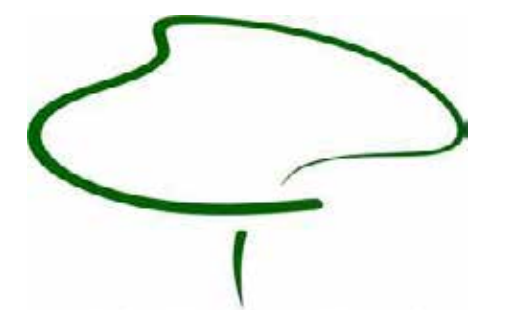


**Soluções baseadas na PAISAGEM
para o PLANEJAMENTO das cidades**

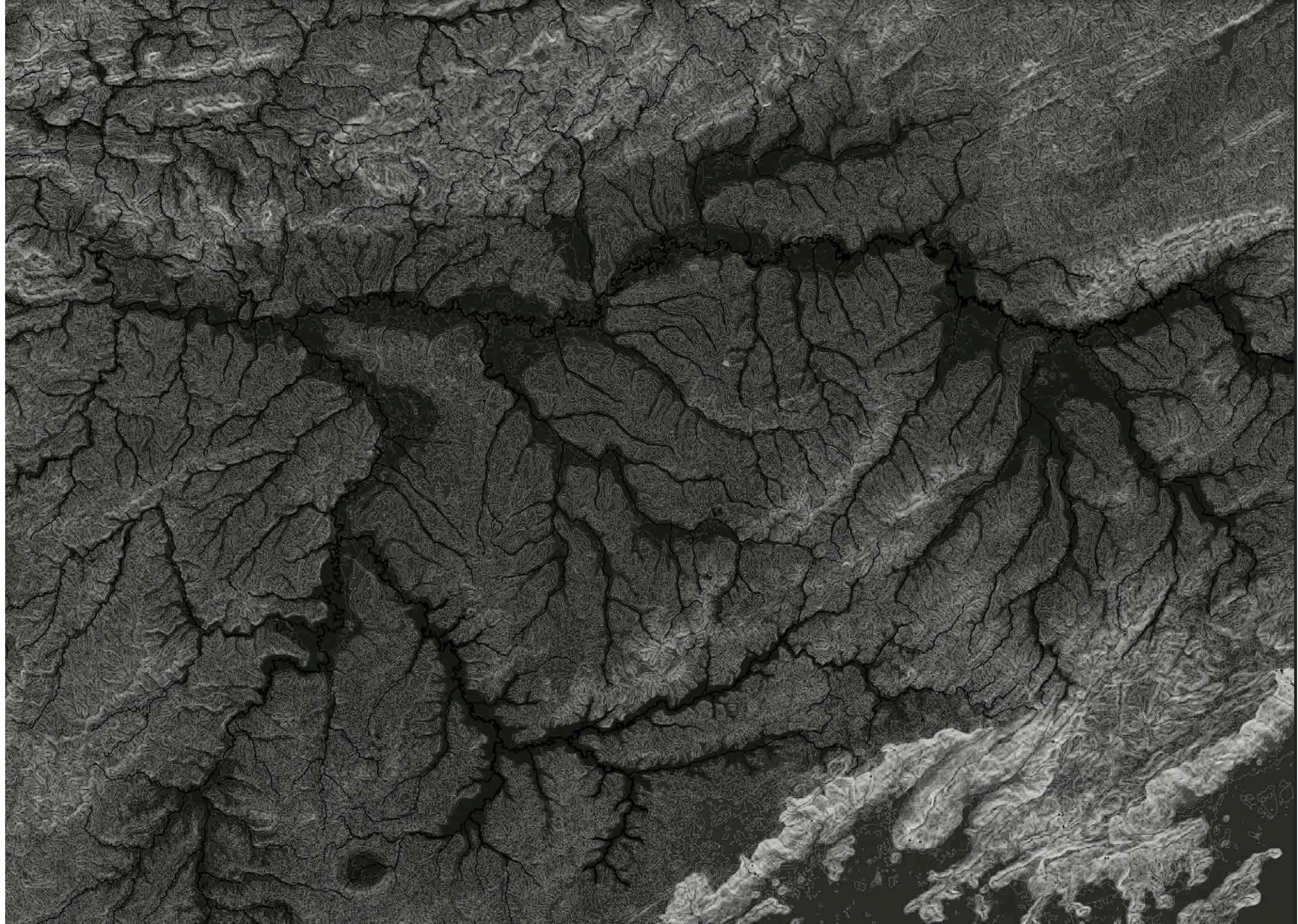
PAULO PELLEGRINO

prmpelle@usp.br



LABVERDE
FAU USP

a PAISAGEM como modelo









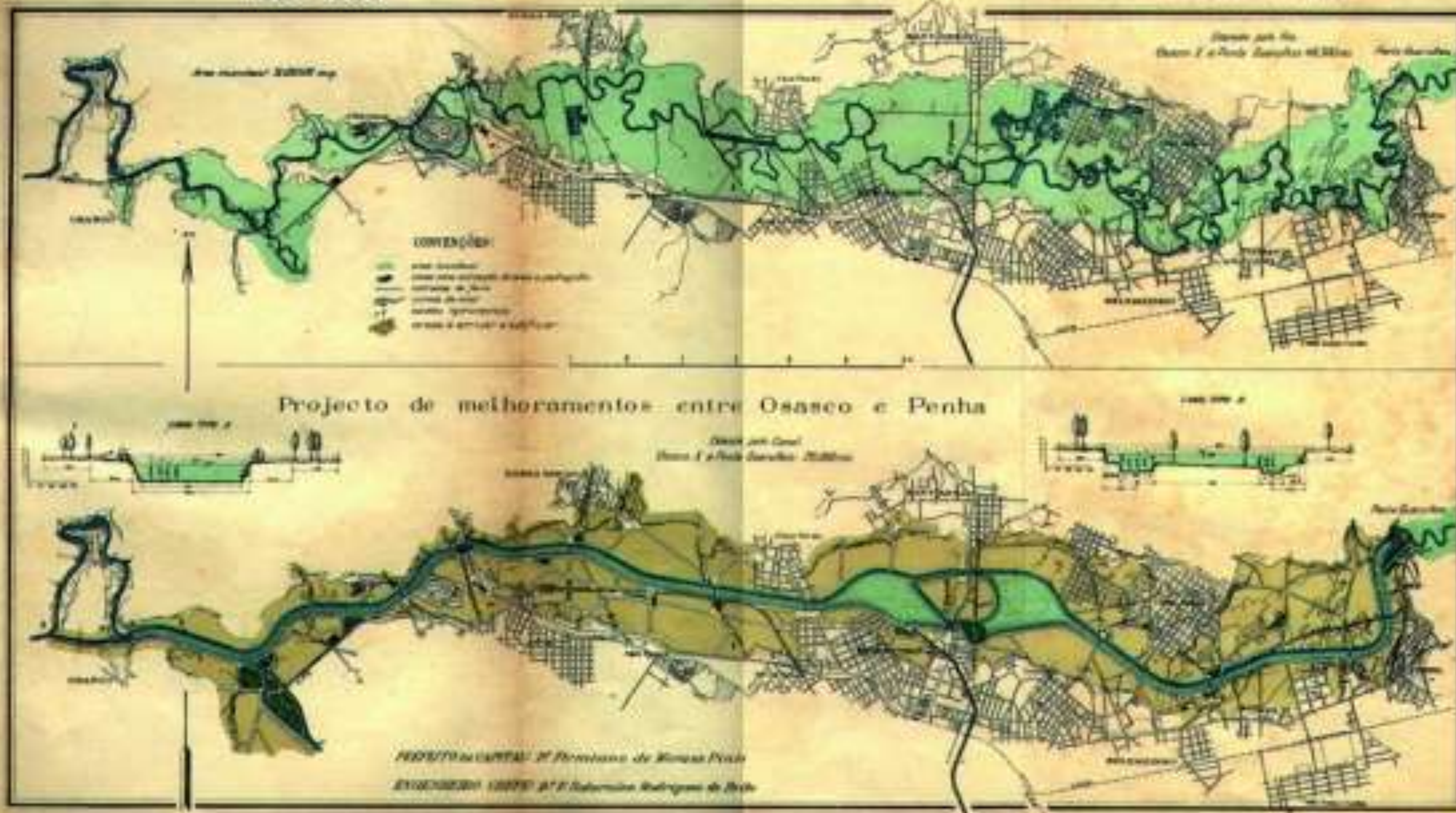
Panorama da Cidade de São Paulo, Arnaud Pallière, 1821



Benedito Calixto de Jesus - Inundação da Várzea do Carmo, 1892, Acervo do Museu Paulista da U

COMISSÃO DE MELHORAMENTOS DO RIO TIETE
1924-1925

Planta do Rio Tiete
entre Osasco e Penha



**A PAISAGEM é dinâmica, constantemente em
fluxo**

*Um instrumento muito flexível, projetado para usar a
interação com o tecido dentro da cidade, possibilita atingir
metas muito diferentes,*



