

HIDROGRAFIA E BACIAS DE DRENAGEM

GRUPO B3

ANA LUISA VIANA PEIRA

ARTUR FERNANDES SAMPAIO

BRUNO SILVA MACHADO

LAURA FRAGOSO GONÇALVES DA CONCEIÇÃO

2° SEM. 2021

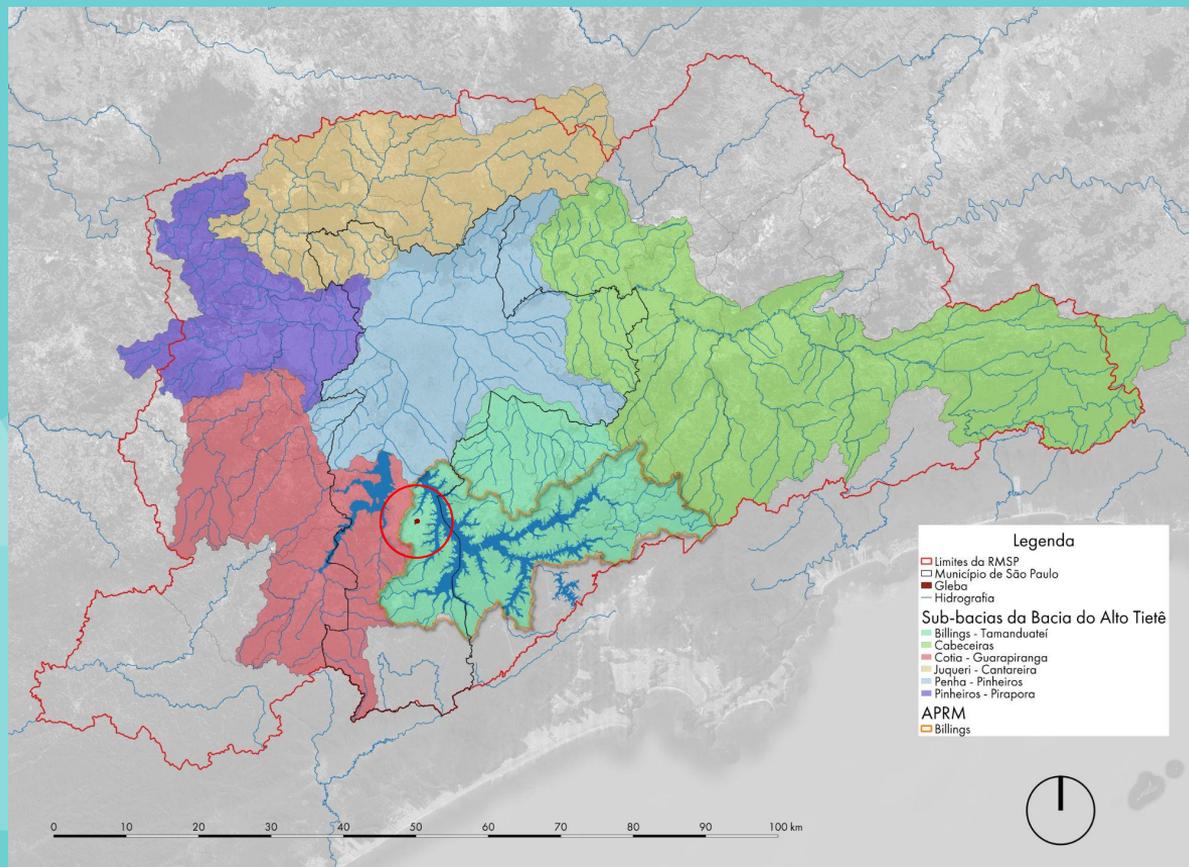
PALOMA CARDOSO DE JESUS

PEDRO HENRIQUE AGNELLO VALENZUELA

TIAGO BARROS AGUIAR

YONATAN RACA SILBERBERG

BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de camadas colhidas no GeoSampa e no site do CBH-AT, sobre imagem de satélite do Google Maps

Bacia do Alto Tietê

20.258.804 habitantes

Área: 5.775,12km², com mais de 50% da área ocupada por áreas de proteção aos mananciais

