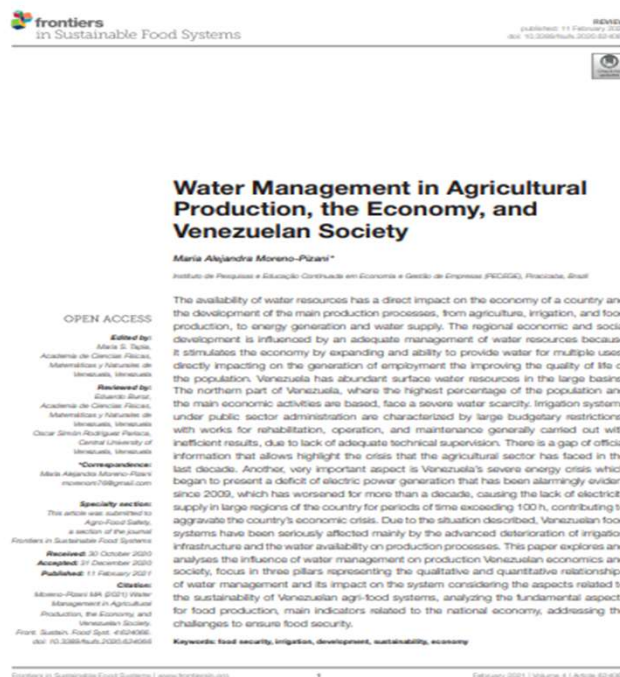
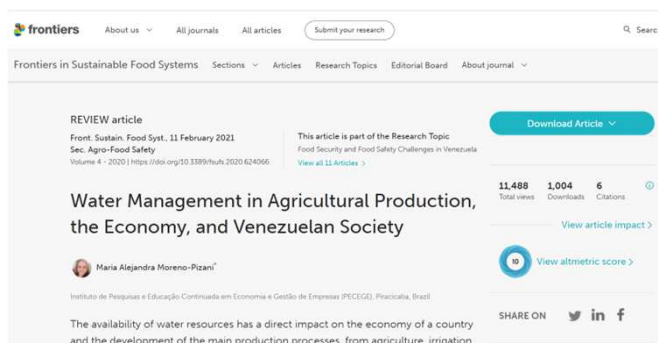


FIGURE 1| The link of the three water management pillars.



# Asdrubal Jesus Farias Ramirez

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Engenharia de Sistemas Agrícolas pela USP e Mestre em Engenharia Agrícola (Recursos Hidráulicos).

Trabalho na área de Engenharia de Água e Solo com ênfase em irrigação, modelagem, drenagem, hidráulica e hidrologia

**+20 anos no setor de Hidrologia, Hidráulica e Irrigação e Drenagem Agrícola**

Academia:

1890 h/aulas em cursos de graduação e 80 h em cursos de mestrado.

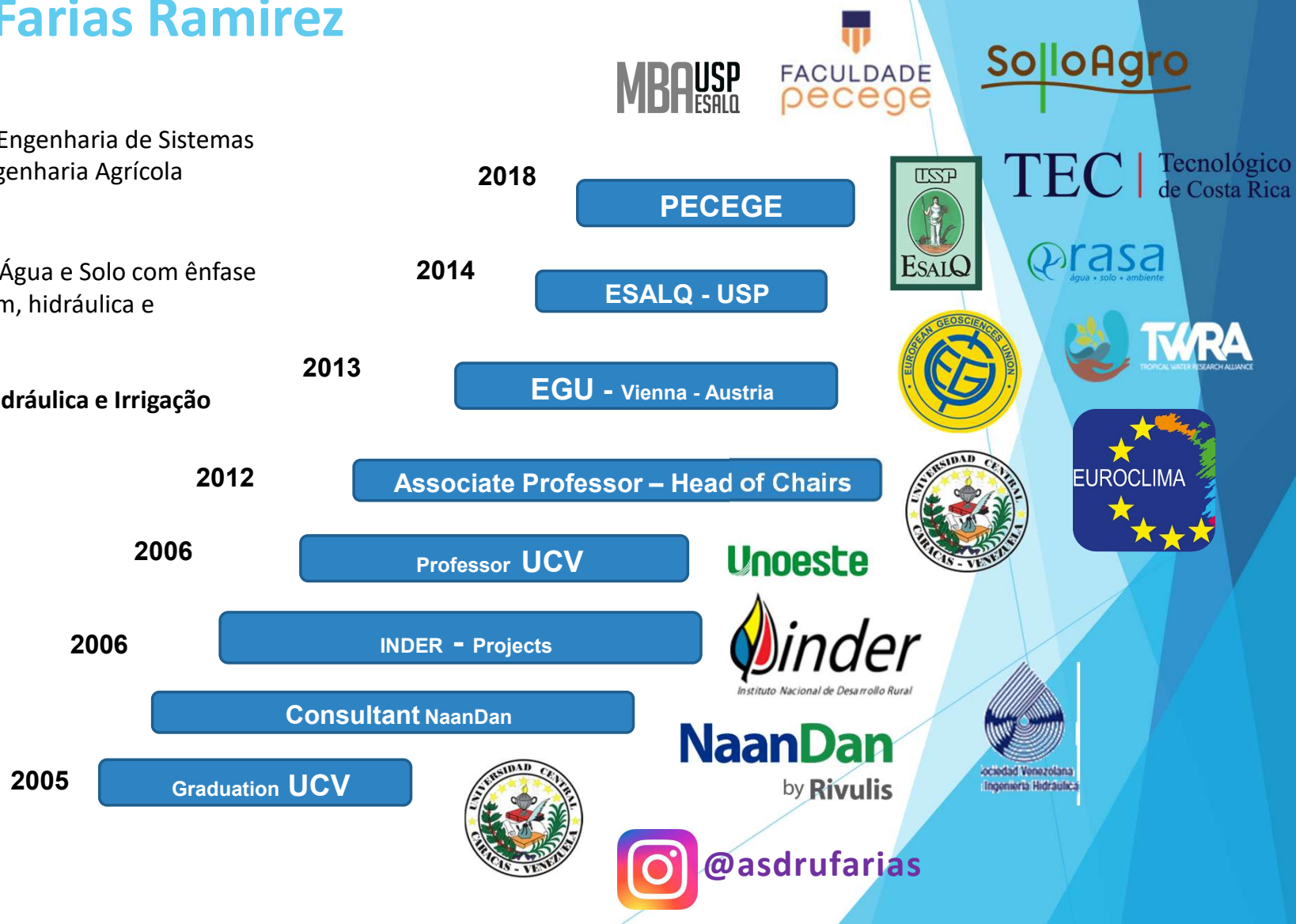
+12 orientados

+ 1500 graduados em Agronomia

29 artigos

+ 196 citações

Índice h = 5



No Brasil já participei de + 38 projetos na área de irrigação, hidráulica, drenagem e barragens



@asdrufarias

# Adaptação às Mudanças Climáticas

## O que é adaptação às mudanças climáticas?

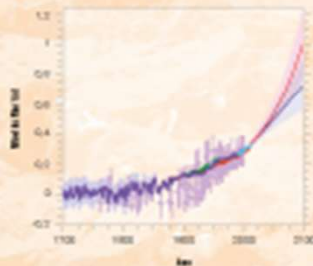
A adaptação é o processo de ajuste aos efeitos do clima atual e esperado. Em sistemas humanos, a adaptação procura moderar ou evitar danos, bem como explorar oportunidades benéficas. Em alguns sistemas naturais, intervenções humanas podem facilitar o ajuste a mudanças do clima e seus efeitos.