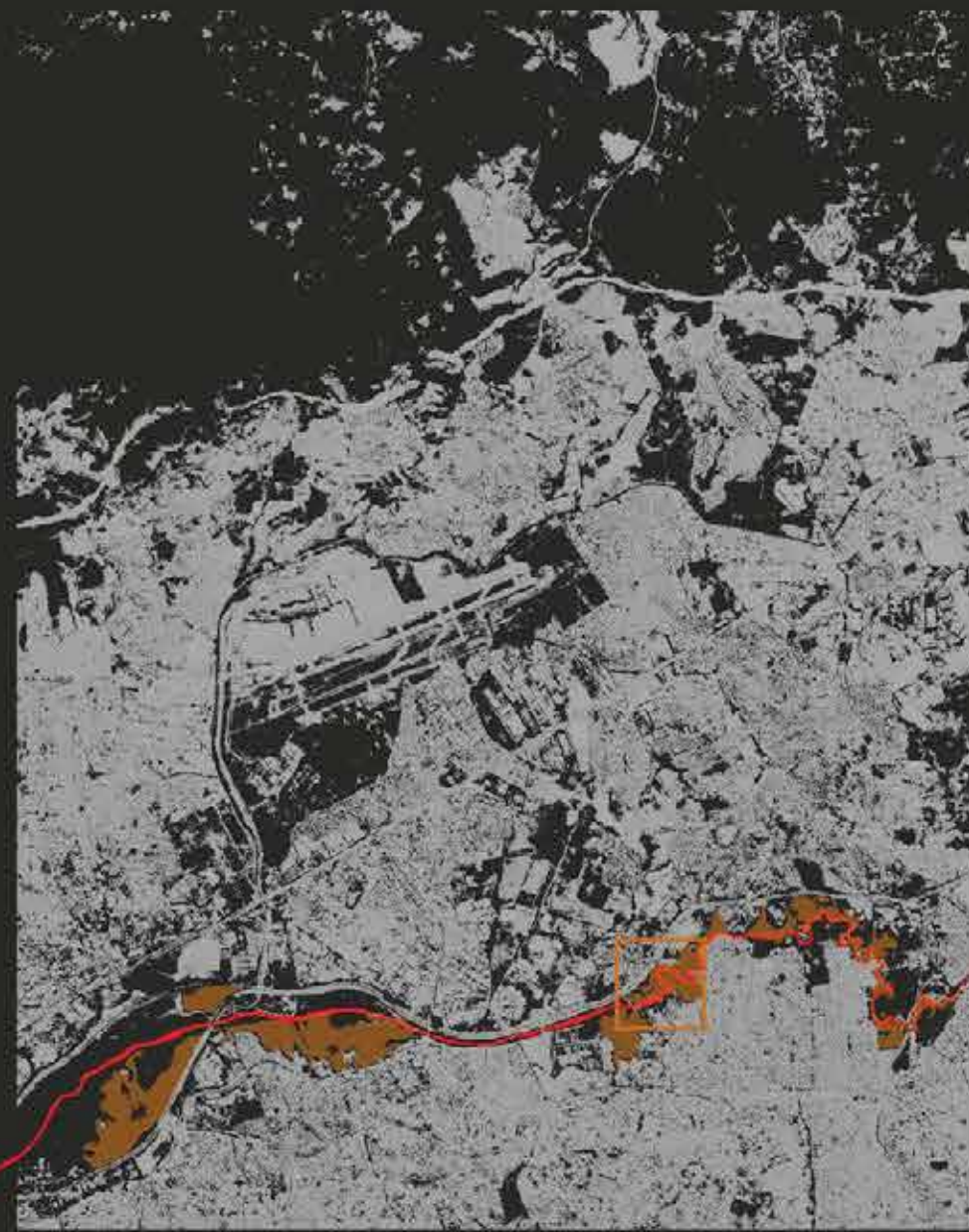
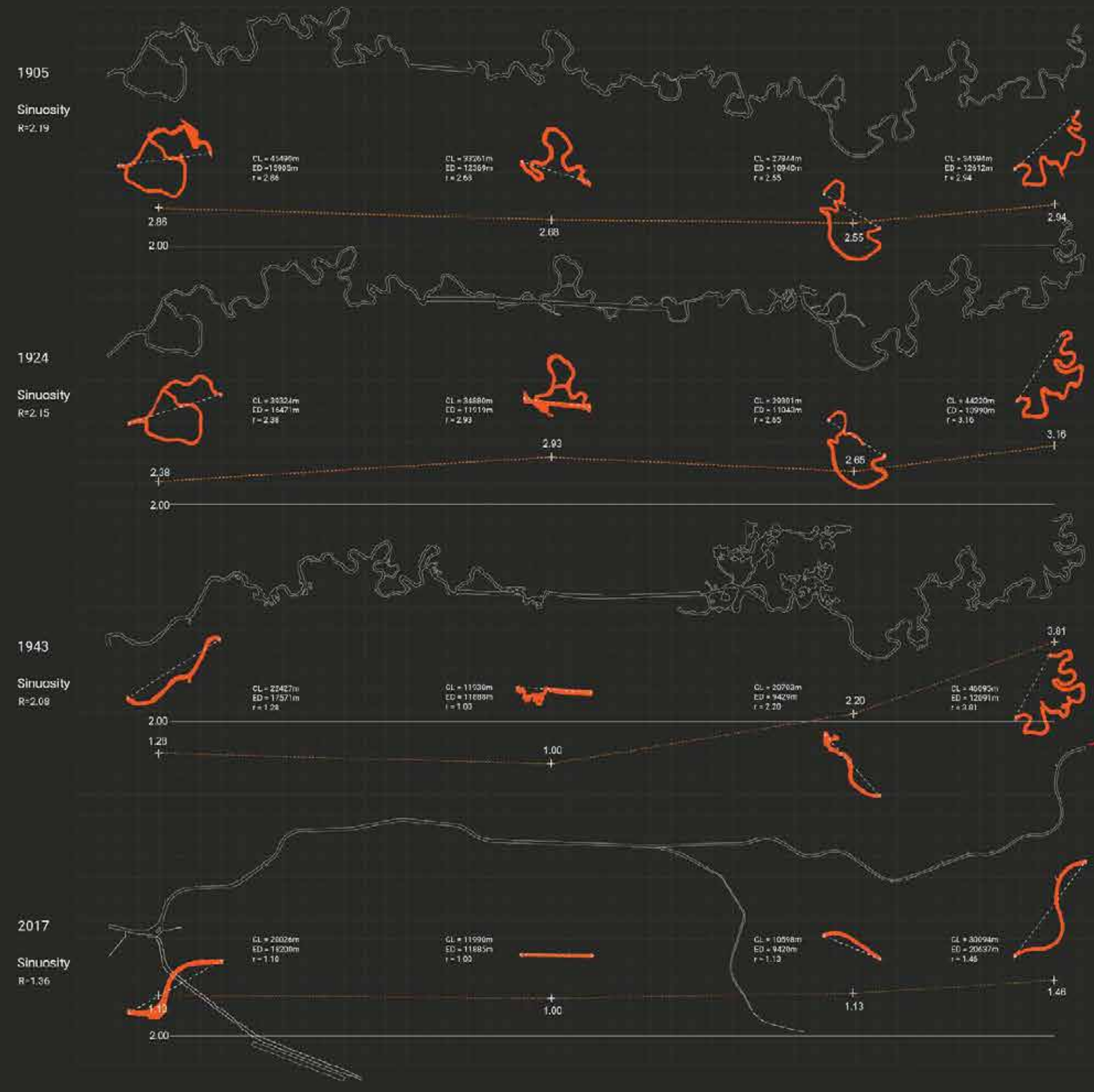




©Fábio Coppola



**Precisamos aproveitar os SERVIÇOS
ECOSSISTÊMICOS e a MULTIFUNCIONALIDADE**



Sinuosity Coefficient (R) = Curvilinear Length [CL] / Euclidean Distance [ED]
Channelization and rectification of the Tietê river over 113 years



Parque linear, Paraisópolis, São Paulo, SP



**Precisamos planejar PAISAGENS
MULTIFUNCIONAIS**



Architecture Research Office and dlandstudio's New Urban Ground transforms Lower Manhattan with an infrastructural ecology. Courtesy Architecture Research Office and dlandstudio

Precisamos de um PROJETO e MANEJO mais sustentável dos ESPAÇOS



Precisamos projetar com o SOLO



FAVOR NÃO VARRER O BARRANCO!!! RECUPERAÇÃO
DA VEGETAÇÃO
EM ANDAMENTO!