Vazão Média:
115,36m³/s

Sub-bacia Billings/Tamanduateí

Área: 824,08km²
Vazão Média: 16,46m³/s
Pop: 3.602.274

Bacia da Billings

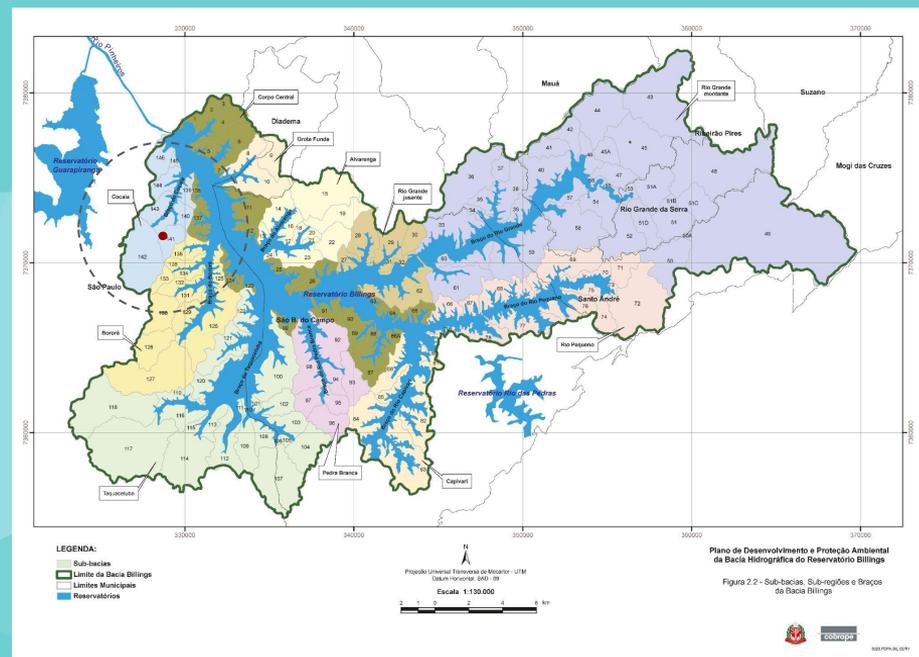
Maior parte das nascentes a sul e leste, próximos à Serra do Mar (h = 900m). Porção oposta tem rede de drenagem menor, em comparação (cursos de perfil longitudinal pouco expressivo, desníveis topográficos em média de 50m)

Reservatório Billings

Formato “dendrítico”;

Objetivo de um reservatório para gerar energia hidrelétrica; efetivado com construção da Barragem Billings-Pedras e as Usinas Elevatórias de Pedreira e Traição (para reversão do fluxo de águas do Tietê e afluentes e aumento do volume).

Posteriormente, com o processo de urbanização acelerado, houve contaminação do reservatório; hoje, a reversão só ocorre em casos de **ameaça de enchente**. Uso atual do reservatório, principalmente, para **abastecimento público**. Principais fontes de poluição: bombeamento do Tietê/Pinheiros quando há risco de enchente; despejo de esgoto por indústrias, mineração e ocupação urbana; ressuspensão de sedimentos no fundo do reservatório



Fonte: Elaboração do Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings, Relatório Final, 2010

Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

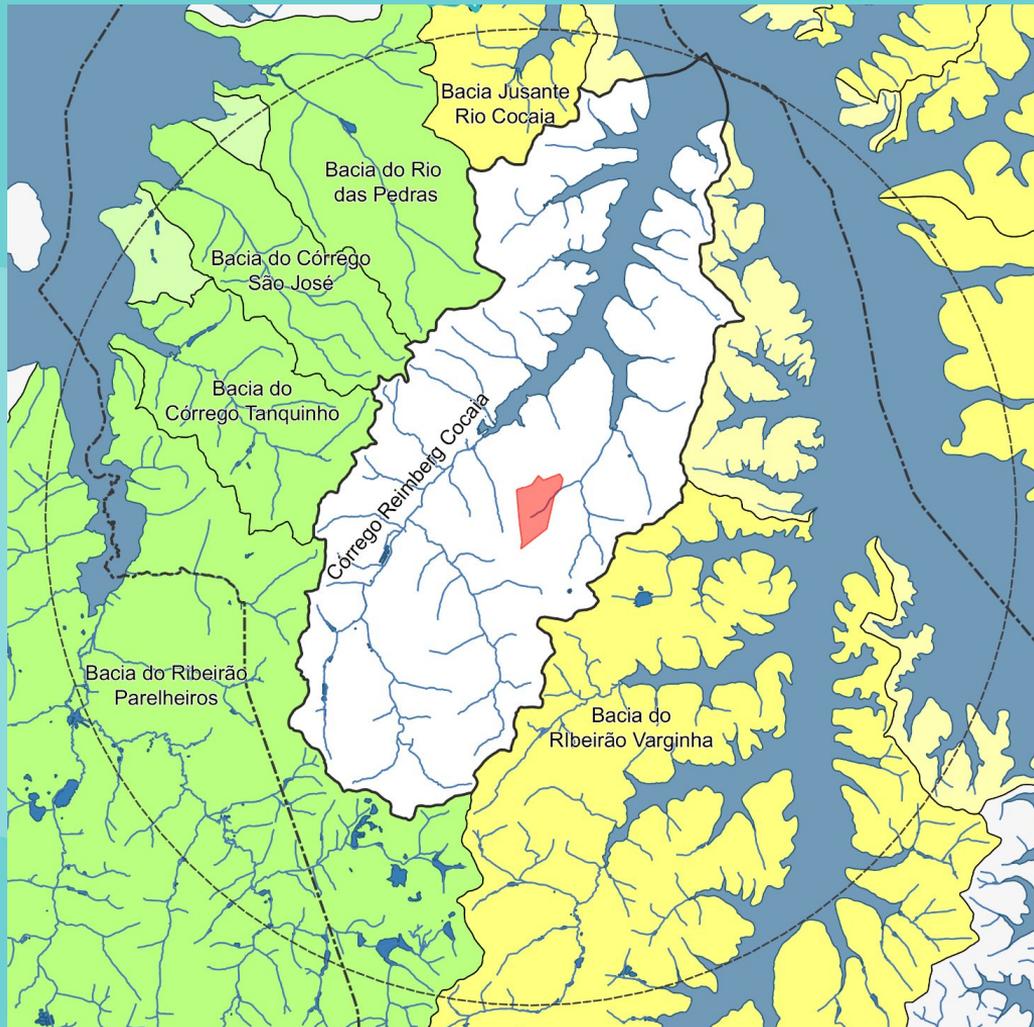
Instrumento de gestão que serve para orientar a sociedade e os tomadores de decisão para a proteção, conservação e recuperação dos recursos hídricos da bacia. Permite uma visão geral da problemática da água em suas diversas dimensões. O plano tem horizonte de longo prazo, devendo ser acompanhado por revisões e atualizações periódicas.

Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica Billings

A Lei Estadual nº 13.579, sancionada em 13 de julho de 2009, declara a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings como manancial de interesse regional para abastecimento das populações atual e futura. Esta Lei tem como objetivo criar condições de gestão mais efetiva e descentralizada da bacia, através de diretrizes, regras e instrumentos indispensáveis para recuperação e manejo da bacia, vinculando sua gestão ao SIGRH.

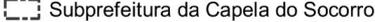
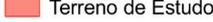
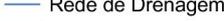
Plano Diretor de Macrodrenagem

Instrumento estratégico voltado para o combate às enchentes na Região Metropolitana de São Paulo, elaborado pelo Governo do Estado. Tem como objetivo: “diagnosticar e analisar o atual sistema de macrodrenagem da região e propor um conjunto de soluções capazes de reduzir os efeitos das cheias com resultados para os horizontes de cinco, dez e vinte anos” (DAEE, 2011). A metodologia conta com “simulação, em termos hidrológicos e hidráulicos e por meio de modelo matemático, do escoamento nos diversos cursos d’água relevantes existentes na bacia” (DAEE, 2011).



Análise da Rede Hídrica no Entorno do Terreno de Estudo

Legenda

-  Raio 5km
-  Subprefeitura da Capela do Socorro
-  Bacía Hidrográfica do Ribeirão Cocaia
-  Terreno de Estudo
-  Represas
-  Rede de Drenagem
-  Massa D'água
- Bacias Hidrográficas Vizinhas**
-  Deságuam na Represa Billings
-  Deságuam na Represa Guarapiranga
- Áreas de Contribuição Direta (ACDs)**
-  Deságuam na Represa Billings
-  Deságuam na Represa Guarapiranga
-  Bacias Hidrográficas

0 1 2 km

Escala: 1:50.000



Fonte: GeoSampa, Google Maps

Segundo o Sistema Municipal de Informações Sobre Drenagem (SisDren) de São Paulo, a gleba está localizada na **Bacia do Córrego Reimberg Cocaia**, dentro da bacia hidrográfica **Billings**.

