

Universidade de São Paulo
Ensino Superior
Curso de Engenharia Civil

ENTREGA 1

PCC3523 - Desenvolvimento de Projetos Urbano
Professora Karin Marins

GRUPO 3

Anais Chopin - 11719603
Edward Makotto - 9350762
Gabriel Cluchite - 9838967
Jacqueline Ito - 9345105
Vitor Calil - 9838331

São Paulo

2020

SUMÁRIO

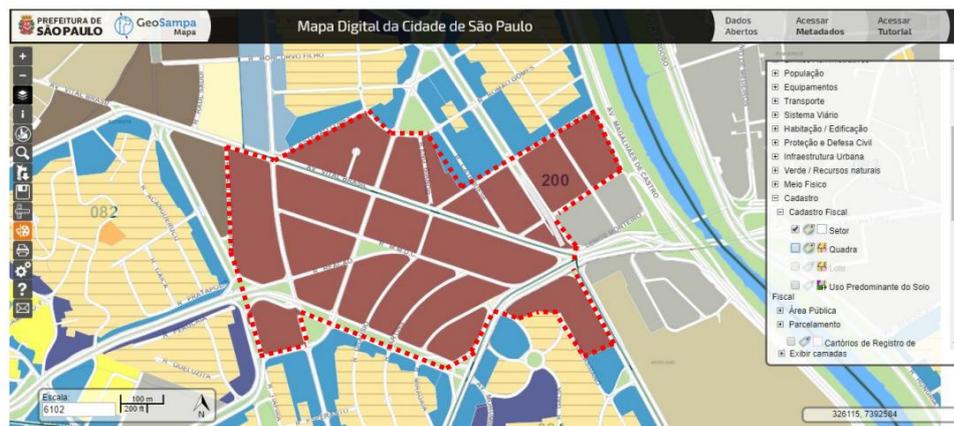
1. INTRODUÇÃO	1
2. VISITA DE CAMPO (dia 10/03/2020)	2
2.1. Tipos de edificações e ruas encontradas	2
2.2. Verticalização	3
2.3. Calçadas	4
2.3.1. Estado geral	4
2.2.2. Largura das calçadas em função da tipologia de rua	5
2.3 Densidade baixa	6
2.4. Árvores e vegetação	6
2.5. Efeito solar e calor percebido	6
2.6. Estacionamento e postos de gasolina	7
2.7. Iluminação viária	7
2.8. Drenagem	8
2.9. Resíduos	9
2.10. Moradores de rua	10
2.11. Tráfego	10
2.12. Cabos elétricos aéreos	10
2.13. Síntese da visita	11
2. HISTÓRICO DA REGIÃO	12
2.1. Subprefeitura Butantã	12
2.2. Quadro analítico regional	13
2.3. ZEU Butantã - antes e depois do PDE de 2014	14
3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	20
4. DADOS DEMOGRÁFICOS	22
4.1. População	23
4.2. Escolaridade	24

4.3. Renda	24
4.4. Trabalho	26
4.5. Habitação	26
4.6. Vulnerabilidade Social	27
4.7. Comparação com os dados demográficos do município de São Paulo	27
4.8. Densidade demográfica	28
4.9. IPVS	29
5. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	30
5.1. Cidade de São Paulo	30
5.1.1. Tipos e quantia de resíduos sólidos produzidos na cidade	30
5.1.2. Concessionárias	30
5.1.3. Destino e tratamento dos resíduos sólidos de São Paulo	30
5.2. ZEU Butantã	31
5.2.1. Tipos de resíduos sólidos produzidos	31
5.2.2. Estimativa da quantidade de resíduos sólidos produzidos na ZEU Butantã	31
5.2.3. Coleta domiciliar e coleta seletiva	32
5.2.4. Pontos de entrega voluntária de resíduos recicláveis (PEV's), Ecopontos e Cooperativas	33
5.2.5. Impacto dos resíduos no meio viário	34
6. MOBILIDADE	36
6.1. Fluxos de pessoas e veículos	36
6.2. Largura de calçadas x fluxo de pessoas	36
6.3. Travessia e sinalização	40
6.4. Estacionamento	41
7. MEIO AMBIENTE URBANO	43
7.1. Carta geotécnica	43
7.2. Temperatura Superficial na área de estudo	43