**Não precisamos perder espaços vegetados para
MORADIA, trabalho ou circulação**

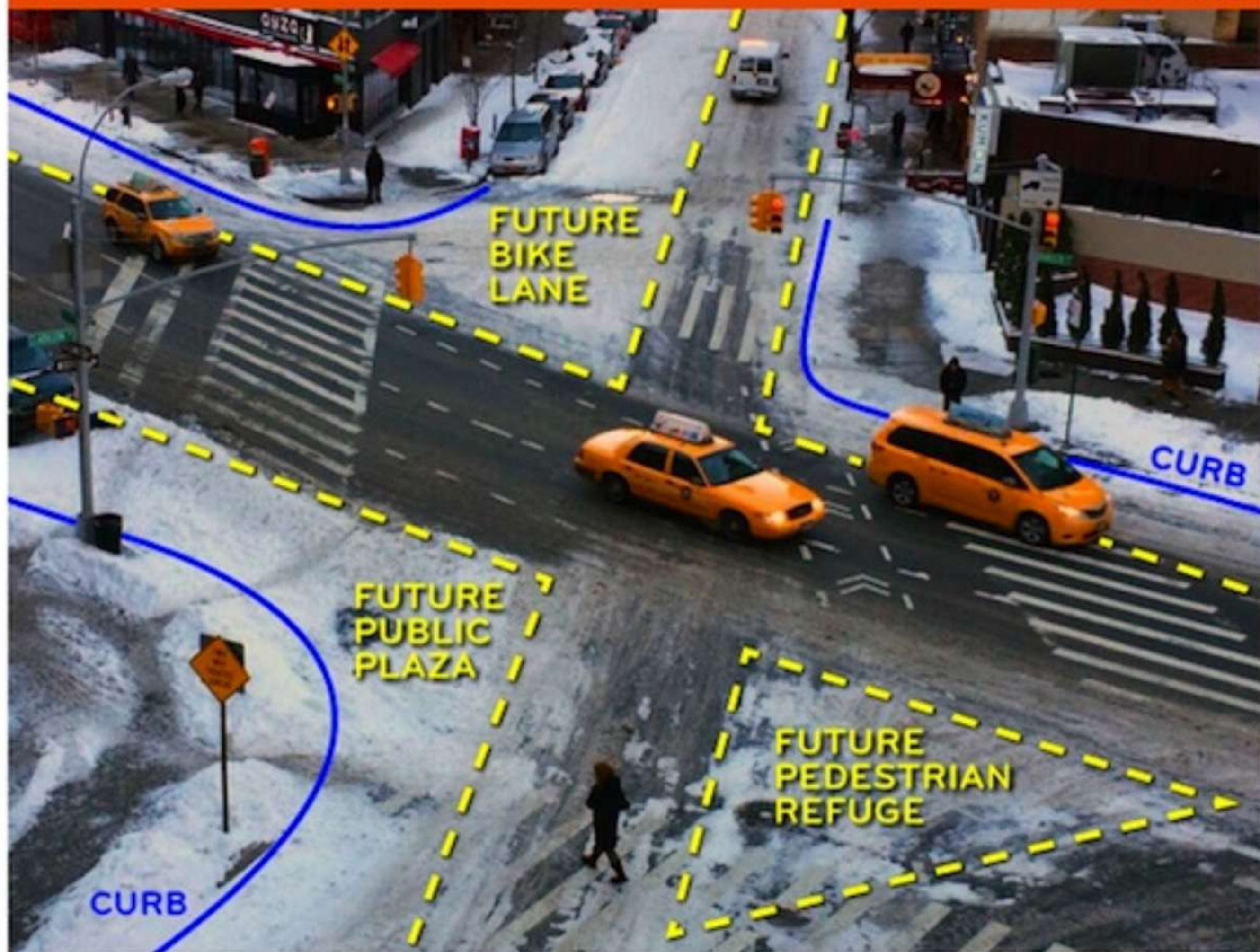


**TRANSPORTATION
ALTERNATIVES**

YOUR T.A. MEMBERSHIP IS ACTIVE THROUGH 11/5/2014.
TOGETHER WE'RE WINNING THE FIGHT FOR THE FUTURE OF
NEW YORK CITY'S STREETS.
THANK YOU FOR YOUR SUPPORT!

STREETBEAT

February 13, 2014



The snow reveals how our streets give car drivers more space than they need
and inspires visions of how you could better use that space.

Image courtesy Doug Gordon





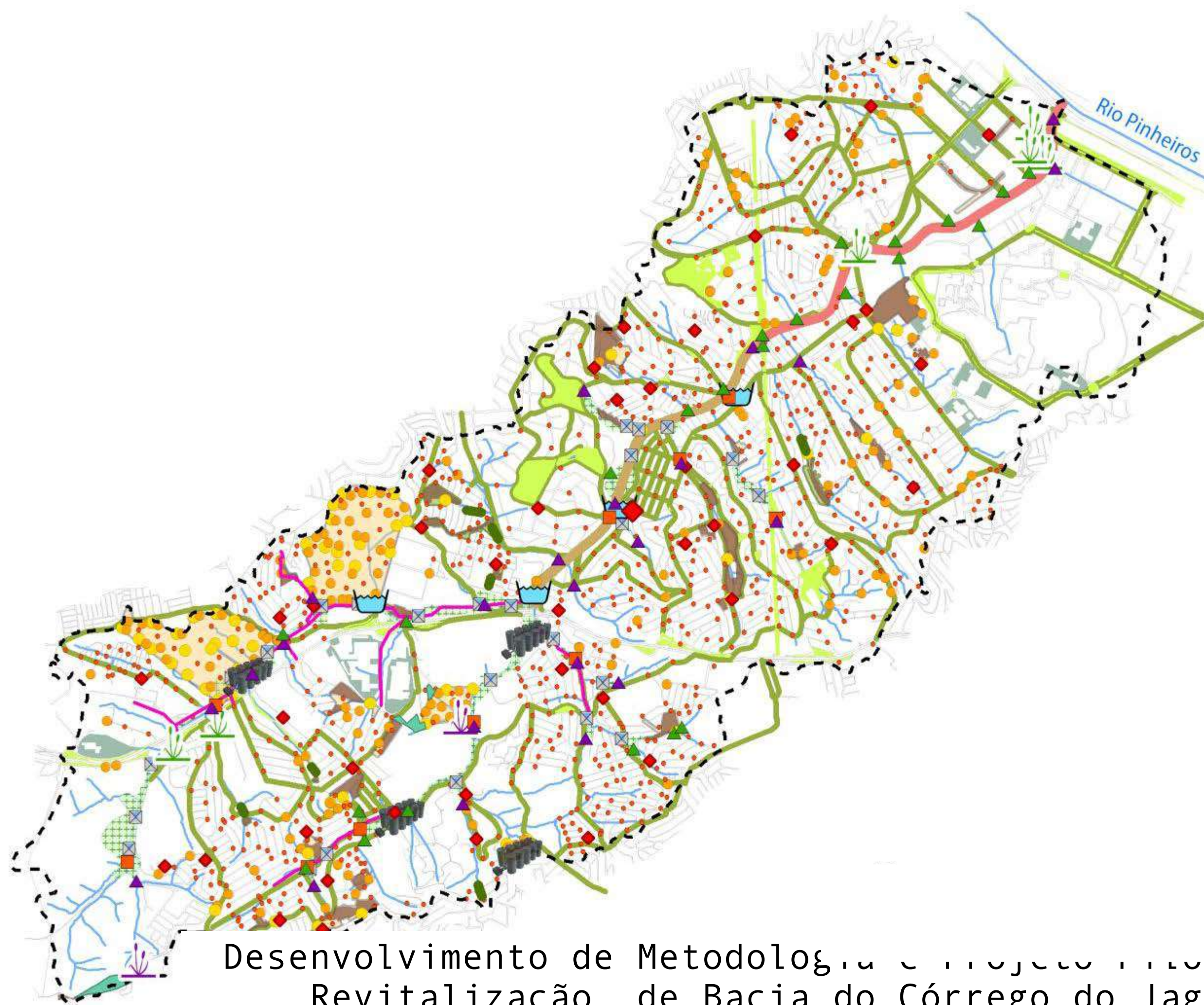








Precisamos projetar com a ÁGUA



Desenvolvimento de Metodologia e Projeto para a Revitalização de Bacia do Córrego do Jaguaré, FCTH. 2017

Dispositivos - Esgoto

- ETE compacta
- Coletor tronco
- Área tratada por filtro biológico
- Filtro biológico
- Área tratada por wetland
- Wetland
- Rede com ligação ao coletor tronco

Dispositivos - Drenagem

- Áreas de reservação (Off-Line)
- Áreas de reservação (In-Line)
- Dispositivo de restrição de vazão
- Abertura do canal
- Readequação do canal
- Wetland (poluição difusa)

Dispositivos - Resíduos Sólidos e Sedimentos

- Rede aço nylon
- Barreiras flutuantes
- Bacias de sedimentação
- Ecoponto
- Mini Ecoponto

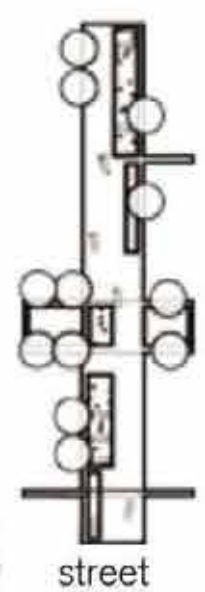
Contêineres (volume em m³)

- 20
- 5
- 3

Requalificação Urbana

- Áreas pavimentadas
- Espaços abertos
- Urbanização de favelas
- Vias requalificadas