## Por onde começar?

### Olhar para o presente...

Um primeiro passo em direção à adaptação ao clima futuro é reduzir as vulnerabilidades e exposição à variabilidade climática atual.



### Pensando no futuro...

Estratégias e ações disponíveis podem aumentar a resiliência entre uma faixa de cenários climáticos futuros, enquanto contribuem para a melhoria da saúde humana, condições de vida, bem-estar econômico e social, e qualidade ambiental (IPCC, 2014).

## Como se adaptar?



O planejamento e implementação da adaptação é um processo contínuo e cíclico, que pode ser aprimorado por ações complementares entre diferentes níveis, dos indivíduos aos governos (IPCC, 2014).

## Importante saber



### SINERGIAS

Há ações de adaptação que potencializam outras, ao trazerem benefícios com outros objetivos.



### CONFLITOS DE ESCOLHA

Há ações de adaptação que minimizam determinados riscos ou impactos, mas que agravam outros, gerando conflitos de escolha ético-político, em longo prazo.



### MÁ-ADAPTAÇÃO

Há ações de adaptação que reduzem vulnerabilidades em curto prazo, mas as aumentam a longo prazo, agravando outros ou reduzindo opções futuras.



COMISSÃO INTERMINISTERIAL DO MEIO AMBIENTE  
COMISSÃO NACIONAL DE MUDANÇAS DO CLIMA



Parceiros locais  
Parceiros regionais



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY  
IMAGINE IN OUR PLANET

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO







**Impactos das Mudanças Climáticas Efeitos no Brasil:  
Aumento de eventos climáticos extremos, como enchentes e secas.**



# A escassez de água: um desafio global



## Necessidade de Ação

Municípios inteligentes devem implementar estratégias integradas para enfrentar esse desafio global eficazmente

## Impactos da Escassez

A falta de água afeta a agricultura, a indústria e o abastecimento doméstico, com consequências graves para o desenvolvimento sustentável.



## Causas Complexas

As causas da escassez hídrica incluem as mudanças climáticas, o crescimento populacional, o desperdício e a poluição.

# O papel da água na sustentabilidade urbana



## Abastecimento

Garantir o acesso à água tratada e segura é essencial para o bem-estar da população.



## Infraestrutura

Redes de distribuição eficientes e sistemas de tratamento de esgoto são cruciais para a sustentabilidade



## Ecosistemas

A preservação de recursos hídricos, como rios e lagos, é fundamental para a biodiversidade urbana.



## ECONOMICAMENTE VIÁVEL

Atrai investimentos e utiliza tecnologias limpas



# Soluções inovadoras para a gestão da água



Sensores e medidores inteligentes permitem um acompanhamento em tempo real do consumo

## Monitoramento Inteligente



Sistemas de reuso da água e coleta de água de chuva minimizam o desperdício e promovem a sustentabilidade

## Conservação

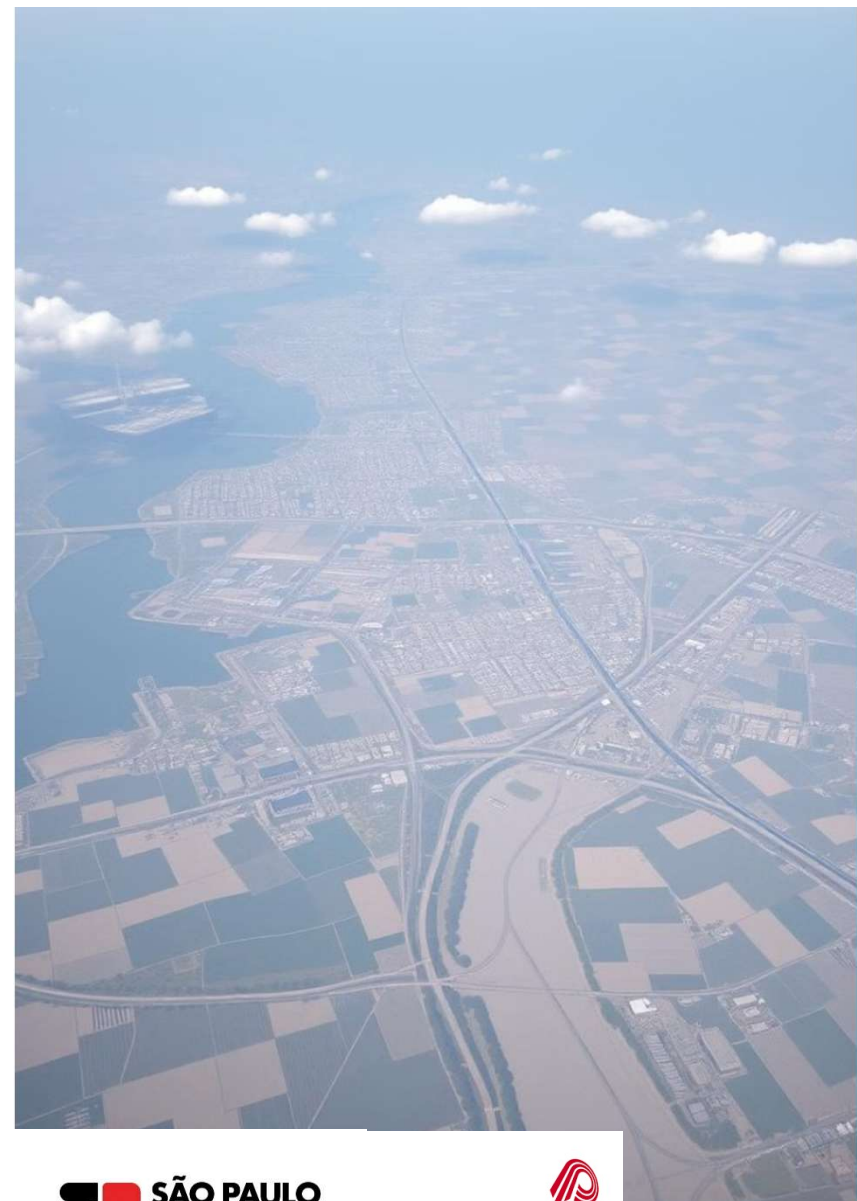
Campanhas de conscientização e incentivos ao uso racional da água são essenciais.