7.3. Presença de vegetação	44
7.4. Sistema de gestão de águas pluviais	44
7.4.1. Áreas de infiltração	45
5.4.2. Microdrenagem	47
5.4.3. Detenção e Retenção	48
5.4.5. Histórico de inundações da área de estudo	49
7. BIBLIOGRAFIA	51

1. INTRODUÇÃO

O distrito Butantã é uma subprefeitura da cidade de São Paulo, que inclui a cidade universitária, e se encontra entre os bairros de Pinheiros, Jaguaré, Vila Sônia, Morumbi. Esta é uma zona pela qual muitas pessoas circulam e apresenta bastante variabilidade socioeconômica. A ZEU (Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana) Butantã, é uma zona de interesse pelo distrito, do lado da estação de metrô Butantã na linha amarela, que foi inaugurada em 2011.



Limites da Zona da ZEU Butantã

2. VISITA DE CAMPO (dia 10/03/2020)

Nosso grupo visitou a zona da ZEU Butantã no dia 10 de Março 2020. O objetivo da visita era fazer um diagnóstico da Zona para identificar eixos de melhoria do bairro, do ponto de vista da densidade humana, da sustentabilidade, do poder econômico e dos transportes. O percurso incluiu as ruas Dráusio, Sapetuba, Alvarenga, Pirajussara e a avenida Vital Brasil. Seguem as observações principais realizadas na visita.

2.1. Tipos de edificações e ruas encontradas

Na zona da ZEU Butantã se observam os tipos de edificações seguintes:

a) Pequenos comércios:



Drogaria na rua MMDC

b) Metrô e conexão a rede urbana de ônibus:



Estação Butantã

c) imóveis altos (>3 andares):



Imóvel na Av Vital Brasil

d) estacionamento a céu aberto:



Estacionamento na rua Dráusio

e) casas individuais:

f) postos de gasolina:



Casa individual na rua Dráusio



Posto de gasolina na rua Camargo

Exceto o tipo de edificação (c) (representando os imóveis altos) todos os tipos de edificações encontrados na zona de estudo correspondem a uma densidade habitacional (e densidade de emprego) aparentemente baixa.

Se observou dois tipos de ruas distintos: ruas principalmente comerciais e ruas principalmente residenciais.

As ruas comerciais são as Avenida Vital Brasil, Rua Sapetuba, Camargo, etc. Estas são também as ruas de maior tráfego veicular. Essas ruas têm geralmente comércio com estacionamento próprio, os prédios comerciais estão baixos.

Ainda tem dois tipos de ruas residenciais:

- as ruas onde há principalmente casas individuais de um andar, como as rua Dráusio, rua Pirajussara;
- as ruas onde há principalmente prédios de mais de 3 andares, imóveis maior concentração de pessoas, como as ruas Eng. Bianor, ou MMDC.

Este segundo tipo de rua aparenta ter um padrão mais elevado, com mais árvores e porteiros em frente aos imóveis.

2.2. Verticalização

A verticalização das edificações da ZEU Butantã é pouco homogênea. A zona Norte da ZEU é mais vertical, possui prédios de médio a alto padrão (prédios com acesso por ruas calmas e verdes, com fachada seguradas por porteiros). Na zona Sur a Av. Vital Brasil, os prédios verticais são de padrão mais humilde, com aparente maior densidade habitacional. Também se observou a existência de várias obras de edificações habitacionais altas nesta zona, o que mostra que os investidores imobiliários possuem interesse nesta zona. Isso permite ter confiança no feito de achar parceiros privados para realizar obras no novo projeto de renovação urbana na zona.



*Prédio de alta densidade
na av. Vital Brasil*



*Predio em construção na
rua Draúcio*



*Prédio com segurança
na rua Catequese*

2.3. Calçadas

2.3.1. Estado geral

O pavimento veicular pareceu regular e em bom estado ao largo da visita. Vamos focar na calçadas. Geralmente, muitas calçadas são irregulares (se vêem buracos, fraturas pelas raízes de árvores e por falta de manutenção). Também se observa falta de homogeneidade ao longo das calçadas: em algumas ruas, cada prédio tem uma calçada diferente do vizinho. Assim, na grande maioria das ruas visitadas, a calçada é impraticável para pessoas de cadeira de rodas, com mobilidade reduzida e pessoas com deficiência visual.