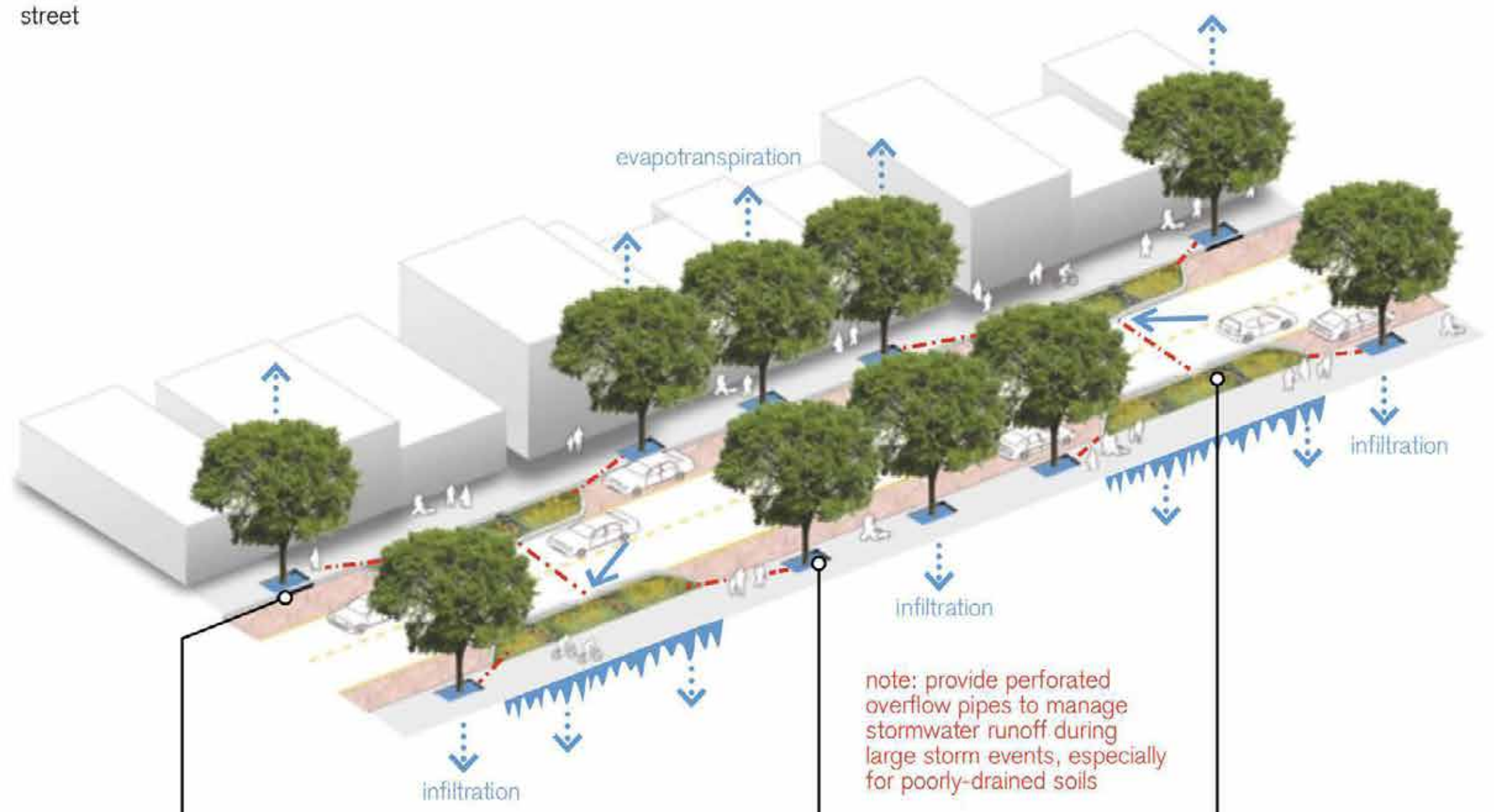
Skinny Streets



Create narrower streets to reduce runoff loading and substitute pervious paving for impervious surfaces to encourage stormwater infiltration.

Residential street design standards dating back to the 1960s called for local street widths as high as 36 feet. Miles of American streets have been designed and built to these standards, which are now recognized as unsafe, and an unwise use of fossil fuel-based resources. Wide streets generate large stormwater runoff peak loads due to their extensive impervious surface area. Since the 1990s, many cities have revisited their street design standards, subsequently adopting narrower street profiles, some as narrow as 20 feet wide for low traffic volumes, while still accommodating emergency vehicle access.

Reducing the width of streets provides a number of benefits. While many may initially assume they are unsafe, these narrow roads, or "skinny streets" actually reduce average speeds and vehicle accident rates. For instance, a 24-foot wide street has about 0.32 accidents per mile per year, while a 36 foot wide street has 1.21 (Walker Macy - Villebois v.4). Economic benefits include reduced street maintenance and resurfacing costs, while environmental benefits include reduced urban heat island effect. Soft-engineered streets provide stormwater runoff attenuation and filtering. However, such facilities handle only one to two-year storm events, requiring connection to a treatment network for larger events.



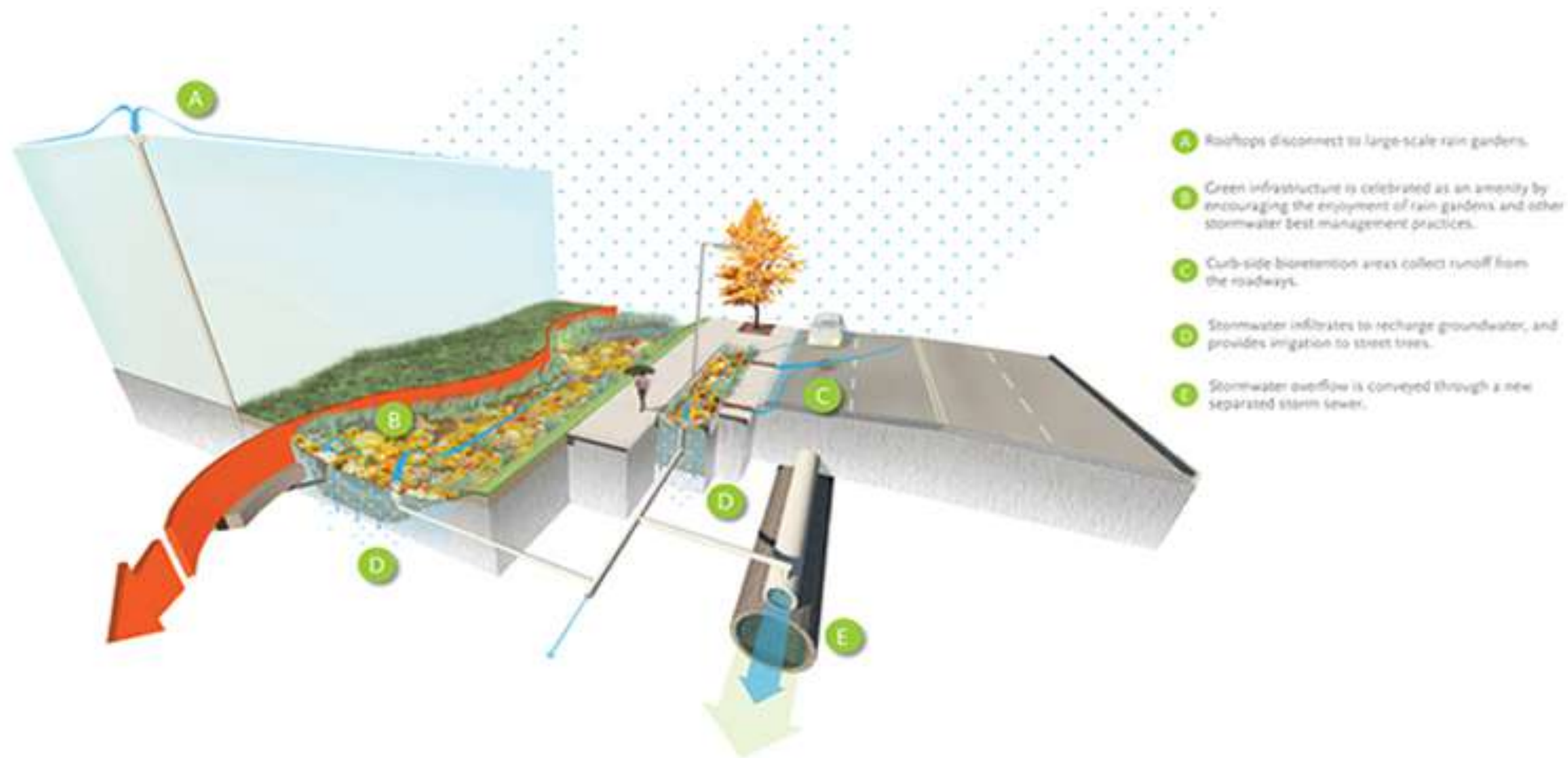
Slow
Cut curbs to allow for stormwater flow into curb extensions or other LID facilities. *Flow Control Devices* pp. 148-149

Spread
Construct tree box filters along the right-of-way to filter and attenuate stormwater runoff during **one to two-year storm events**. Connect in a series or to rain gardens using perforated pipe to handle larger events. *Tree Box Filter* pp. 176-177

Soak
Use curb extensions to retrofit existing parking lanes with rain gardens. This reduces impervious surface area, and encourages infiltration during **10 to 25-year storm events**. *Rain Garden* pp. 178-179