Por estar localizado entre as bacias hidrográficas Billings e Guarapiranga, a subprefeitura apresenta-se permeada por muitos córregos. O de maior extensão é o **Córrego Reimberg Cocaia** ou Ribeirão do Cocaia, que dá nome à bacia.

BACIA DO CÓRREGO REIMBERG COCAIA

O **Ribeirão do Cocaia** está localizado em área caracterizada por intensa degradação ambiental e por precárias condições de moradia e infraestrutura urbana.

Segundo dados levantados pelo Seminário Billings 2002 (ISA, 2003), o entorno do ribeirão faz parte de uma das quatro sub regiões da Bacia Hidrográfica Billings que, proporcionalmente, apresenta o maior número de áreas classificadas como de extrema importância de intervenção, para a conservação, recuperação e uso sustentável da bacia.

A Represa Billings é o **maior reservatório de água da Região Metropolitana de São Paulo**, com 10.814,20 ha de espelho d'água.

A crescente poluição das águas da Represa, principalmente em função da reversão do Pinheiros para aumento da vazão de água para geração de energia elétrica, gera uma pressão da sociedade pela interrupção do bombeamento. A crescente demanda pela utilização da água da represa para abastecimento também faz com que haja uma **preocupação crescente pela qualidade da água da Represa**.

BACIA DO CÓRREGO REIMBERG COCAIA

A Represa Billings é o **maior reservatório de água da Região Metropolitana de São Paulo**, com 10.814,20 ha de espelho d' água.

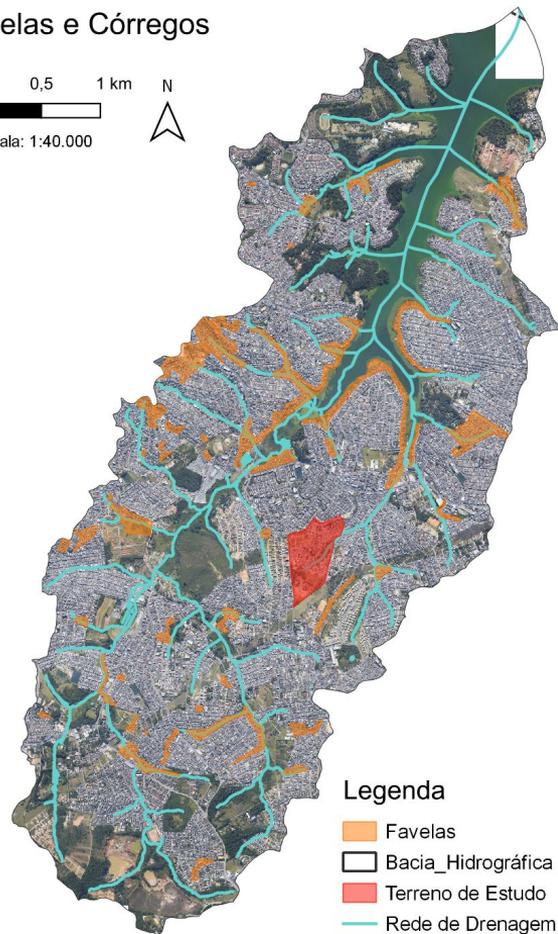
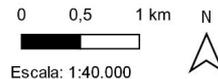
A crescente poluição das águas da Represa, principalmente em função da reversão do Pinheiros para aumento da vazão de água para geração de energia elétrica, gera uma pressão da sociedade pela interrupção do bombeamento. A crescente demanda pela utilização da água da represa para abastecimento também faz com que haja uma **preocupação crescente pela qualidade da água da Represa.**

BACIA DO CÓRREGO REIMBERG COCAIA

É crescente a pressão da sociedade civil pela **preservação da qualidade da água** e da Bacia Hidrográfica da Represa Billings, porém continuam os processos urbanos de crescimento periférico que comprometem a qualidade da água, com **loteamentos irregulares e favelas, depositando esgoto, e gerando uma poluição difusa** carregada diretamente para a represa e seus tributários.