Calçada deteriorada na faixa de pedestre

Calçada não homogênea com diferença de altura

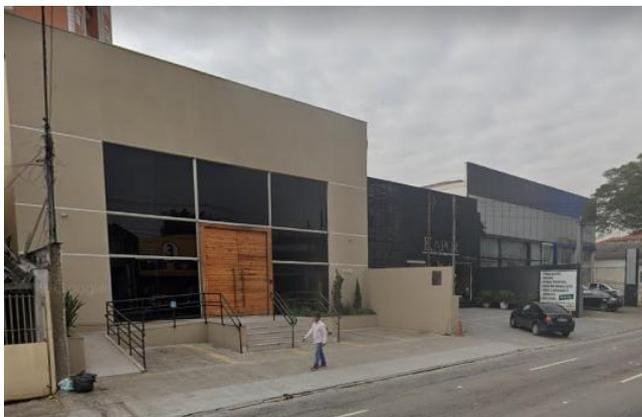


Calçada fraturada pelas raízes de uma árvore com passo estreito ao lado

Todas estas fotos foram tiradas na rua Dráusio.

2.2.2. Largura das calçadas em função da tipologia de rua

Nas ruas mais comerciais (rua Alvarenga e Avenida Vital Brasil por exemplo), as calçadas têm 2,5 m de largura. Na rua Alvarenga, as calçadas parecem confortáveis para caminhar. Isso não é verdade para a Av. Vital Brasil, onde as calçadas se encontram estreitas. Assim, nesta zona, apesar de ter calçadas bastante homogêneas em largura nas ruas comerciais, a densidade de pessoas caminhando é diferente, e assim o conforto do pedestre na calçada é bem diferente. Assim, parece que a largura das calçadas não é adaptada à quantidade de pessoas nos picos do dia para oferecer um passeio confortável ao pedestre.



Rua alvarenga



Av. Vital Brasil

Na maioria das ruas residenciais que visitamos, as calçadas são estreitas (~1m de passo livre) o que não é tão grave dada a frequência reduzida. No entanto, o estado das calçadas é muito variável de uma rua a outra, e muitas vezes são pouco praticáveis, especialmente para pessoas de mobilidade reduzida.



Calçada em bom estado (rua Eng. Bianor)



Calçada em mal estado (rua Dráusio)

Ambas calçadas têm uma largura igual a um pouco mais que 1 m (fotos Google Street View).

Assim, no geral, na ZEU Butantã, as calçadas são deterioradas e são pouco adaptadas tanto a frequência alta da zona quanto para as pessoas com deficiências motoras ou visuais.

2.3 Densidade baixa

Como descrito mais acima, a ZEU Butantã é pouco verticalizada, a maioria das edificações são baixas, e possui muitos comércios e casas individuais. Parece que a ZEU Butantã tem uma densidade baixa de população e empregos, o que será analisado com mais detalhes com as informações tiradas do GeoSampa.

2.4. Árvores e vegetação

Durante a visita, se observou que a zona é muito inegavelmente verde em função das ruas. Geralmente, a zona norte (acima da Av. Vital Brasil) da ZEU é mais arborizada (diferentes tipos de árvores de 3 a 5 m de altura, principalmente) que a zona Sul da ZEU.

2.5. Efeito solar e calor percebido

A maioria das ruas comerciais (Vital Brasil - Alvarenga) da zona são largas e com prédios baixos (não mais que dois andares). Além disso, nestas ruas, há poucos árvores. Assim,

estas ruas estão particularmente sensíveis a aquecimento solar. No dia da visita (~28°C às 11h da manhã), as ruas estavam quentes quentes. No entanto, as ruas mais ao norte da zona, onde as edificações estão mais altas, as ruas são também mais estreitas e possuem mais árvores. Assim, estas ruas eram muito mais frescas e agradáveis durante a visita.