The Green Infrastructure Toolkit

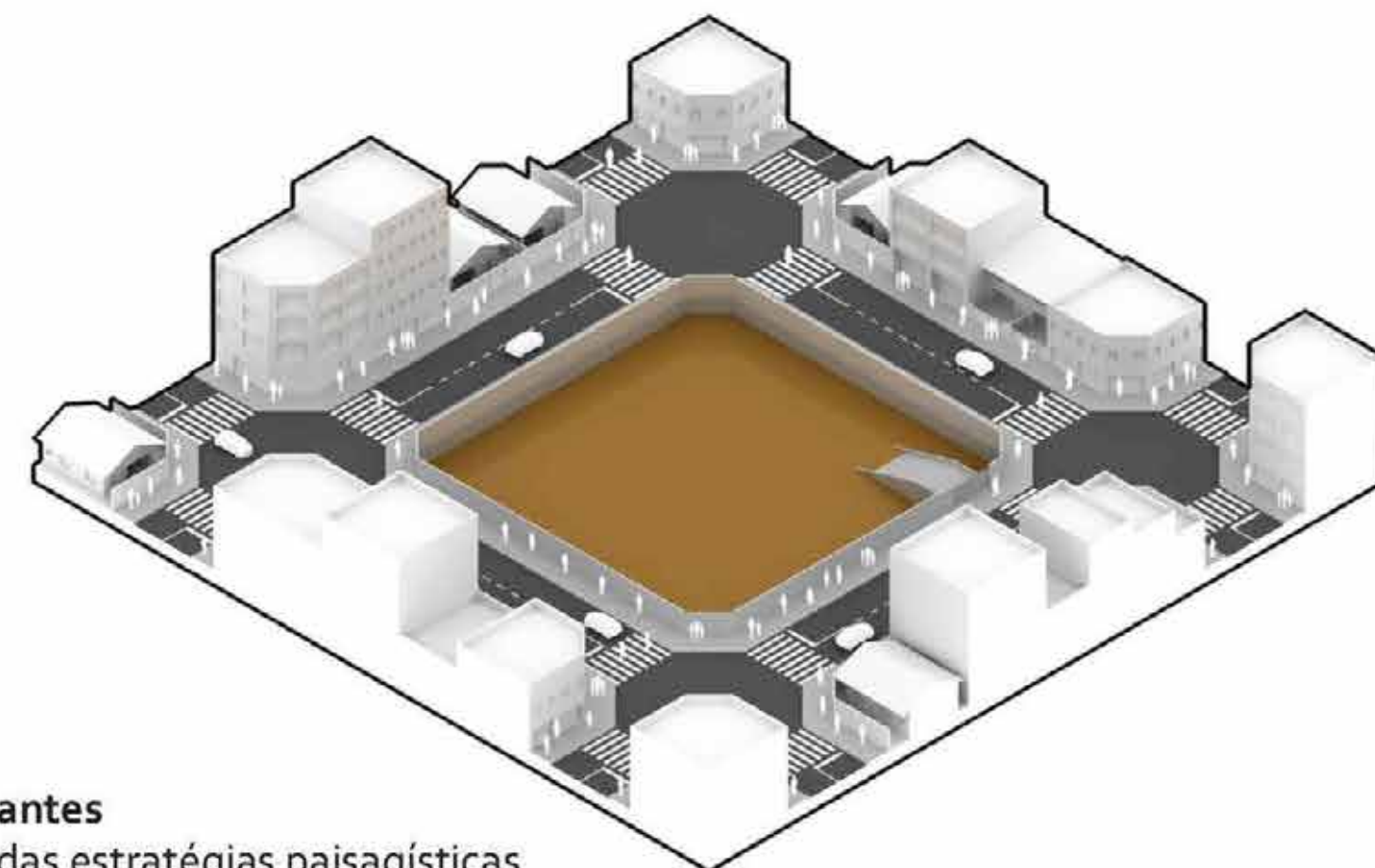
The Commons at CORTEX Innovation Community



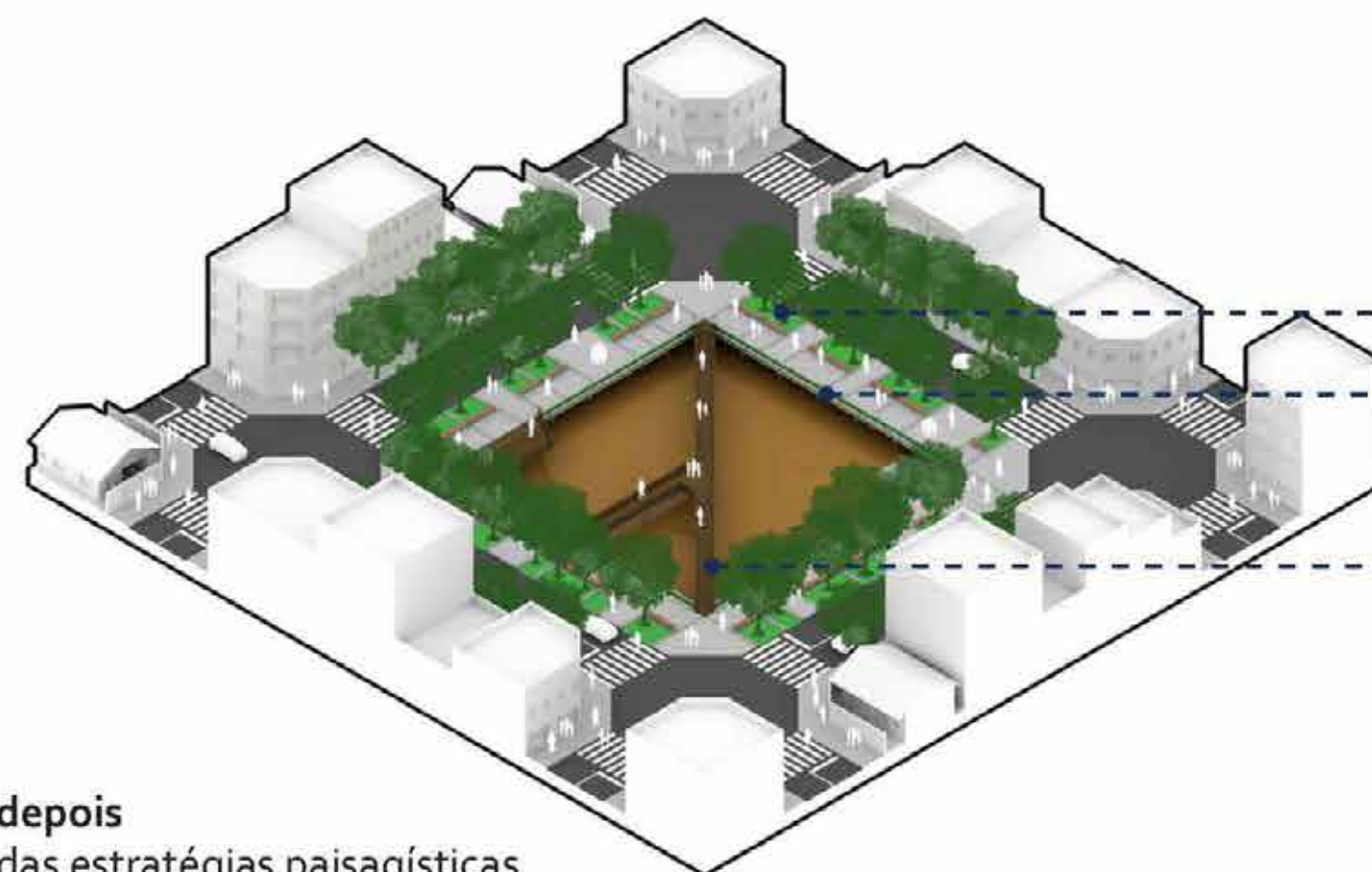


CÓRREGO DO MANDAQUI

DE HIDRAULICA



antes
das estratégias paisagísticas



depois
das estratégias paisagísticas



- Jardins de chuva arborizados e pisos permeáveis nas bordas dos reservatórios amortecem os escoamentos superficiais e criam uma moldura verde.



- Passarelas metálicas acessíveis e com guarda-corpo permitem que os principais fluxos sobre o reservatório sejam mantidos.



- Lajes sobre o reservatório podem utilizar pisos elevados com previsão de acumulação de lâmina de água para irrigação de jardins em canteiros e nas bordas internas.