A Nova Lei de Proteção e Recuperação dos Mananciais (Lei 9866/97) e novas formas de gestão têm buscado meios para estabelecer melhor controle e ações para a recuperação ambiental da Represa e sua Bacia Hidrográfica.

Favelas e Córregos



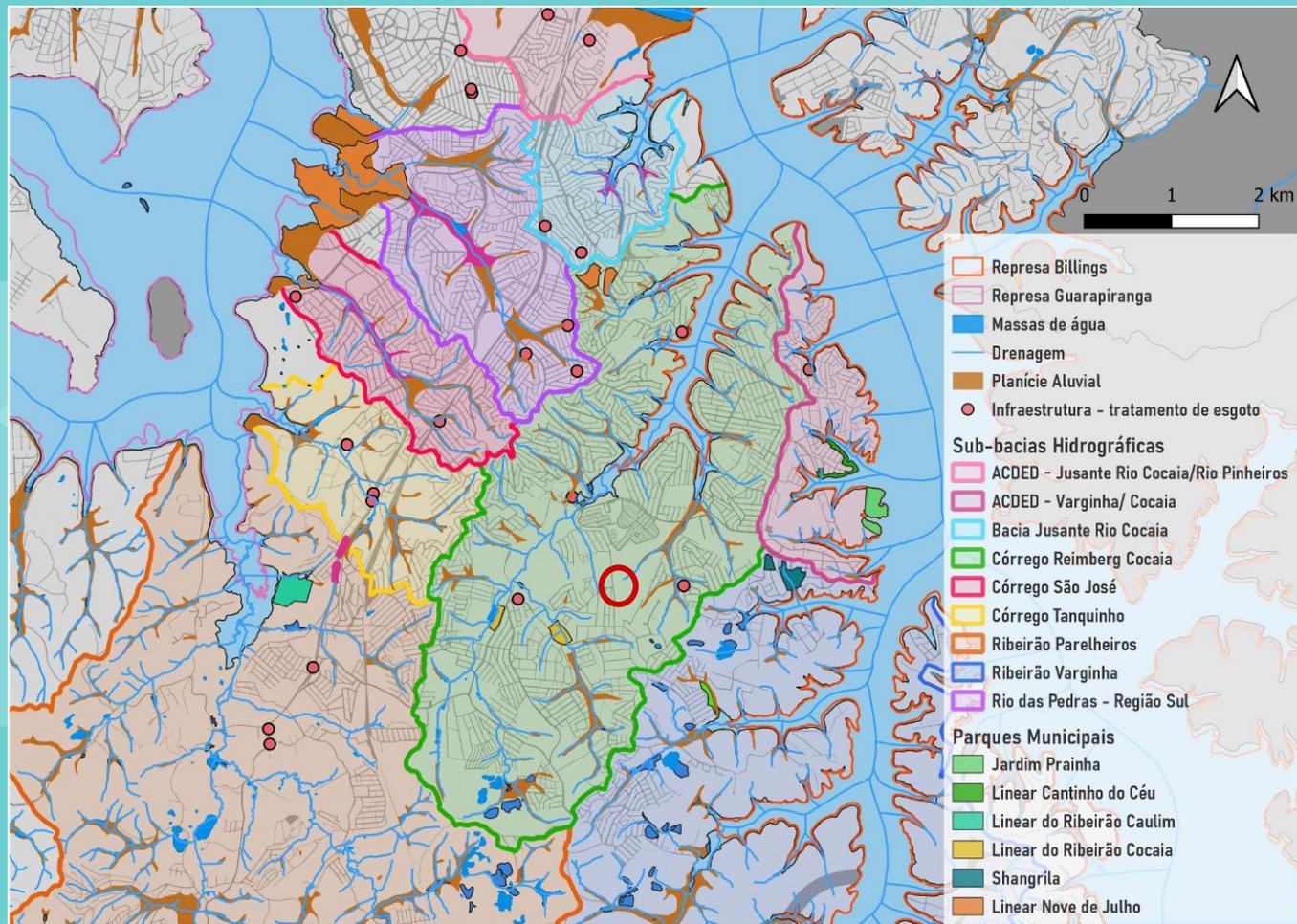
Legenda

- Favelas
- Bacia_Hidrográfica do Ribeirão Cocaia
- Terreno de Estudo
- Rede de Drenagem
- Massa D'água

REDE HÍDRICA

Observando os parques municipais e as obras de infraestrutura urbana ligadas a saneamento básico, percebe-se um movimento em direção a resolução das questões atreladas à preservação ambiental e qualidade de moradia.