## REÚSO DA Água

# A integração entre campo e cidade para a preservação dos recursos hídricos

- 1 Gestão Integrada**  
Coordenar ações entre áreas urbanas e rurais para garantir a disponibilidade e qualidade da água.
- 2 Soluções Conjuntas**  
Desenvolver projetos que beneficiem tanto a cidade quanto o campo, como sistemas de irrigação eficientes.
- 3 Preservação de Bacias**  
Proteger e recuperar áreas de preservação ambiental, como nascentes e matas ciliares.



**ESALQ**  
Luiz de Queiroz College of Agriculture  
University of São Paulo



**FUMEP**



**semae**



Comitês e Agência



**CETESB**



**Piracicaba**  
TRABALHO SÉRIO



**SP AGUAS**  
AGÊNCIA DE ÁGUAS DO ESTADO DE SÃO PAULO



**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

**pecege**

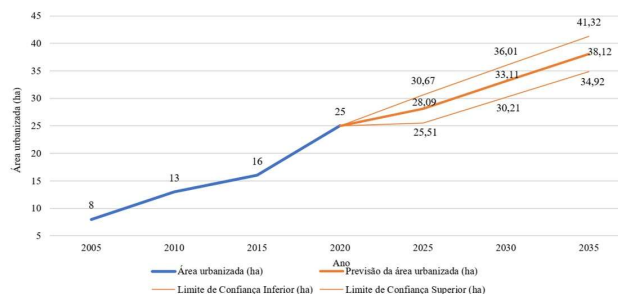


**CE MIRANTE**

# Tecnologias inteligentes para o monitoramento e distribuição da água

## PREVISÃO DA DEMANDA

- ▶ Algoritmos de análise de dados preveem os padrões de consumo e otimizam a distribuição.



## Automação e Controle

- ▶ Sistemas de automação controlam e ajustam o fluxo de água de acordo com a necessidade.



# O papel dos cidadãos na conservação da água

1

## Conscientização

Campanhas educativas informam a população sobre a importância da conservação da água.

2

## Envolvimento

Iniciativas de participação cidadã, como multirões e monitoramento comunitário, fomentam o engajamento.

3

## Mudança de Hábitos

Incentivos e programas de eficiência hídrica motivam os cidadãos a adotar práticas sustentáveis.





pecege

## Boas práticas de gestão da água em municípios inteligentes (BPGA)

### **Planejamento Integrado**

Alinhamento de políticas e ações entre setores para uma gestão holística da água.

### **Tratamento de Esgoto**

Investimentos em sistemas de coleta e tratamento de efluentes para reúso.

### **Captação de Água de Chuva**

Incentivos e programas para aproveitamento da água da chuva em edifícios e espaços públicos.



Cidades Resilientes - PSC.



ESALQ



# Modelagem da drenagem urbana na cidade de Piracicaba: perspectivas da aplicação do conceito de cidade esponja (SPC) para o caso da bacia do córrego Itapeva

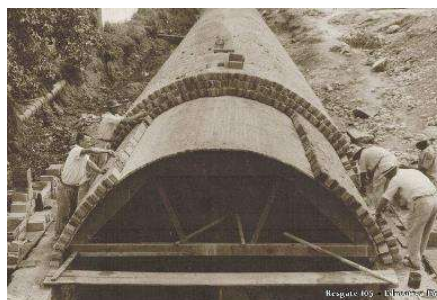
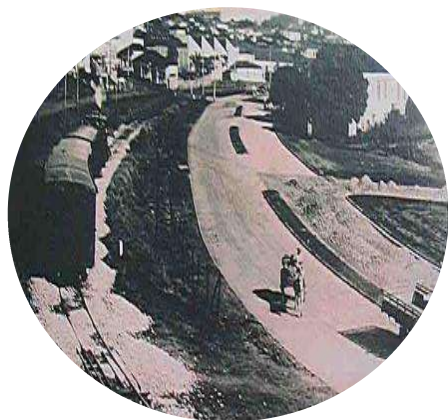
**Coordenadora do PECEGE**  
**Profa. Dra. Maria Alejandra Moreno-Pizani**