2.6. Estacionamento e postos de gasolina

Na visita, passamos ao lado de vários estacionamentos ao céu aberto, e também de vários postos de gasolina. Vimos que estes estacionamentos não estavam cheios (terça-feira às 11h da manhã). Assim, é possível pensar que a oferta de estacionamento é adaptada às necessidades do bairro (em quantidade). Enquanto aos postos de gasolina, são numerosos porque a ZEU é cheia de eixos de tráfego maiores que criam muita demanda de combustível (Av. Vital Brasil, Rua Sapetuba, Camargo, etc).



Estacionamento (rua Pirajussara)



Estacionamento (rua Dráusio)



Estacionamento (rua Sapetuba)



Posto de gasolina (rua Camargo)

2.7. Iluminação viária

A longo da visita, se observou bastante elementos de iluminação viária. Isso é um elemento a favor da segurança do bairro, na medida que os elementos forem acesos a noite e

em bom estado de funcionamento. No entanto, também é possível observar certa obstrução da iluminação na Av. Vital Brasil, por conta da arborização.



Iluminação pública (1:5000)

2.8. Drenagem

Ao longo da visita, com respeito ao problema de drenagem de águas (águas pluviais, águas de uso sanitário das edificações), podemos dizer que:

- A zona de estudo pareceu geralmente plana;
- Se observou alguns buracos de drenagem de água nas ruas;
- Em algumas ruas, não se viu sistemas de drenagem de água onde provavelmente deveria ter;
- Exceto em algumas poucas ruas, não se observou pavimentos permeáveis à água.



Boca de lobo (rua Dráusio)



Tubulação de chegada de água (rua Alvarenga)

Observa-se a tubulação de chegada de água na rua Alvarenga, sem nenhum buraco para coletar a água chegando na via (direita).

Assim, parece que qualquer projeto de renovação urbana da ZEU Butantã vai ter que analisar precisamente os pontos fracos do sistema de drenagem de água na zona. É necessário citar que não choveu no dia da visita, portanto não se observaram diretamente problemas de drenagem de águas pluviais.

2.9. Resíduos

Com respeito a gestão do resíduos na zona, observamos alto desvio padrão. Vimos várias lixeiras nas ruas, limpas e vazias, o que deixa pensar que a frequência da coleta de resíduos é bem dimensionada. No entanto, encontramos várias zonas com lixo volumoso abandonado. É necessário avaliar se a coleta de resíduos não é suficiente para tratar esse volume de lixo, ou se há defasagem na rota de coleta.



Lixeira vazia e limpa (rua Dráusio)

Lixo volumoso (rua Dráusio)



Lixo volumoso (rua Sapetuba)

2.10. Moradores de rua

No percurso, encontramos alguns moradores de ruas sozinhos, menos moradores de rua aqui do que no bairro do Centro de São Paulo. Consideramos que o análise das causas da presença desses moradores de rua saí do escopo do nosso estudo, mas tentaremos analisar o impacto do nosso projeto sobre a população do bairro, e a presença de moradores de rua e de estruturas de apoio social.

2.11. Tráfego

Durante a visita, vimos que tinha muito tráfego veicular nos eixos de circulação que encontramos (Rua Sapetuba, Av. Vital Brasil). Também observamos algumas ciclofaixas, porém não aparenta ser uma rede segura que permite ao ciclista andar na zona sem ter que passar por ruas de muito tráfego veicular.

2.12. Cabos elétricos aéreos

Observa-se que os cabos eléctricos e de telecomunicação são aéreos e estão presentes em todas as ruas e todas interseções. Isso possui várias desvantagens: existe riscos de deterioração dos cabos pelas condições meteorológicas, riscos de vandalismo, riscos de queda de cabos na via, e alta poluição visual.