 Terreno de estudo



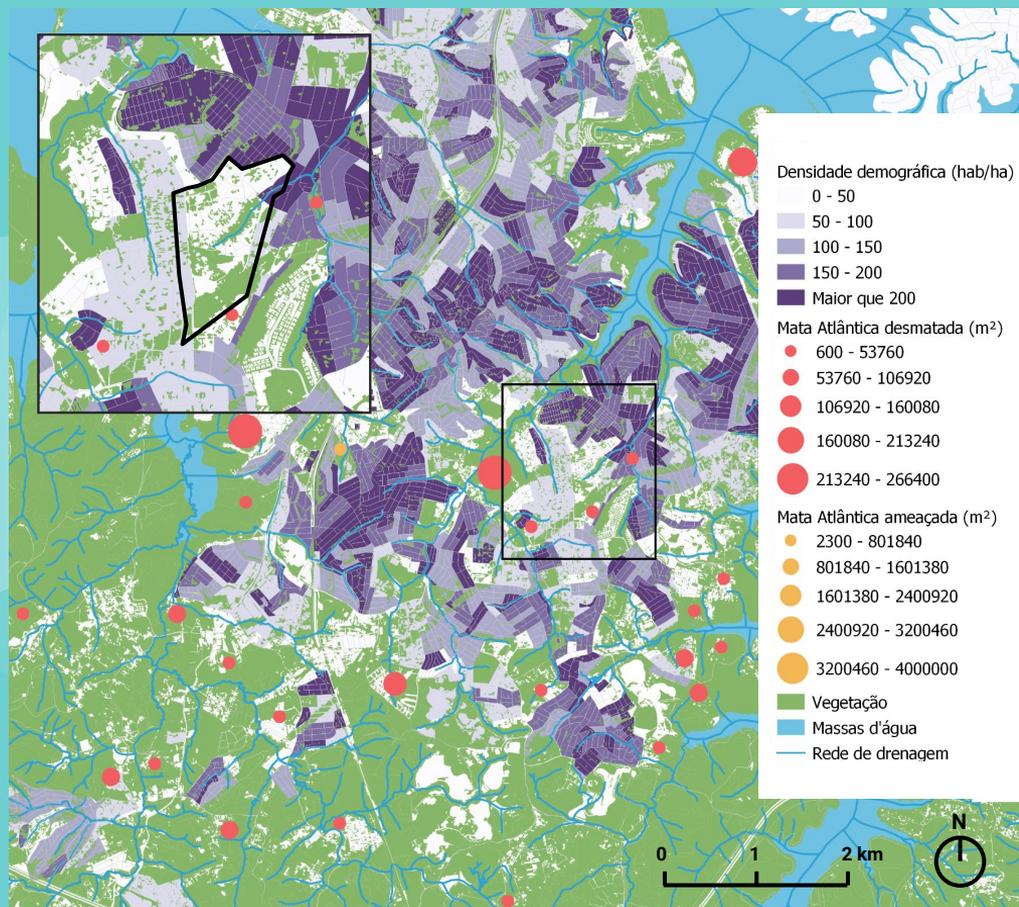
INFRAESTRUTURA VERDE

O conceito emerge da conscientização da importância dos sistemas naturais no planejamento urbano e de sua importância para a conservação e funcionamento do ecossistema e para promoção do desenvolvimento socioeconômico e cultural. A implantação de infraestruturas verdes abrangem diferentes escalas. E, em projetos de áreas urbanas e suburbanas têm muitos benefícios, pois nessas áreas o espaço verde é limitado e o dano ambiental mais expressivo. Assim, a sua principal função é a de solucionar os problemas de drenagem.

TIPOLOGIAS DE PROJETO:

Alagado construído; bioengenharia; biovaleta; canteiro pluvial; horta urbana; interseção viária; jardim de chuva; lagoa pluvial; bacia de retenção; muro vegetal; pavimento poroso; rua verde; e teto verde.