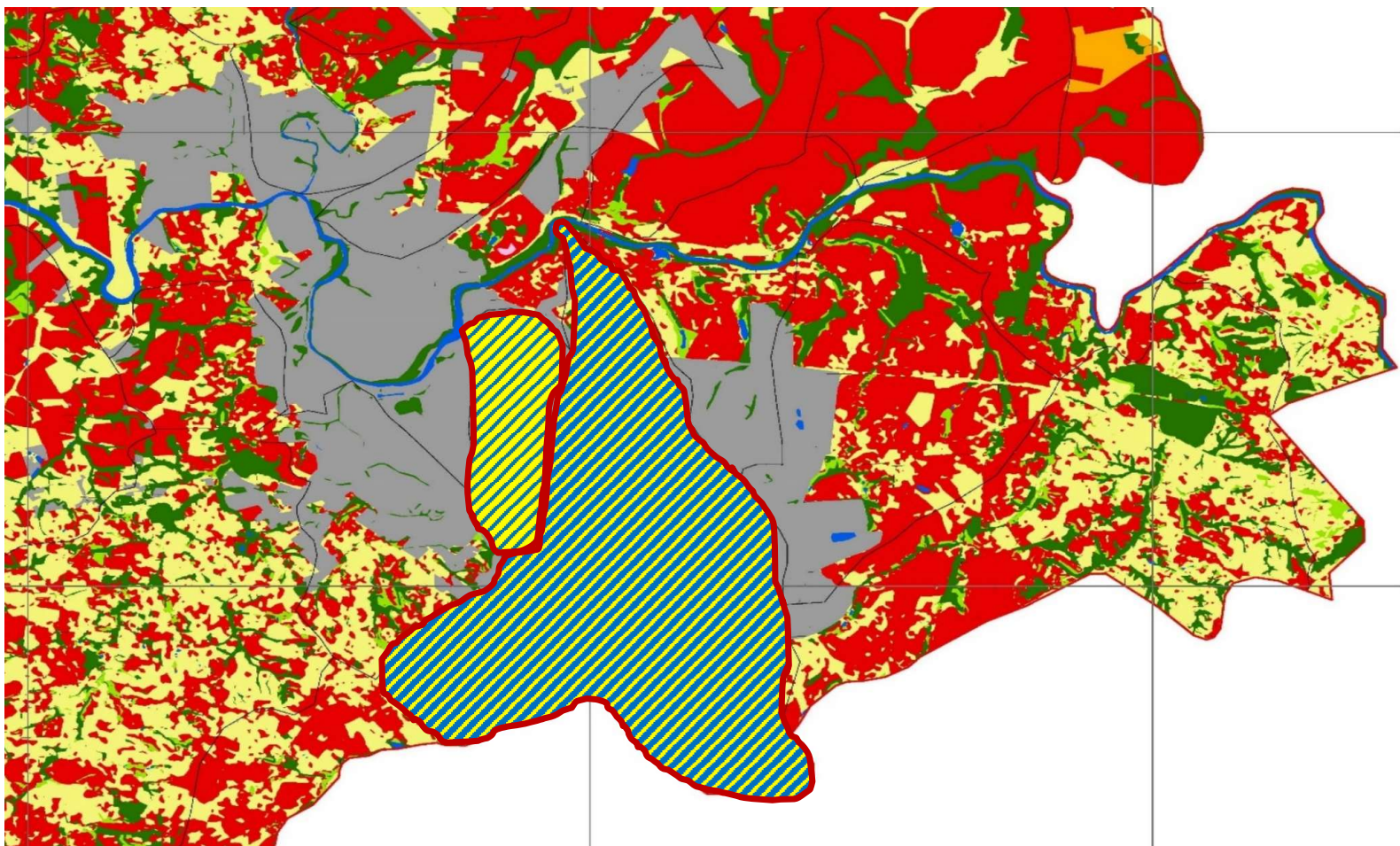


# Introdução

O riacho Itapeva foi inteiramente canalizado para dar lugar à Avenida Armando de Salles Oliveira

Luciano Guidotti (1955-1959)

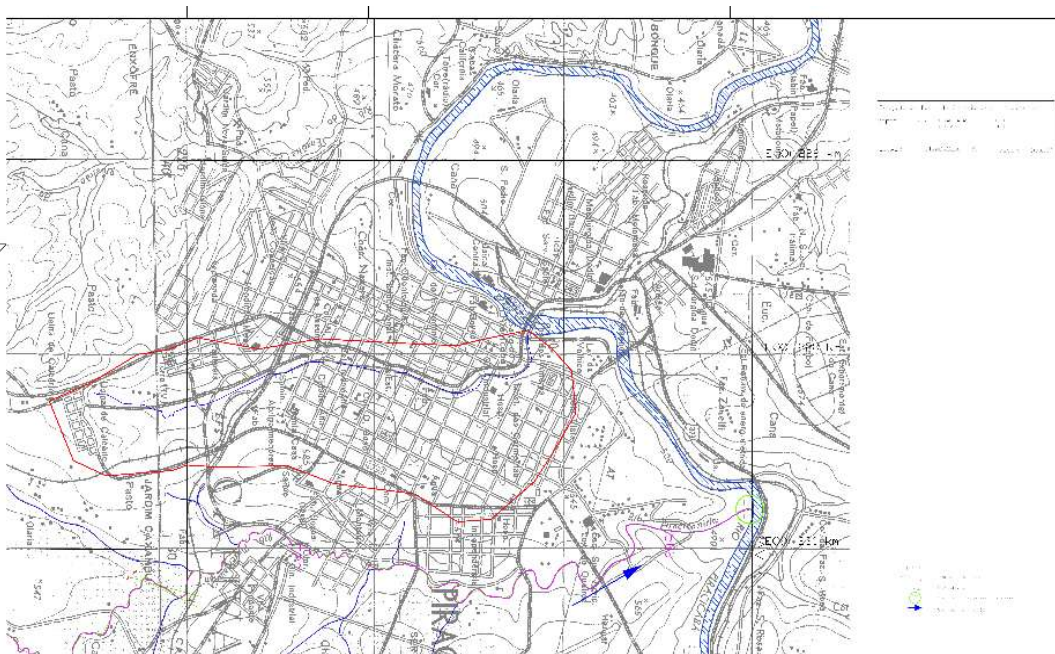




**Mapa da área de drenagem da bacia denominada Itapeva.**



## Mapa da área de drenagem da bacia denominada Itapeva



1:250,000	1:50,000	1:25,000	1:10,000	1:5,000
1:2,500	1:1,250	1:625	1:312	1:156
1:78	1:39	1:19	1:9	1:4
1:2	1:1	1:0.5	1:0.25	1:0.125
1:0.0625	1:0.03125	1:0.015625	1:0.0078125	1:0.00390625



► <https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2016/11/homem-e-arrastado-pelas-aguas-durante-temporal-em-piracicaba.html>



## Piracaba registra menor número de acidentes não fatais em vias públicas no primeiro semestre deste ano

Trabalho de revitalização da sinalização de mais de 570 vias foi essencial para essa redução, além de outras frentes da Semutran



No primeiro semestre de 2022, foram registrados 673 acidentes não fatais nas vias municipais

### Piracaba Hoje

Ao longo do primeiro semestre deste ano, a Prefeitura de Piracaba, por meio da Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana, Trânsito e Transportes (Semutran), realizou a revitalização de sinalização horizontal e vertical em 576 vias do município. O resultado foi a redução recente de número de acidentes não fatais nas vias municipais nos seis primeiros meses do

ano desde 2019, quando a plataforma Infopisa, do programa Respeito à Vida do Estado, iniciou essa divulgação.

No primeiro semestre de 2019 foram registrados 921 acidentes não fatais nas vias municipais. No mesmo período de 2020, foram 759. Em 2021 nos seis primeiros meses foram 817. Já neste ano, 2022, também neste período, foram 673.

O trabalho de revitalização das

com base em solicitações da população via SP-156 e avaliação de pontos com sinalização adequada, realizada por técnicos da Pista e agentes de trânsito. Para que a manutenção tenha mais durabilidade, a Prefeitura utiliza tinta especial, em alta temperatura e com microfibras de vidro, que permitem melhor visualização por refletir a luz dos veículos.

"A sinalização visual é muito importante para nosso objetivo de evitar acidentes no município e, para isso, a Semutran trabalha em três pilares, que são a engenharia, educação e fiscalização de trânsito", explica Jane Franco de Oliveira, titular da Semutran.

Jane lembra que em 2022 o trabalho de revitalização das sinalizações foi intensificado com a flexibilização das medidas sanitárias devido à pandemia. "Mesmo com menos fluxo de veículos e pedestres em 2020 e parte de 2021, com o passar do tempo a sinalização de trânsito se degradou. Agora com a retomada, é essencial esse trabalho de manutenção para garantir a segurança nas nossas vias", explica Jane.