Cabos aéreos (rua MMDC)



Cabos aéreos (rua Camargo)

2.13. Síntese da visita

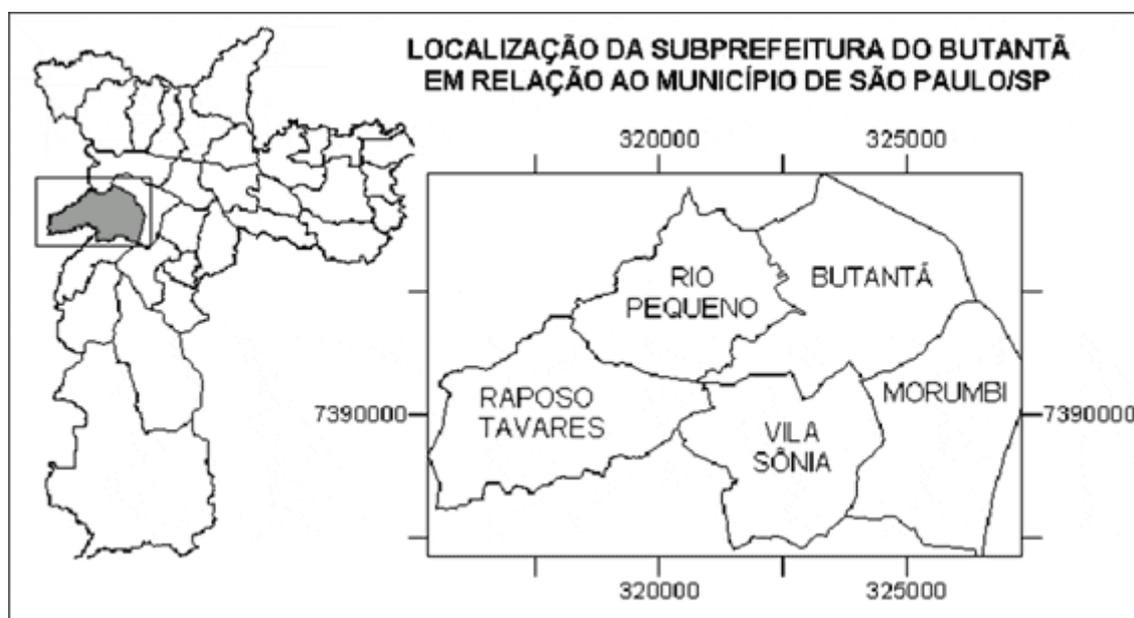
Para concluir este relatório de visita, podemos dizer que observamos:

- A ZEU Butantã é uma zona de uso misto habitacional-comercial, pouca densa em habitações e empregos, comparando com bairros centrais da cidade de São Paulo;
- Na ZEU, as calçadas são geralmente em mal-estado, não adaptada para pessoas com deficiências motora ou visual, além de ser estreitas nas ruas de maior frequência;
- Observamos também uma desigualdade importante com respeito ao conforto térmico neste dia quente entre ruas estreitas, com prédios altos e vegetação, e ruas largas, com prédios baixos e pouca arborização;
- Também parece que o sistema de drenagem de água pluviais é só parcial, faltando de um sistema integrado que permite evitar acumulação de água nas vias.

2. HISTÓRICO DA REGIÃO

2.1. Subprefeitura Butantã

A Subprefeitura do Butantã está localizada na zona oeste do Município de São Paulo e é composta pelos distritos Butantã, Morumbi, Raposo Tavares, Rio Pequeno e Vila Sônia. As imagens abaixo localizam a Subprefeitura e indicam informações de área, população e densidade demográfica de cada distrito[1].



Localização da Subprefeitura Butantã no Município de São Paulo.

Subprefeituras	Distritos	Área (km ²)	População (2010)	Densidade Demográfica (Hab/km ²)
Butantã	Butantã	12,50	54.196	4.336
	Morumbi	11,40	46.957	4.119
	Raposo Tavares	12,60	100.164	7.950
	Rio Pequeno	9,70	118.459	12.212
	Vila Sônia	9,90	108.441	10.954
	TOTAL		56,10	428.217

Dados demográficos dos distritos pertencentes às Subprefeituras.