**Precisamos de espaços com vegetação e água
para enfrentar as EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS**



cienciausp · Seguir 1 d

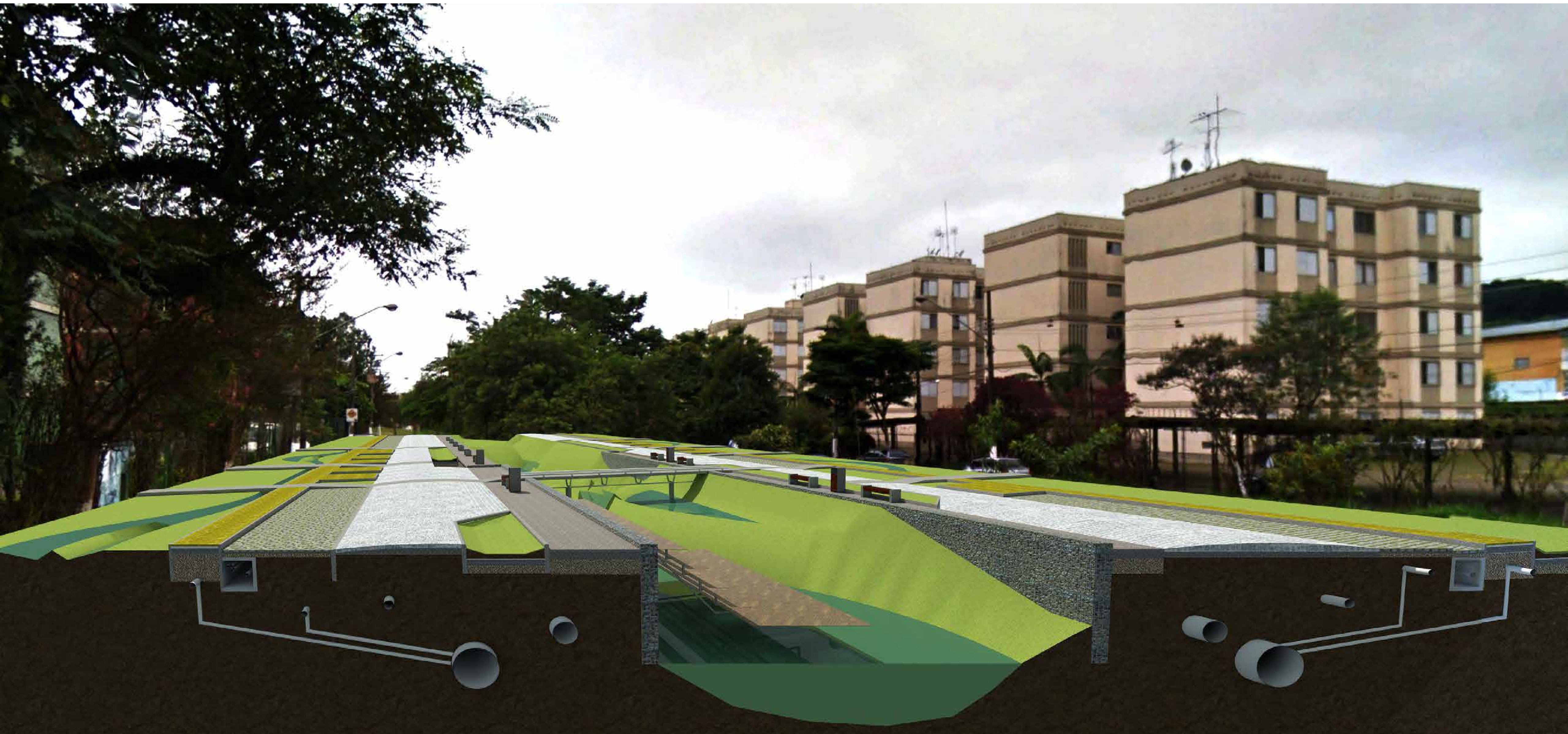


Cidade Universitária,
Zona Oeste











BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE GESTÃO



A Bacia Hidrográfica pode ser compreendida como o recorte territorial adequado para a gestão integrada.

Nenhuma das cidades brasileiras de grande porte dispõe de cursos hídricos com águas superficiais de qualidade.

Situação em cidades brasileiras:
Má qualidade das águas

Má qualidade de vida urbana

3 QUESTÕES PARA ENTENDER QUAIS OS PRINCIPAIS PROBLEMAS QUE O INVIABILIZAM UM RIO BOM

QUALIDADE

- Ações humanas sobre a bacia
- Metas isoladas de controle de enchentes
- Desconsideração das cargas difusas
- Falta de cobertura universal para esgotamento e coleta de resíduos

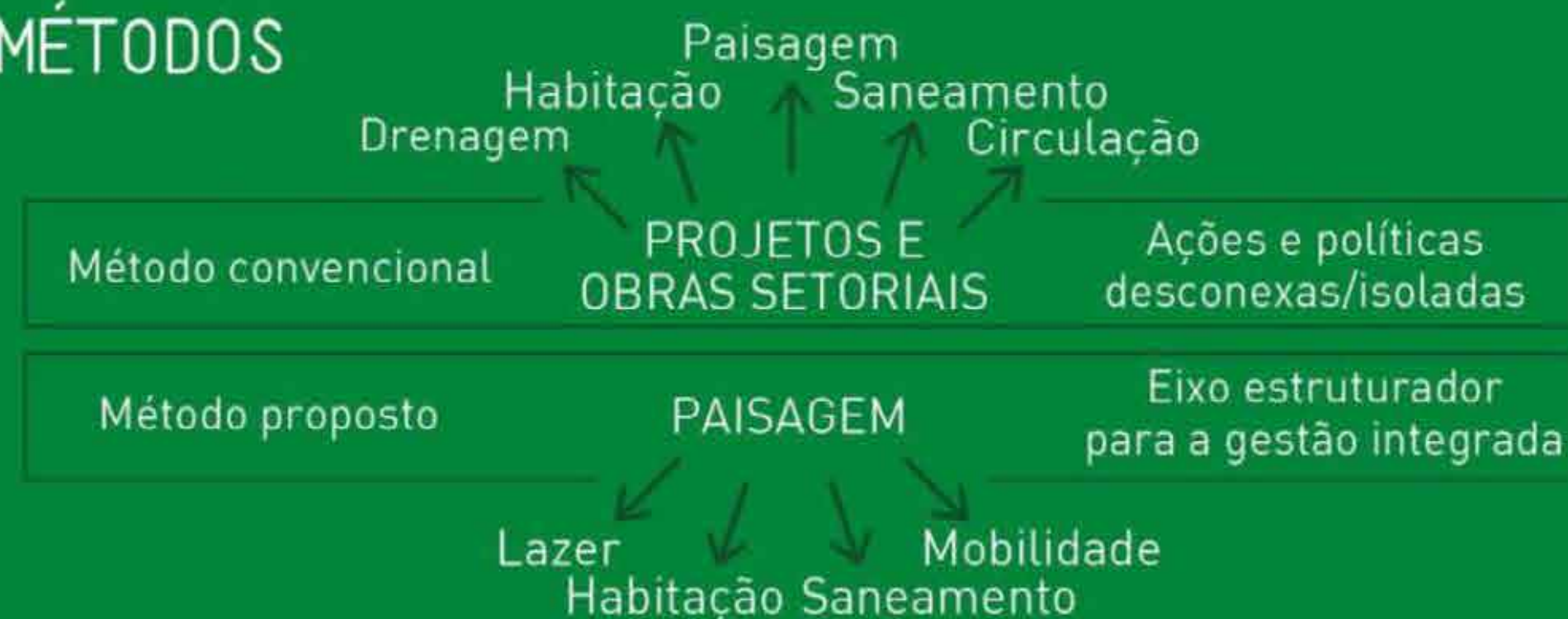
USOS

- Exploração intensiva do solo
- Comprometimento do patrimônio hídrico com ativo urbanístico e ambiental

QUANTIDADE

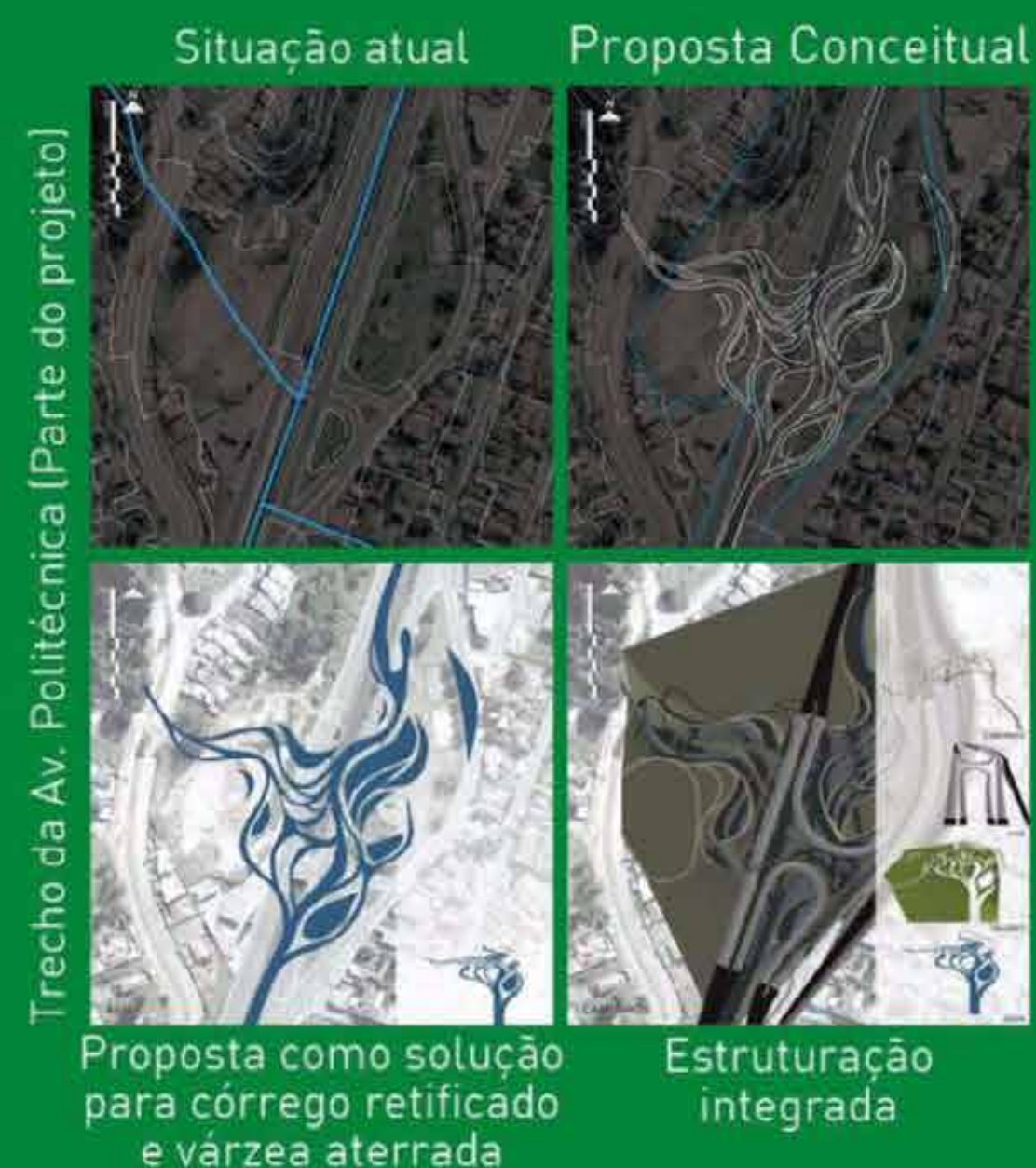
- Elevado nível de urbanização
- Drenagem rápida e conivente com a impermeabilização