O serviço de revitalização de sinalização inclui pintura de fa-

## Obra subterrânea do Córrego do Itapeva é considerada obra prima

### Piracaba Hoje

Técnicos da Mirante, com o apoio de profissionais especializados, realizaram uma ação de vistoria no Córrego do Itapeva. O objetivo da iniciativa, que ocorreu no último sábado (16), foi identificar possíveis lançamentos irregulares de esgoto no manancial. O procedimento de verificação de despejo irregular de esgoto faz parte da rotina de trabalho da Mirante.

Foram percorridos 3 km – extensão da calha principal do córrego, do local onde hoje fica o Teatro Municipal Dr. Lossio Netto, até o rio Piracaba. O Itapeva foi canalizado em 1957 na gestão do então prefeito municipal, Luciano Guidotti. Atualmente, sobre o córrego fica a avenida Armando de Salles Oliveira, uma das principais da cidade.

A vistoria teve início no local onde desemboca o córrego, no Rio Piracaba. Daí, a equipe – formada por cinco pessoas, caminhou dentro do córrego por toda sua extensão. Munidos com máscaras profissionais, cilindros de oxigênio e roupas próprias para esse fim, os cinco encontraram no percurso diferentes níveis, alguns com



até 4 metros de profundidade; outros com dimensões que os obrigavam a rastejar em espaço reduzido.

Como a estrutura atual do Itapeva não possui acessos, a estratégia foi identificar saídas para que o grupo subisse à superfície para hidratação necessária e alimentação. "Essa demanda surgiu da área de Operações dentro das medidas de pro-

teção e controle de monitoramento da água", explica o técnico de Segurança do Trabalho, Danilo Munhoz, da área de EHS (Meio Ambiente, Saúde e Segurança). A vistoria foi realizada em toda extensão do córrego (3 km), porém, devido às restrições de acesso, o percurso percorrido foi de 4,5 km.

Segundo o supervisor de Serviços da Mirante, Giovan Cristofolletti, a ação foi muito produtiva, pois o Itapeva, por estar localizado centro da cidade – e por ser antigo, mostra conexões que só seriam acessadas por dentro dos imóveis dessa região. Além disso, foi possível chegar às galerias de águas pluviais que desembocam no Itapeva.

Segundo Giovan, a Mirante já realizou diversas ações nas redes coletoras do Itapeva, mas nunca dentro do córrego. "Essa oportunidade de ver o Itapeva por dentro, foi única. Além de vistoriarmos as redes coletoras com maior assertividade, pudemos conhecer uma obra que, mesmo construída há 65 anos, está praticamente intacta. A estrutura é bem robusta, muito bonita, diferente das demais galerias de drenagem. Do ponto de vista da engenharia, é uma obra prima", finalizou Giovan.

O supervisor teve que driblar uma certa ansiedade em entrar em um local pouquíssimo comum. "Não era por uma questão de segurança, porque estávamos com uma equipe especializada, mas eu nunca ouvi falar de alguém que entrou no Itapeva", comentou. No início, contou Giovan, houve um pouco de desconforto porque "Estávamos em um local muito escuro, em determinados pontos com a água batendo no peito. Mas depois foi tudo muito tranquilo."

O analista de Engenharia da Mirante, Guilherme Baldo Cyrino, disse que a experiência de entrar no Itapeva foi "excelente". "Esse foi um trabalho de suma importância não só pela vistoria em si, mas também para a compreensão da dinâmica do Itapeva e sua parte estrutural, inclusive da importância do trabalho em equipe, dos treinamentos e utilização de EPIs", afirmou.

Para Guilherme, a satisfação de entrar no Itapeva por dentro, foi única. Além de vistoriarmos as redes coletoras com maior assertividade, pudemos conhecer uma obra que, mesmo construída há 65 anos, está praticamente intacta. A estrutura é bem robusta, muito bonita, diferente das demais galerias de drenagem. Do ponto de vista da engenharia, é uma obra prima", finalizou Giovan.

## Obra subterrânea do Córrego do Itapeva é considerada obra prima

### Piracaba Hoje

Técnicos da Mirante, com o apoio de profissionais especializados, realizaram uma ação de vistoria no Córrego do Itapeva. O objetivo da iniciativa, que ocorreu no último sábado (16), foi identificar possíveis lançamentos irregulares de esgoto no manancial. O procedimento de verificação de despejo irregular de esgoto faz parte da rotina de trabalho da Mirante.

Foram percorridos 3 km – extensão da calha principal do córrego, do local onde hoje fica o Teatro Municipal Dr. Lossio Netto, até o rio Piracaba. O Itapeva foi canalizado em 1957 na gestão do então prefeito municipal, Luciano Guidotti. Atualmente, sobre o córrego fica a avenida Armando de Salles Oliveira, uma das principais da cidade.

A vistoria teve início no local onde desemboca o córrego, no Rio Piracaba. Daí, a equipe – formada por cinco pessoas, caminhou dentro do córrego por toda sua extensão. Munidos com máscaras profissionais, cilindros de oxigênio e roupas próprias para esse fim, os cinco encontraram no percurso diferentes níveis, alguns com



até 4 metros de profundidade; outros com dimensões que os obrigavam a rastejar em espaço reduzido.

Como a estrutura atual do Itapeva não possui acessos, a estratégia foi identificar saídas para que o grupo subisse à superfície para hidratação necessária e alimentação. "Essa demanda surgiu da área de Operações dentro das medidas de pro-

teção e controle de monitoramento de gases", explica o técnico de Segurança do Trabalho, Danilo Munhoz, da área de EHS (Meio Ambiente, Saúde e Segurança). A vistoria foi realizada em toda extensão do córrego (3 km), porém, devido às restrições de acesso, o percurso percorrido foi de 4,5 km.

Segundo o supervisor de Serviços da Mirante, Giovan Cristofolletti, a ação foi muito produtiva, pois o Itapeva, por estar localizado centro da cidade – e por ser antigo, mostra conexões que só seriam acessadas por dentro dos imóveis dessa região. Além disso, foi possível chegar às galerias de águas pluviais que desembocam no Itapeva.

Segundo Giovan, a Mirante já realizou diversas ações nas redes coletoras do Itapeva, mas nunca dentro do córrego. "Essa oportunidade de ver o Itapeva por dentro, foi única. Além de vistoriarmos as redes coletoras com maior assertividade, pudemos conhecer uma obra que, mesmo construída há 65 anos, está praticamente intacta. A estrutura é bem robusta, muito bonita, diferente das demais galerias de drenagem. Do ponto de vista da engenharia, é uma obra prima", afirmou Giovan.

O supervisor teve que driblar uma certa ansiedade em entrar em um local pouquíssimo comum. "Não era por uma questão de segurança, porque estávamos com uma equipe especializada, mas eu nunca ouvi falar de alguém que entrou no Itapeva", comentou. No início, contou Giovan, houve um pouco de desconforto porque "Estávamos em um local muito escuro, em determinados pontos com a água batendo no peito. Mas depois foi tudo muito tranquilo."