De maneira sucinta, a subprefeitura do Butantã foi uma área de rota de passagem de bandeirantes e jesuítas que se dirigiam ao interior do país. (...) Após a expulsão dos jesuítas, em 1759, as terras foram confiscadas e vendidas. Um dos últimos proprietários foi a família Vieira de Medeiros que vendeu as terras para a Cia. City Melhoramentos, em 1915, responsável pela urbanização das margens do rio Pinheiros. (...) O desenvolvimento do bairro ocorreu a partir de 1900, sobretudo com a implantação do Instituto Butantã, e Cidade Universitária. (...) A partir dos anos 20, começaram a surgir os primeiros bairros como Vila Butantã, Vila Lageado e Cidade Jardim. Nos anos 30, surgiram os bairros Peri Peri, Vila Clodilte, Vila Gomes, Água Podre e Caxingui. Nas décadas de 40 e 50, foram os bairros Jardim Guedala, Providência, Vila Progredior, Vila Hípica, Jardim Ademar, Jardim Trussardi, Vila Pirajussara. Nos anos 40 a Companhia Imobiliária Morumbi dividiu os últimos lotes da antiga fazenda Morumbi. Até então ocupado por chácaras e pequenas fazendas, o Morumbi se tornaria área residencial a partir de 1948. (...) Entre os anos 50 e 60 surgiram os bairros Rolinópolis, Esmeralda, Ferreira, Monte Kemel, Vila Maria Augusta, Jardim Bonfiglioli, Jardim Pinheiros entre outros. Há, ainda, dois conjuntos habitacionais importantes, Cohab Educandário e Cohab Raposo Tavares. Quase a totalidade da área abrangida pela Subprefeitura Butantã está conurbada aos municípios vizinhos de Taboão da Serra e Osasco. O intercâmbio entre esses municípios e o município de São Paulo é intenso em termos de comércio, serviços e lazer. [2]

2.2. Quadro analítico regional

A região é caracterizada pela presença de grandes equipamentos como o Instituto Butantã, a Cidade Universitária, o Jockey Clube, o estádio do Morumbi, a sede do governo estadual e desde 2011, a Linha 4 - Amarela do Metrô, com sua estação e o terminal.

Carente de ligações Norte-Sul, a subprefeitura é cortada por vias estruturais no sentido Nordeste-Sudoeste, destacando-se a Rodovia Raposo Tavares e a Avenida Francisco Morato – acesso à Rodovia Régis Bittencourt. (...)

A região é detentora de muitos cursos d'água com potencial para implantação de parques lineares para o que se fazem necessárias a recuperação da qualidade de suas águas, ampliação da rede de coleta de esgotos e implantação de coletores-tronco.

Cerca de 14% de seu território é ocupado por Zonas Exclusivamente Residenciais (ZER), sendo 74% da área construída da subprefeitura ocupada por residências e 12% por atividades comerciais e de prestação de serviços. [3]

2.3. ZEU Butantã - antes e depois do PDE de 2014

O Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo possui um zoneamento que visa adequar a legislação urbanística e edilícia com o objetivo de regulamentar e promover a interação coerente entre os diferentes dispositivos legais[4] e agrupa áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento urbano. São elas: Zonas de Transformação, Zonas de Qualificação e Zonas de Preservação (Ambiental).

A área de estudo do presente trabalho está inserida numa Zona de Transformação, mais especificamente uma ZEU - Zona Eixo de Transformação Urbana – localizada na subprefeitura Butantã. Uma ZEU é uma porção do território em que pretende promover usos residenciais e não residenciais com densidades demográfica e construtiva altas e promover a qualificação paisagística e dos espaços públicos de modo articulado ao sistema de transporte público coletivo[5].

Como explicitado no site da Gestão Urbana de São Paulo[6], os objetivos de uma ZEU são humanizar espaços públicos – a partir da implantação de edifícios de uso misto, fachadas ativas, espaços para fruição pública e de largura mínima das calçadas, qualificando os espaços públicos na área de influência dos Eixos; transformar a área em relação à mobilidade – as áreas de ZEU são delimitadas no entorno dos sistemas de transporte coletivo de alta e média capacidade, nessas áreas há o desestímulo ao uso do automóvel a partir da criação de um limite máximo para o número de vagas que não são consideradas área construída; e, por fim, promover o adensamento construtivo e habitacional – a partir de uma nova definição da Cota Máxima de Terrenos por Unidade, há um maior número mínimo de unidades residenciais a serem construídas em novos empreendimentos, otimizando o uso da terra em áreas bem localizadas. A integração entre estes instrumentos permitirá que a cidade se reestruture ao longo de seus eixos de mobilidade urbana, qualificando as centralidades existentes e estimulando a criação de novas centralidades.

