

# MESA-REDONDA 8: Cidades Resilientes, Drenagem sustentável e norma sobre a cobrança de drenagem



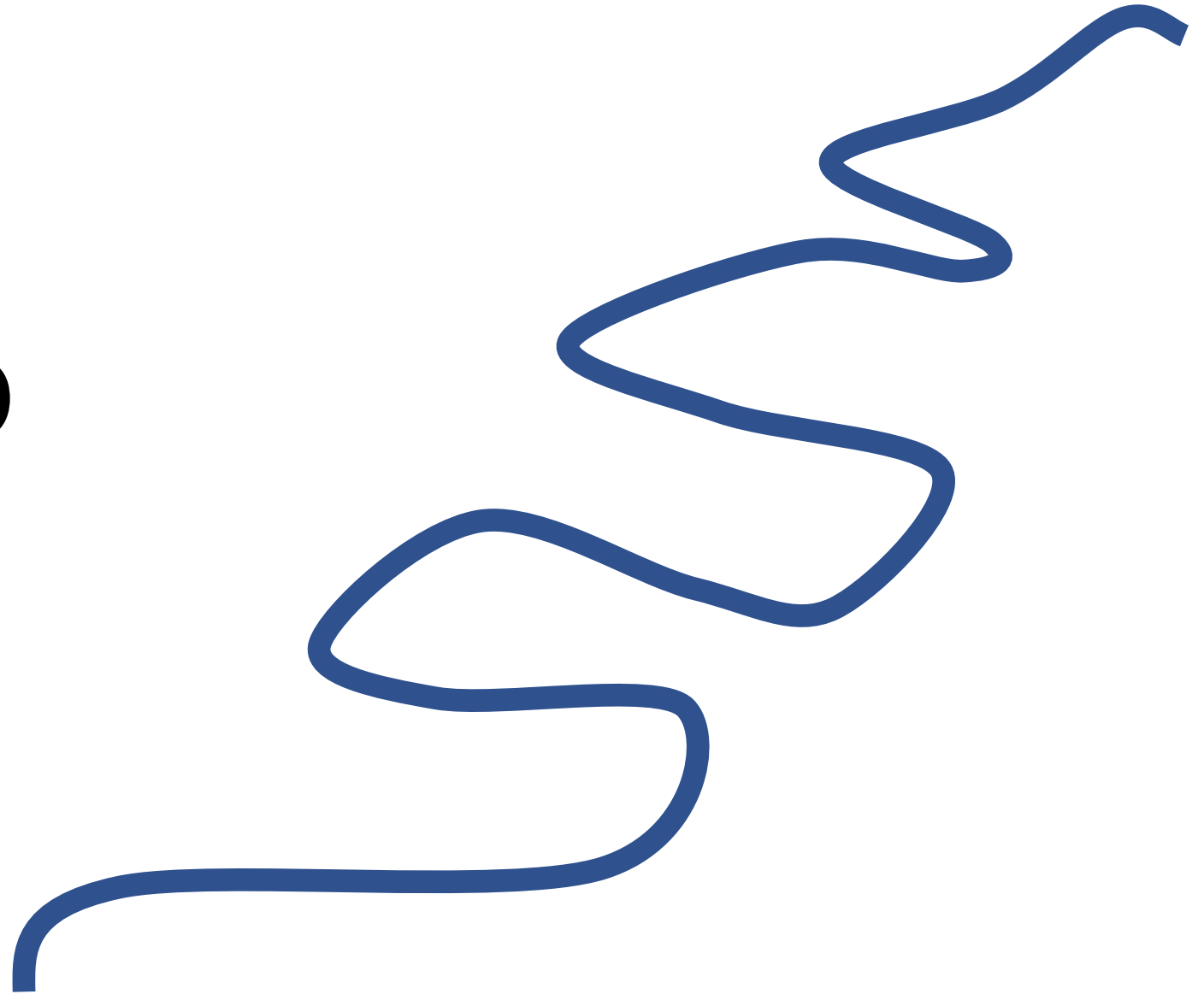
Realização:



## REVITALIZAÇÃO DE RIOS COMO ESTRATÉGIA PARA O AUMENTO DA RESILIÊNCIA URBANA AOS EVENTOS EXTREMOS

Juliana Alencar

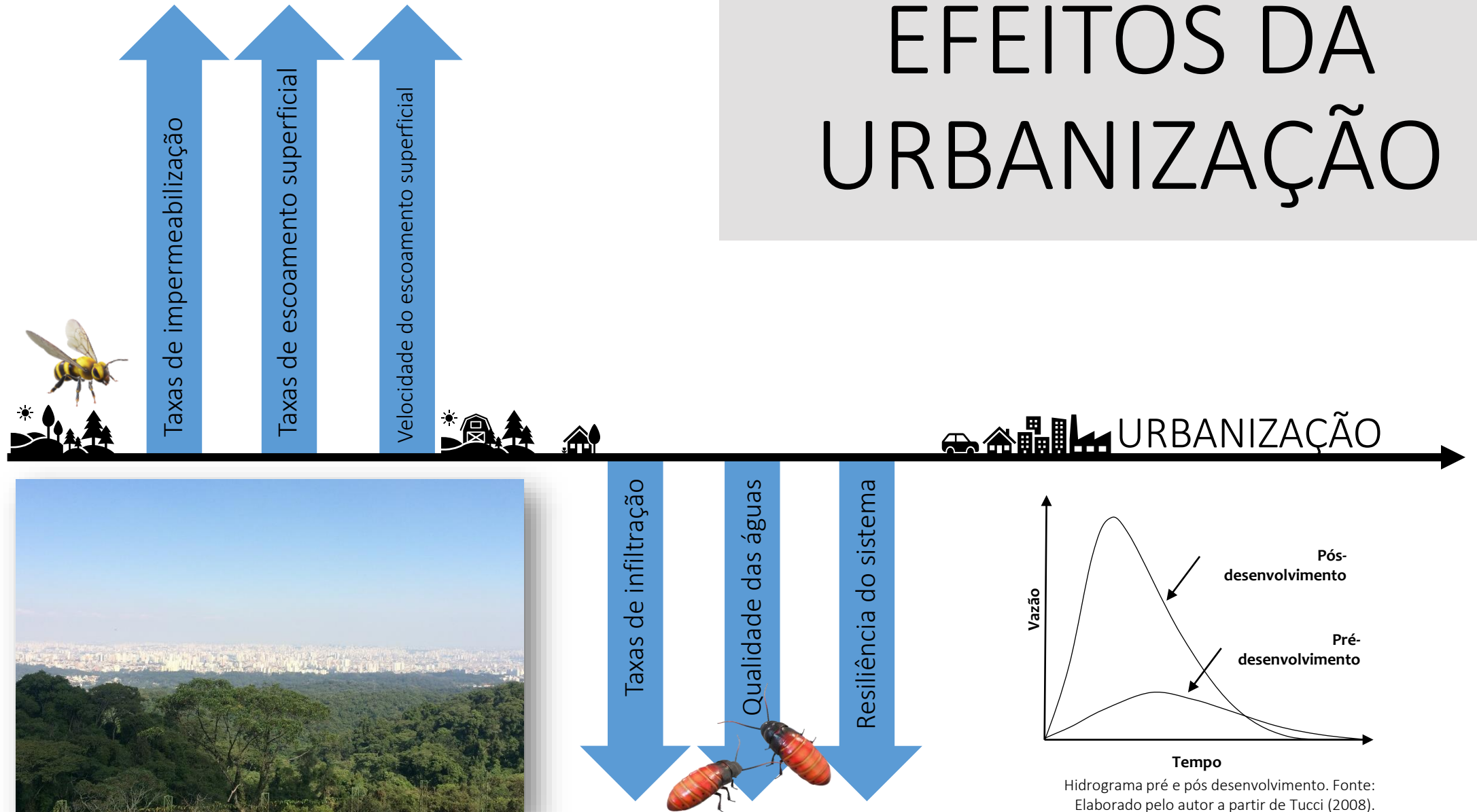
# Efeitos da Urbanização



# EFEITOS DA URBANIZAÇÃO



# EFEITOS DA URBANIZAÇÃO



Sistema natural e sistema construído, Vista da Pedra Grande, São Paulo-SP. Fonte: Foto do autor.