O analista de Engenharia da Mirante, Guilherme Baldo Cyrino, disse que a experiência de entrar no Itapeva foi "excelente". "Esse foi um trabalho de suma importância não só pela vistoria em si, mas também para a compreensão da dinâmica do Itapeva e sua parte estrutural, inclusive da importância do trabalho em equipe, dos treinamentos e utilização de EPIs", afirmou.

Para Guilherme, a satisfação de integrar o grupo que realizou um trabalho nunca feito antes – e que terá um impacto muito positivo no saneamento do município, é enorme. "Fiquei muito grato também porque essas oportunidades me trazem muito conhecimento. Me senti reconhecido pela Mirante por fazer parte desse projeto", finalizou.

# Principais objetivos

- ▶ Modelar o escoamento e armazenamento superficial na bacia do córrego Itapeva;
- ▶ Propor alterações na infraestrutura deficiente de drenagem para o conceito de SCP e previsão de demais soluções para minimizá-las, visando a resiliência a cidade.

# Nossa equipe



**Maria Alejandra Moreno Pizani**  
Coordenadora do PECEGE



**Asdrubal Jesus Farias Ramirez**  
LABHA/PECEGE



**Sergio Nascimento Duarte**  
Coordenador da ESALQ



**Fernando Campos Mendonça**  
Coordenador da ESALQ



**André Fussato**  
RASA



# Plano



**Mapa da área de drenagem da bacia denominada Itapeva. Destaque para os círculos em vermelho, pontos visitados conforme figuras abaixo.**



# Bacia de Detenção - Piscinão Limeira

Início dos trabalhos 2014

<https://cordeiropolis.corderovirtual.com.br/noticias/4641/9/limeira-trabalhos-no-piscinao-do-tiro-de-guerra-seguem-com-fluidez>



Avanços 2015  
<https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2015/04/obras-do-piscinao-interditam-trechos-da-avenida-piracicaba-em-limeira-sp.html>



<https://noticiadelimeira.com.br/2023/11/30/piscinao-do-tiro-de-guerra-de-limeira-recebe-limpeza-preventiva/>

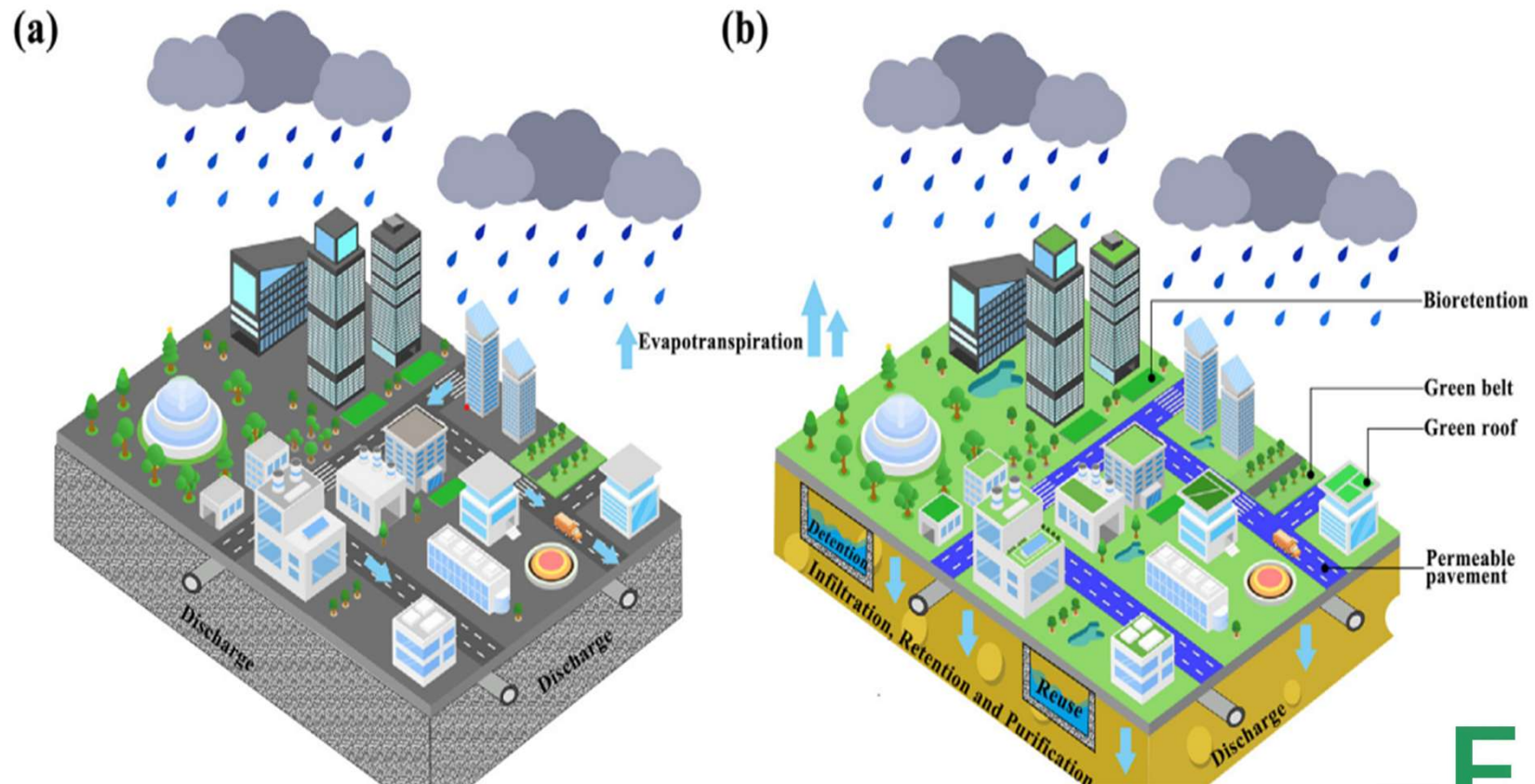
Manutenção 2021

<https://noticiadelimeira.com.br/2021/12/29/em-limeira-bacia-de-detencao-do-tiro-de-guerra-passa-por-limpeza-e-manutencao/>  
Em Limeira, bacia de Detenção do Tiro de Guerra passa por limpeza e manutenção

# Plano

D. Yin, Y. Chen, H. Jia et al.

Journal of Cleaner Production 280 (2021) 124963



(a) Drenagem rápida tradicional

(b) SPCC.







**Implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado;**



**Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos;**



**Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;**



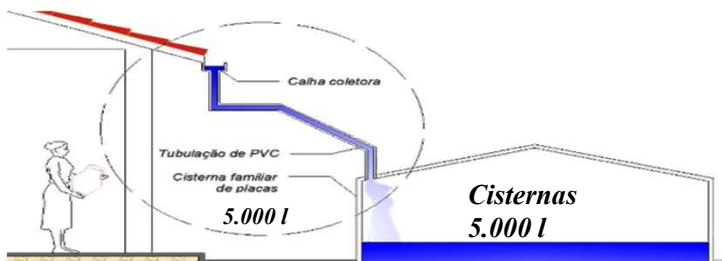
**Ampliar a resiliência e a capacidade adaptativa a riscos e impactos resultantes da mudança do clima e a desastres naturais.**



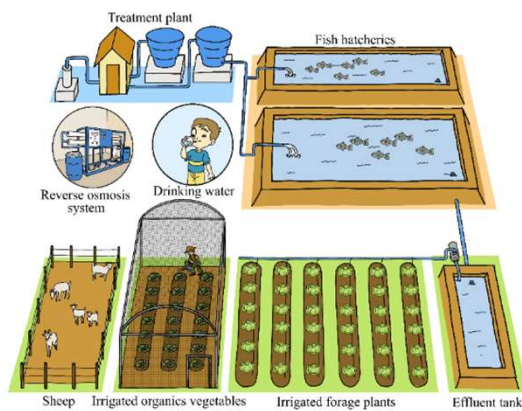
# As tecnologias de convivência com as enchentes

## Não estruturais

### Captação e armazenamento de água da chuva



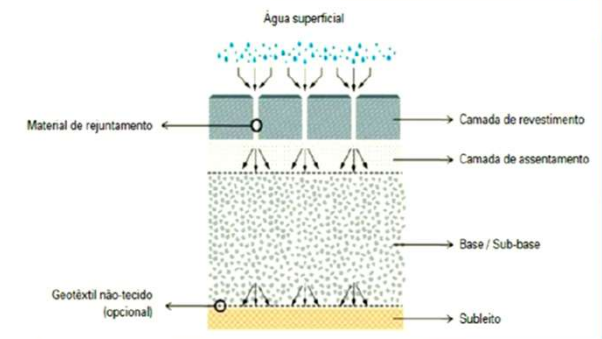
### Reuso de água



### Bueiros “Inteligentes”



### Pavimentos permeáveis

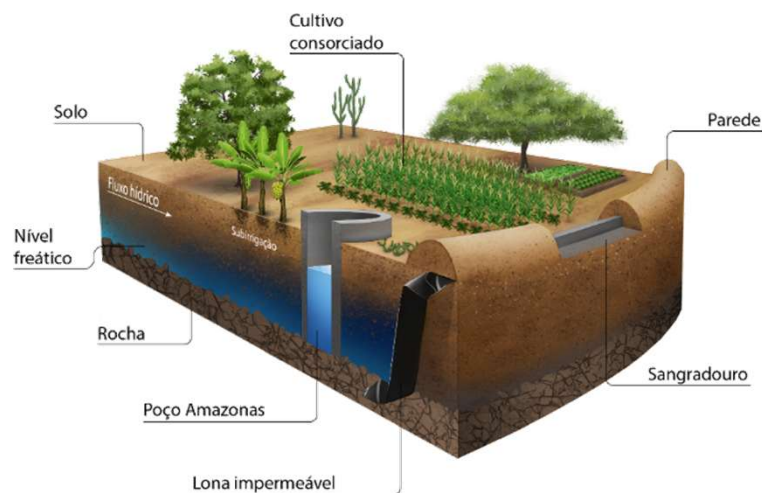




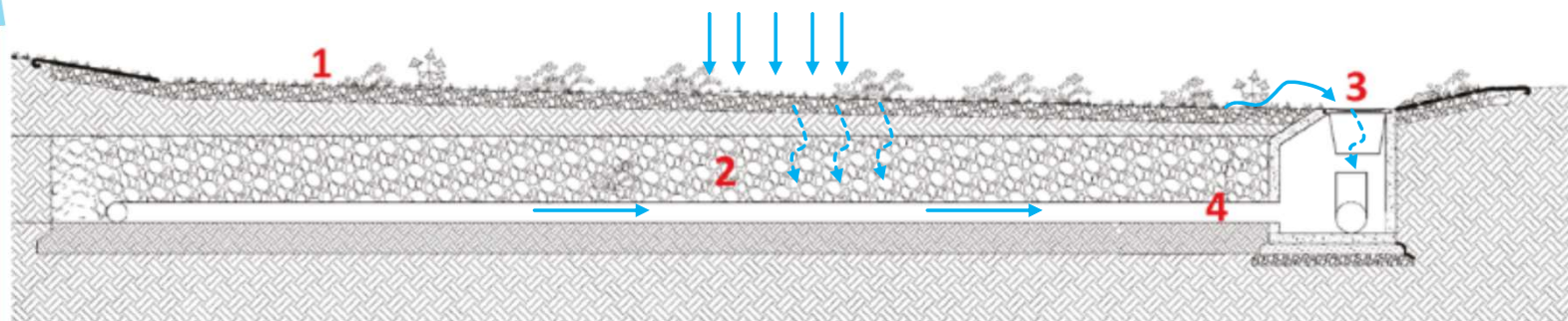
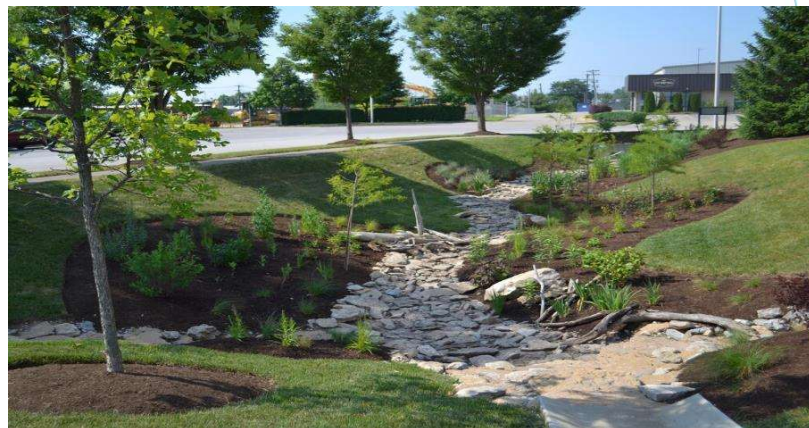
# As tecnologias de convivência com as enchentes