Entre os objetivos dos tipos de infraestrutura verde estão: a proteção dos corpos d'água, a melhoria da qualidade das águas, o controle de fluxos e de enchentes e a biodiversidade.



JARDINS DE CHUVA



São jardins em cotas mais baixas que recebem as águas da chuva de superfícies impermeáveis adjacentes. Podem ser feitos com facilidade e se integram de forma eficaz os sistemas de drenagem urbanos. Além de deter a água e reduzir fluxos em bueiros e canais, também purificam as águas pluviais que são lançadas nos cursos e ajudam na manutenção da biodiversidade, aumento da evapotranspiração, moderação da ilha de calor e captura de C.

BACIAS DE DETENÇÃO



É uma depressão vegetada que recebe as águas quando chove. Ela ajuda na redução da vazão superficial e retarda a entrada de águas no sistema de drenagem possibilitando a infiltração com a recarga aquífera. Pode ser projetada em diversos pontos da bacia de drenagem, como ao longo de vias, rios, parques lineares, jardins públicos, entre outros. Em épocas secas, pode ser utilizada para atividades diversas e de lazer, como, por exemplo, campo de futebol.

PAVIMENTOS POROSOS



Consiste em uma estratégia para reduzir a impermeabilidade das superfícies urbanas, permitindo a infiltração das águas pluviais. São benéficos por reduzir o escoamento superficial e, por consequência, as inundações. Podem ser usados em calçadas, vias, estacionamentos, pátios, quintais, parques e praças. Entre os materiais utilizados estão o asfalto poroso, concreto permeável, blocos intertravados, brita e pedriscos.

Visto que a **Bacia do Córrego Reimberg Cocaia**, onde está situada a gleba em questão, é uma área de intenso adensamento populacional, caracterizada por grande presença de **loteamentos irregulares e favelas**. E devido a proximidade com a Represa Billings, usada para abastecimento de parte da cidade de São Paulo, a **região é de essencial importância para a melhoria da qualidade de água da represa.**

Segundo dados do Seminário Billings 2002, produzidos pelo Instituto Socioambiental, a **região da Bacia do Cocaia estava entre as mais relevantes para passar por melhorias urbanas e hídricas**. 25% das moradias não estavam em área de cobertura da rede de esgoto da Sabesp, o que acarreta em **esgoto doméstico sendo despejado diretamente nos córregos**. Além da presença de **aterros e depósitos clandestinos de lixo**.

Do ponto de vista do **saneamento básico**, principalmente rede de tratamento de esgoto, a **situação melhorou** muito desde que o relatório foi produzido, mas ainda **há muito mais a percorrer**. **É preciso, além de aumentar o número de unidades de Tratamento de Esgoto, proteger a cobertura vegetal (nativa ou não) no entorno dos córregos, acabar com os aterros no local e controlar o crescimento urbano da região.**

CRUZ, Mateus Caetano. **Capítulo 2:** Infraestrutura verde. PUC-Rio, 05 jun. 2017. Disponível em: <<https://silo.tips/download/2-infraestrutura-verde>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

CRUZ, Mateus Caetano. **Capítulo 4:** Tipologias de infraestrutura verde para a escala local. PUC-Rio, 05 jun. 2017. Disponível em: <https://www.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0913870_2011_cap.4.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2021.

FEIJÓ, João Manuel Linck. **Infraestrutura verde e qualidade de vida.** IBDA, 2020. Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=23&Cod=1614>>. Acesso em: 05 nov. 2021.

Resumo executivo do Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, 2018. Disponível em <<https://comiteat.sp.gov.br/home/plano-da-bacia/>>

Elaboração do Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings, Relatório Final, 2010. Disponível em <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/2013/03/aprm-billings/>>

Sistema Municipal de Informações Sobre Drenagem (SisDren). Disponível em: <<https://sisdren.saisp.net/>>

GRUPO B3

ANA LUISA VIANA

11237227

ARTUR SAMPAIO

11237770

BRUNO MACHADO

10751289

LAURA FRAGOSO

11237589

PALOMA CARDOSO

10272243

PEDRO VALENZUELA

8670782

TIAGO BARROS AGUIAR

11237784

YONATAN SILBERBERG

10751247



OBRIGADO!