Hidrograma pré e pós desenvolvimento. Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Tucci (2008).

# EFEITOS DA URBANIZAÇÃO

Quantidade

e

Qualidade



# EFEITOS DA URBANIZAÇÃO

NATURAL NAS VÁRZEAS

ARMAZENAMENTO



ARMAZENAMENTO  
NATURAL NO SOLO  
DA BACIA



ARMAZENAMENTO  
NATURAL NA BIOMASSA  
DA VEGETAÇÃO

ARMAZENAMENTO NATURAL NA PAISAGEM

TRATAMENTO NATURAL NA PAISAGEM



# EFEITOS DA URBANIZAÇÃO

~~ARMAZENAMENTO NATURAL NA PAISAGEM~~

INUNDAÇÕES / ARMAZENAMENTO EM ESTRUTURAS HIDRÁULICAS





# EFEITOS DA URBANIZAÇÃO

~~TRATAMENTO NATURAL NA PAISAGEM~~

POLUIÇÃO / ESTRUTURAS DE TRATAMENTO DAS ÁGUAS





# MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Aumento de temperatura na RMSP nas modelagens climáticas realizadas pelo CCST (2010).

2010-2030: aumento de 1 a 2° C

2040-2050: aumento de 2 a 3° C

2080-2090: aumento de 4° C



Fig. Alagamento na várzea do córrego Jaguaré, São Paulo-SP.  
Fonte: Foto do autor.

Aumento das precipitações na RMSP nas modelagens climáticas realizadas pelo CCST (2010).

2030-2060: aumento de 30%

2080-2090: aumento de 10%

Eventos extremos

# MUDANÇAS CLIMÁTICAS



Rio Grande do Sul – maio/2024

# Rios Urbanos







Tietê: São Paulo - SP



Ocupação das áreas de várzea

Mudança no uso e ocupação do solo

Lançamento de efluentes

Lançamento de resíduos sólidos

Aporte de sedimento

Mudança na geometria natural do curso d'água





An aerial photograph of a city, likely Rio de Janeiro, showing a dense urban landscape with a river winding through it. The image is overlaid with several text boxes. The top-left box is grey and contains the word 'Componentes'. Below it, four colored boxes (blue, yellow, green, purple) contain the words 'Quantidade', 'Qualidade', 'Ambiental', and 'Social' respectively, arranged horizontally.

# Componentes


Quantidade

Qualidade

Ambiental

Social



An aerial photograph of a densely populated urban area. A wide river flows through the center, flanked by multi-lane highways. The surrounding city is characterized by a high density of buildings, mostly with reddish-brown roofs. There are some green spaces and larger commercial or institutional buildings scattered throughout. The overall scene depicts a complex urban environment with significant infrastructure.

Componente: Quantidade


Ocupação do  
leito maior

Impermeabilização  
da bacia

Aporte de  
sedimento



# Componente: Qualidade


An aerial photograph of a city, likely Rio de Janeiro, showing a dense urban area with a river winding through it. The river is dark blue and flows from the top left towards the bottom right. The city is filled with buildings, roads, and green spaces. Three yellow text boxes are overlaid on the image, providing information about water quality components.

Cargas pontuais

Cargas difusas

Ligação direta entre escoamento e o curso d'água



An aerial photograph of a city, likely in Brazil, showing a river flowing through a densely built-up urban area. The river is straightened and canalized, with concrete banks. The surrounding area is filled with residential buildings, roads, and some green spaces. The image is used to illustrate environmental impacts of urban development.