MÉTODOS



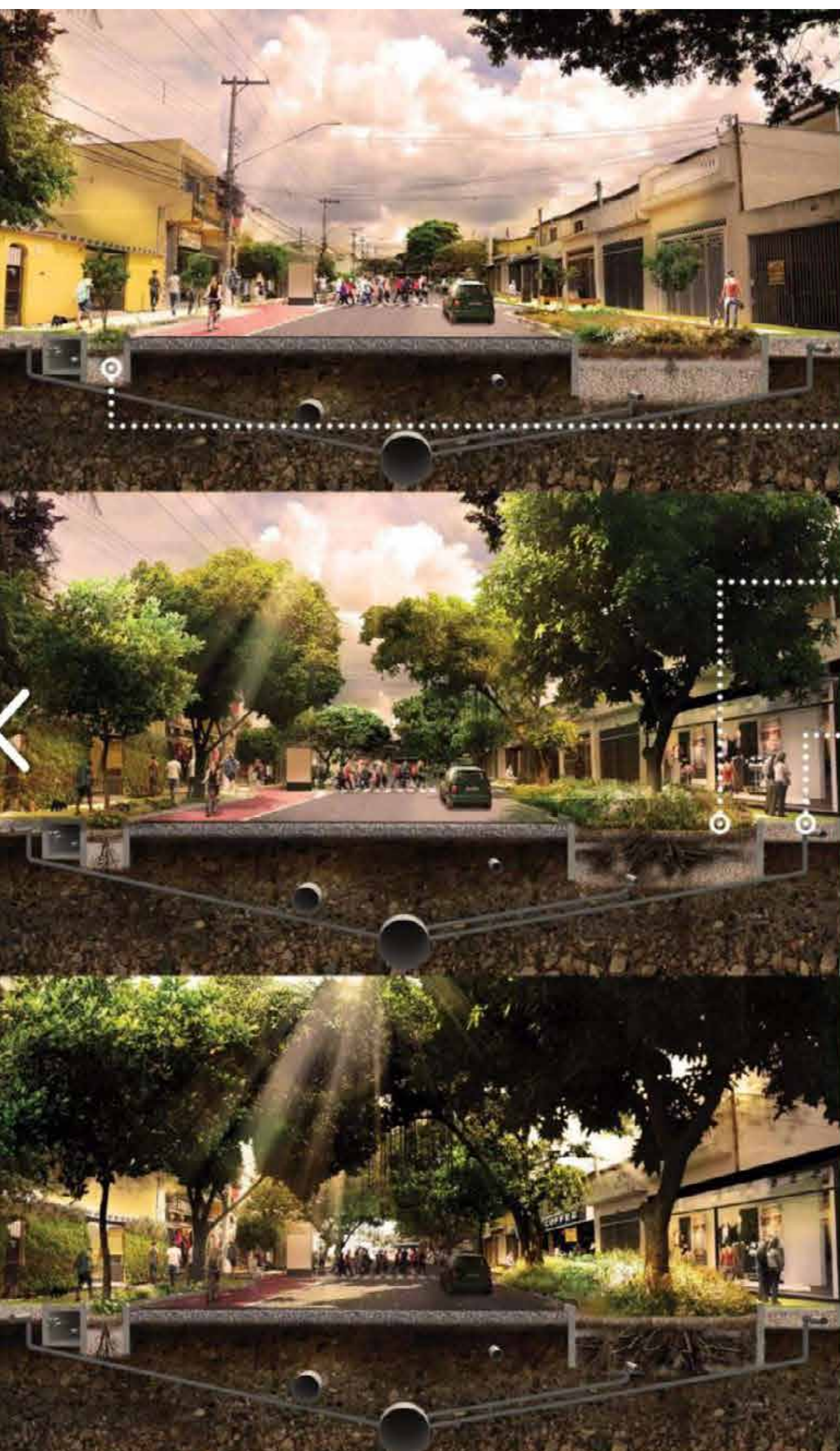
RESULTADOS DE UMA GESTÃO INTEGRADA

- Multifuncionalidade
- Resiliência
- Adaptação às mudanças climáticas
- Biodiversidade
- Funções ambientais



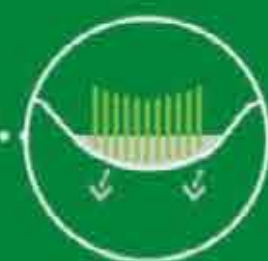
3 CENÁRIOS PREVISTOS PARA O RIO BOM EM FUNÇÃO DO TEMPO



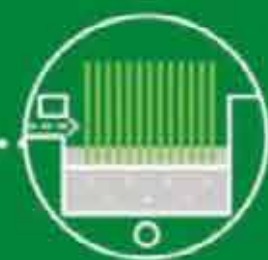


AS ESTRUTURAS LID_s

As seguintes estruturas de microdrenagem foram selecionadas para implantação em espaços abertos, ao longo de vias e em edifícios.



Jardim de chuva



Canteiro pluvial



Pavimento permeável



Biovaleta



Calha desconectada



Cisterna



Teto verde

A alternativa apontada para a drenagem pressupõe que sua implantação e funcionamento se darão de forma integrada com soluções e alternativas adotadas nos demais temas: esgoto, resíduo sólido, qualidade da água, paisagem e sistema institucional. Foram previstas duas etapas de implantação de obras, tendo em vista a redução paulatina dos riscos de inundação na bacia até o nível correspondente a precipitações de período de retorno de 100 anos. A primeira etapa, para o ano de 2025, atingindo o grau de proteção de 10 anos e a segunda etapa para o ano de 2040, alcançando a proteção de 100 anos.

As obras previstas na primeira etapa são os parques lineares, reservatórios de armazenamento e a readequação de recurso hídrico canalizado em determinado trecho. Para identificação das áreas passíveis de LIDs, medidas de controle de microdrenagem, apontadas em ícones anteriormente e nas imagens a seguir, foram utilizadas ferramentas de geoprocessamento gerando um mapa da bacia que identifica as áreas abertas e vias elegíveis para a instalação dessas tecnologias.

Um dos elementos mais transformadores da gestão hídrica nas cidades e especialmente da utilização da paisagem como instrumento de gestão de vazões, é a instalação de dispositivos de LID na escala da microdrenagem. No Cenário de Revitalização proposto, 25% das vias arteriais e coletoras, localizadas estrategicamente nas bordas da Bacia e somando 10% das vias a receberem LIDs.

Essa estratégia tem o objetivo de criar corredores que deem suporte à implementação de eixos de integração da trama verde-azul. A partir de 2025 e até 2040, as vias coletoras continuarão a ser privilegiada, mas haverá também o incentivo municipal para a conversão de vias locais em vias "Woonerf" - vias compartilhadas -, o que transformará bairros inteiros em áreas mais aprazíveis, amigáveis aos pedestres e resilientes quanto ao manejo local das águas urbanas.





ACESSO À CARTILHA:

1. <https://goo.gl/E5754T>

2 ISSUU

projeto de revitalização de bacia urbana

OU
JAGUARÉ

Precisamos projetar com as PLANTAS





**Precisamos que as ÁGUAS encontrem o SOLO e
a VEGETAÇÃO**





Precisamos projetar com as PESSOAS



16
[Large green graffiti tag]