## Tecnologias SPC

### Barragens subterrâneas



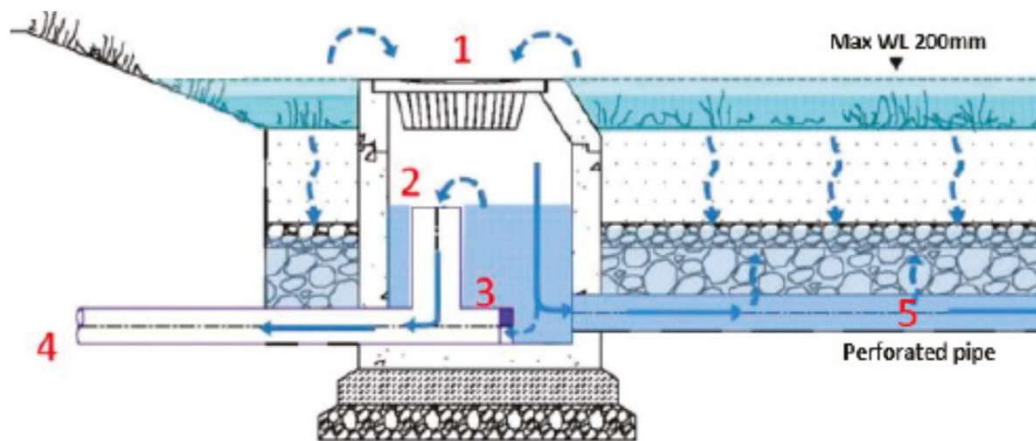
### Jardins de chuva



- 1) Brita com grama;
- 2) Cascalho;
- 3) Grelha de transbordamento;
- 4) Drenos perfurados

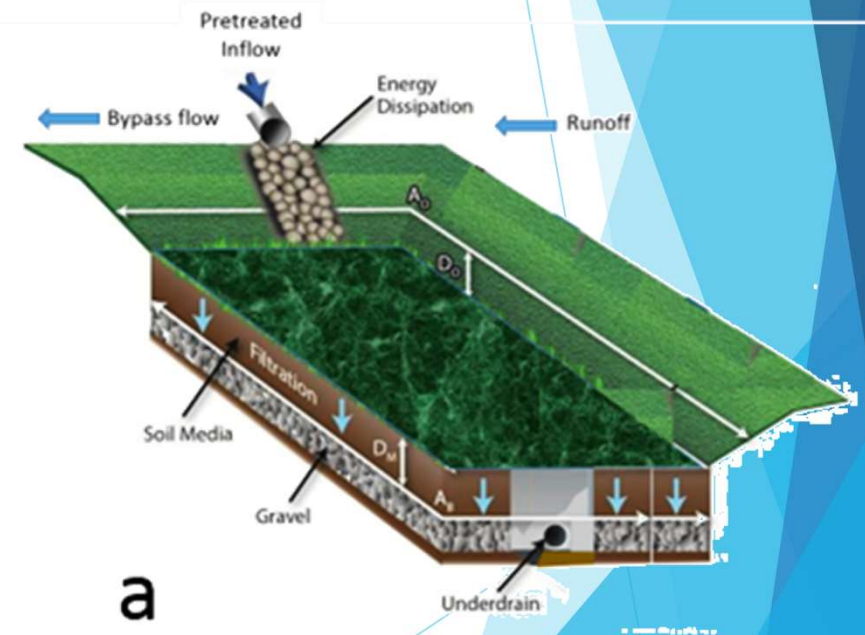


# As tecnologias de convivência com as enchentes



- 1) Grelha de transbordamento;
- 2) Tubo vertical de transbordamento;
- 3) Ladrão ou orifício de saída;
- 4) Saída ou descarga;
- 5) Drenos perfurados.

## Jardins de chuva



## O resultado do estudo é público?

Sim. Será executado sem petição de patente e de uso público, desde que seja citada a fonte (autores e instituições envolvidas no projeto).

### Partes interessadas

- ✓ Prefeitura de Piracicaba
- ✓ USP- ESALQ – LABHA
- ✓ PECEGE
- ✓ Parque industrial
- ✓ Comunidade localizada na bacia

# Áreas de foco

- ▶ Impacto social: redução das contas de água e dos riscos de infecção de doenças de transmissão pela água: dengue, chicungunha, Zica vírus, leptospirose, e aumento da consciência ambiental.
- ▶ Impacto econômico: redução dos prejuízos econômicos causados pelas inundações.
- ▶ Impacto ambiental: redução da poluição a difusa nas áreas que atualmente são inundadas.
- ▶ Programas de sustentabilidade: (a) coleta de água de chuva (indústria, comércio e residências); (b) campanhas de solidariedade e conscientização sobre os benefícios de reutilização da água de chuva.



## Financiamento (Insights)

- Financiamentos com funding local são denominados em reais e geralmente *são mais "caros"* que os externos;
- Financiamentos externos — ou com **funding externo** — possuem custos em moeda estrangeira, geralmente Libor +spread ou Euribor +spread e, por isso, *são mais "baratos"*, mas, no entanto, envolvem risco cambial;
- O custo do financiamento depende sempre da instituição financeira e do rating interno atribuído pela mesma aos clientes;
- Financiamentos externos — ou com **funding externo** — demandam uma avaliação de riscos socioambientais mesmo em casos de dispensa da legislação local;
- Financiamentos com multilaterais ou bilaterais demandam valores elevados, a partir de 30 milhões de dólares, e, por isso, geralmente estão disponíveis para *municípios de porte médio e grande*;
- Para *pequenos municípios*, o acesso a linhas de financiamento com multilaterais ou bilaterais pode ser feito via repasse para bancos locais, como, por exemplo, BRDE, BDMG, BNDES etc.

## Financiamento (Insights)

- Estar em dia com relatórios contábeis: Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi), Serviço Auxiliar de Informações para Transferências Voluntárias (CAUC) e Tribunal de Contas (TC);
- Art. 167 da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) e Resoluções 40 e 41, do Senado Federal, inclusive nas despesas de pessoal, Inciso III do art. 2º da LRF – “REGRA DE OURO”), podem contratar operações de crédito com instituições financeiras nacionais ou internacionais, respeitando os limites impostos pela LRF e das Resoluções 40/2001 e 43/2001, do Senado Federal;
- Não possuir restrição cadastral no Banco Central (Bacen), Serasa, Serviço de Proteção ao Crédito (SPC) e banco;
- Análise de crédito e risco do município;
- Definição das condições do financiamento;
- CND, CRF e certidão estadual de débitos tributários;
- Parecer jurídico do Município.

# Resumo

- ▶ **A implementação deste projeto tem como objetivo aumentar a resiliência da cidade e promover a sustentabilidade por meio da utilização de tecnologias de baixo impacto ambiental.**
- ▶ **Além disso, busca-se melhorar o bem-estar da população e estabelecer a cidade como um exemplo de sustentabilidade e adaptação às mudanças climáticas na região.**



Environmental  
sustainability →





## CONTATO

 @mamp.8

 mariapizani@pecege.com

 Maria Alejandra Moreno Pizani