# Componente: Ambiental

Remoção dos  
elementos naturais  
da bacia

Remoção da  
zona ripária

Descaracterização  
do canal



An aerial photograph of a city, likely Rio de Janeiro, showing a dense urban landscape. A wide river flows through the center of the city, flanked by multi-lane highways. The surrounding areas are filled with tightly packed buildings and structures, illustrating a high-density urban environment. The image is used to discuss the social component of urban planning and the disconnect between human-made infrastructure and the natural environment.

Componente: Social

Desconexão  
Homem/Natureza



Saneamento





Saneamento

Rios Urbanos

Abastecimento de água

Coleta e Tratamento de  
esgotos

Resíduos Sólidos

Drenagem Urbana





Saneamento

Rios Urbanos

# Novo marco do Saneamento:

Até a universalização os municípios devem atuar no controle das vazões de esgoto que chegam aos cursos d'água através do tratamento da vazão de base do canal

(Art 43)

Ferramentas



Cidades  
esponja

Drenagem  
sustentável

Infraestrutura  
verde e azul

Soluções  
baseadas na  
natureza

LIDs

BMPs

SUDs

Manejo sustentável das águas



# Cidades resilientes

ARMAZENAMENTO  
NATURAL NAS VÁRZEAS

ARMAZENAMENTO  
NATURAL NO SOLO  
DA BACIA

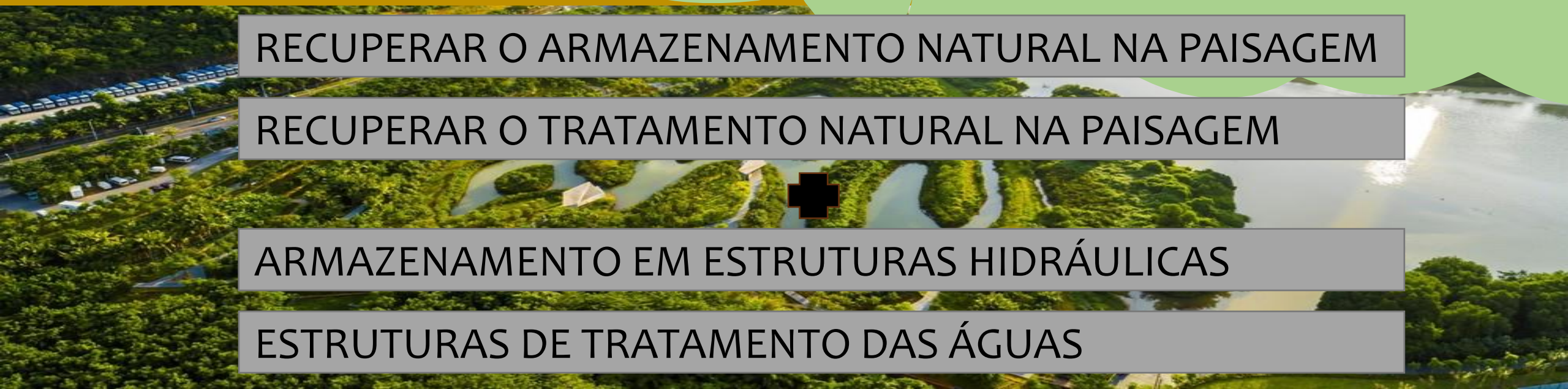
ARMAZENAMENTO  
NATURAL NA BIOMASSA  
DA VEGETAÇÃO

RECUPERAR O ARMAZENAMENTO NATURAL NA PAISAGEM

RECUPERAR O TRATAMENTO NATURAL NA PAISAGEM

ARMAZENAMENTO EM ESTRUTURAS HIDRÁULICAS

ESTRUTURAS DE TRATAMENTO DAS ÁGUAS





Cidades  
resilientes





# MESA-REDONDA 8: Cidades Resilientes, Drenagem sustentável e norma sobre a cobrança de drenagem



Realização:



**OBRIGADA**

Juliana Alencar  
@julianaalencarpesq  
julianaalencar@usp.br