AQUI PASSA
O AGUAPRETO

RIO RIO RIO RIO
SÓ O BOM É QUE SE FAZ O BEM É QUE SE FAZ O BEM É QUE SE FAZ O BEM

**Precisamos planejar para as ÁGUAS, PLANTAS,
SOLO e PESSOAS se encontrarem**

HIERARQUIA VIÁRIA

A CIRCULAÇÃO DE PESSOAS E VEÍCULOS NA ÁREA DE ESTUDO

VIAS ESTRUTURAIS

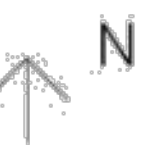
VIAS PRINCIPAIS NO BAIRRO

VIAS COLETORAS

VIAS LOCAIS

VIAS LOCAIS SEM CONECTIVIDADE

0 50 100 300m



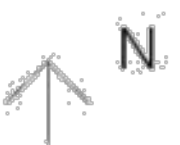


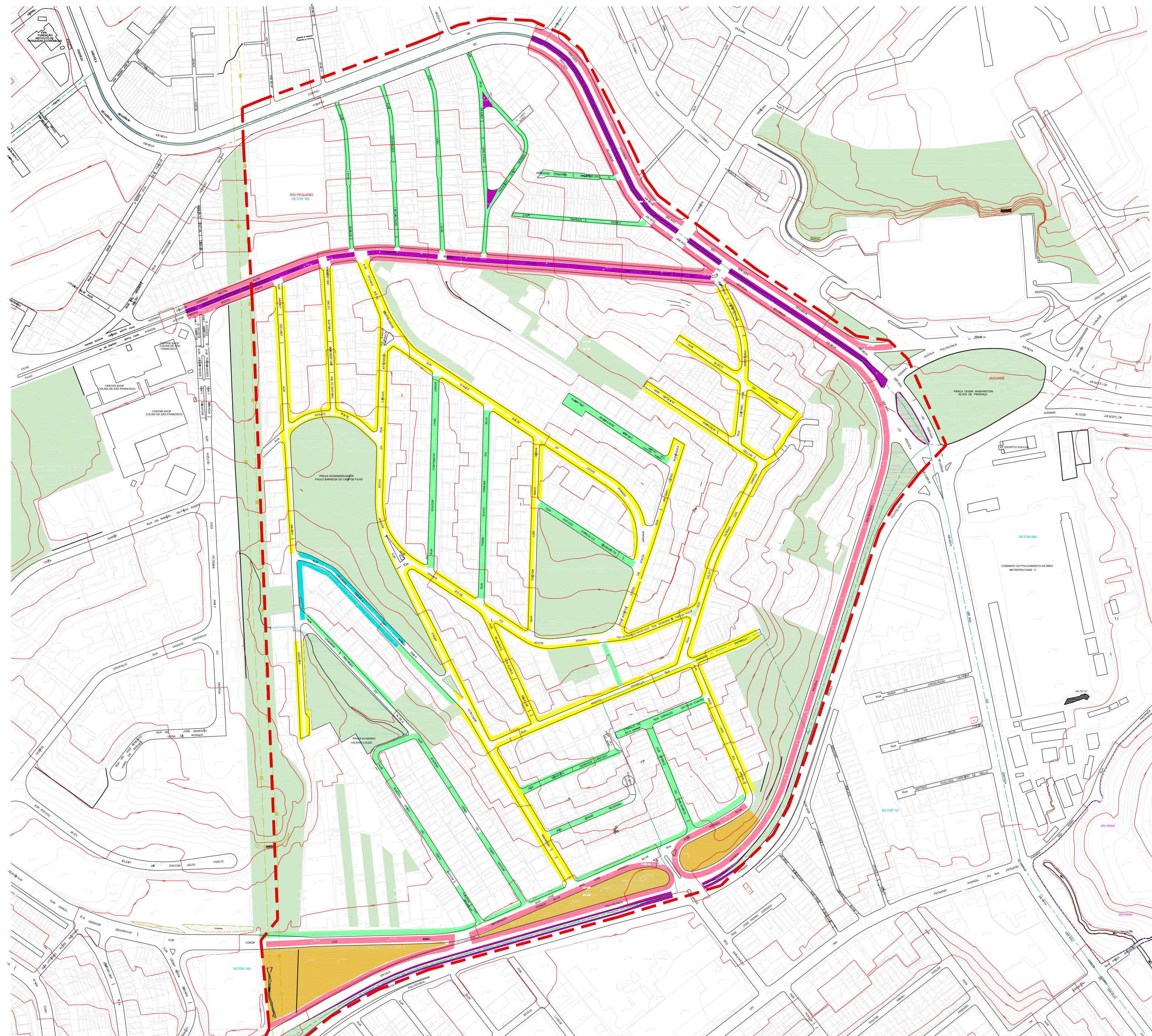


RUAS COMPARTILHA- DAS

RUAS SEM SAÍDA
REDESENHADAS
COM TRÂNSITO CALMO
E TRÁFEGO
COMPARTILHADO COM
PRIORIDADE AO
PEDESTRE

VELOCIDADE MÁXIMA
DE 10KM/H
GARANTIDA POR
DISPOSITIVOS DE
MODERAÇÃO DE
TRÁFEGO:
CHICANAS E
ESTREITAMENTOS DE
PASSAGEM





- MATA CILIAR
- ÁRVORES PIONEIRAS
- ÁRVORES SECUNDÁRIAS
- ÁRVORES CLIMAX
- PLANTIO TIPO 1
- PLANTIO TIPO 2
- DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ATUAÇÃO

0 50 100
ESCALA









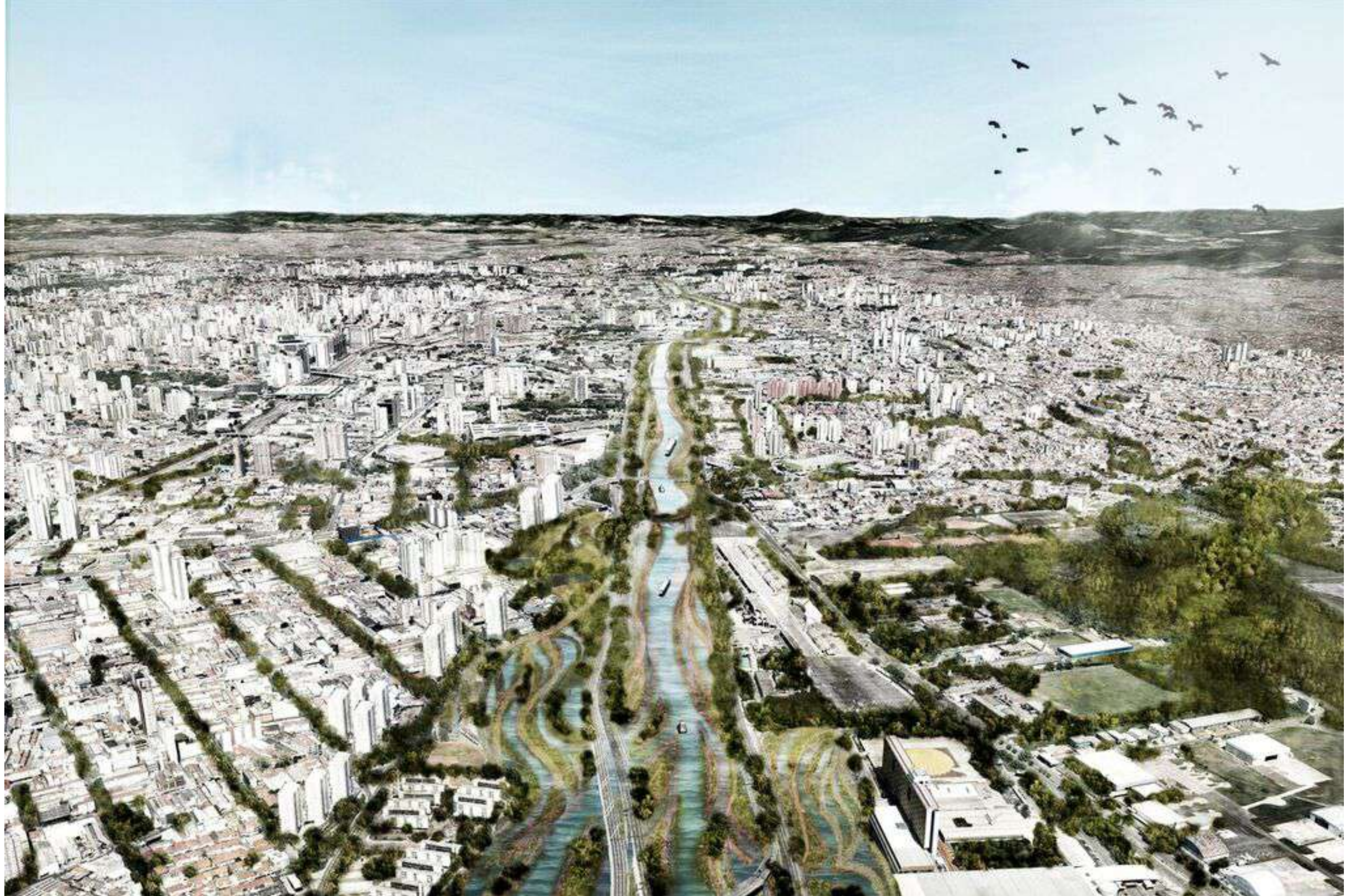
Há uma EVOLUÇÃO URBANA em andamento

*Observando, monitorando e entendendo a evolução urbana,
podemos projetar nossos ambientes urbanos de maneira a
aproveitar e orientar esse processo.*



Como podemos influenciar a corrente evolução dos ecossistemas urbanos?

*Projetando com Darwin
é importante não descartar esses fragmentos do ecossistema urbano como tristes e desinteressantes.*



4 regras para um Planejamento da Paisagem Evolucionário:

...manter sintonia com os movimentos fluidos darwinianos pelos quais todos os ecossistemas da cidade passam.

(Darwin comes to Town, Schilthuizen, 2018)

1: Deixe crescer

...deixar desenvolver as espécies que crescem abundantemente por toda a cidade....deixar espaços para o ecossistema urbano colonizar no seu tempo



2: Não necessariamente nativo

Selecione as espécies que já estão se desenvolvendo bem nos terrenos vagos...muitas das espécies que estão evoluindo e se adaptando com mais sucesso ao ambiente urbano não são nativas



...devemos fazê-lo de maneira construtiva, aplicando as regras darwinianas na paisagem - não de maneira destrutiva eliminando as espécies que realmente possuem as melhores cartas

3: Preservar manchas originais

...é importante ter bancos de espécies e genes à mão para inovação ecológica. ...manchas de vegetação natural, que ainda mantenha a flora e fauna original local podem funcionar como válvulas de segurança.



4: Manter manchas isoladas

Conectar manchas via corredores pode quebrar adaptações em curso...pense 2 vezes antes de planejar um corredor.



**Precisamos da PAISAGEM como parte de
INFRAESTRUTURA VERDE da Cidade**