Dada a explicação do que é uma ZEU, é válido perguntar se as metas foram de fato atendidas. Para tal, utilizou-se o banco de dados de uso e ocupação do solo fornecido pela prefeitura de São Paulo, especificamente o site <http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br>. Para análise, foram escolhidos três anos, o de 2014 para referência, o de 2017 e o de 2019.

De acordo com o estudo publicado pela CET, ANÁLISE TÉCNICA DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA POR SUBPREFEITURA - SUBPREFEITURA BUTANTÃ[7], em 2017 a Subprefeitura do Butantã era caracterizada sobretudo pelo uso residencial (predominantemente horizontal, estando o vertical concentrado nas “principais avenidas da subprefeitura com destaque para Avenida Giovanni Gronchi, Rua José Janarelli e

Avenida Barão de Campos Gerais”. Escreve, ainda, que “O uso de comércio e serviços tem pouco destaque na subprefeitura e concentra-se nas avenidas Vital Brasil, Corifeu de Azevedo Marques, Eliseu de Almeida e Professor Francisco Morato que estão na região geograficamente mais central da subprefeitura”. É contraditório ler que “o uso de comércio e serviços tem pouco destaque”, uma vez que na subprefeitura foi implantada uma ZEU. De qualquer forma, na área construída houve um aumento de 3,135% de usos comerciais e de serviço em 2017, em comparação ao ano de 2014. Além disso, houve um aumento mínimo no uso industrial (0,368%) e negativo do uso de armazéns e depósitos (-4,552%), o que pode ser fruto do novo zoneamento e da implantação da ZEU na subprefeitura. É válido perceber que houve um aumento de 5,612% em relação a usos coletivos, o que é uma premissa do PDE, sobretudo em áreas de Eixos de Estruturação da Transformação Urbana, dotada de infraestrutura de transportes.

Quando analisamos o cenário de 2019, vê-se que, em relação a 2017, o aumento foi de 2,565% de área construída em comércio e serviço, e de quase 10% em uso especial, o que demonstra o aumento da diversificação de usos na subprefeitura, premissa perseguida pelo PDE. Nessa linha, também houve aumento do uso coletivo (2,021%).

Verificando o número de lotes dos diferentes usos nesses 3 anos, dois casos chamam a atenção. Entre 2017 e 2019, houve um aumento de 18% do número de lotes para comércio e serviço, provavelmente fruto das regras e incentivos advindos da ZEU Butantã. Todavia, o crescimento expressivo do número de lotes de garagens entre 2014 e 2019 (sendo de 10%) é contraditório, uma vez que a ZEU procura desestimular o uso do automóvel e incentivar o uso dos transportes coletivos. Isso é fruto do novo zoneamento[8], que regulamenta o incentivo à instalação de edifícios-garagem ao redor de estações de trem e metrô localizadas nos extremos das linhas, na integração entre linhas de trem e metrô e quando associadas a terminais de ônibus, de modo a proporcionar a integração de modais de transporte e evitar que os automóveis particulares circulem no centro expandido. De fato, analisando o plano de instalação de edifícios garagens, a área de estudo é uma das escolhidas para tal. Abaixo, os gráficos e tabelas com os dados de crescimento da área construída, crescimento do número de lotes (os percentuais de crescimento baseiam-se sempre em relação ao ano anterior) e imagens do plano de instalação dos edifícios garagens[9].

CRESCIMENTO DA ÁREA CONSTRUÍDA %			
TIPO DE USO	2014	2017	2019
RESIDENCIAL	0,000%	2,253%	2,198%
COMERCIO/SERVIÇOS	0,000%	3,135%	2,565%
INDUSTRIAL	0,000%	0,368%	-0,414%
ARMAZENS E DEPOSITOS	0,000%	-4,552%	0,000%
USO ESPECIAL (Hotel, Hospital, Cartorio, Etc.)	0,000%	-0,105%	9,889%
ESCOLA	0,000%	1,143%	1,175%
USO COLETIVO (Cinema, Teatro, Clube, Templo, Etc.)	0,000%	5,612%	2,021%
TERRENOS VAGOS	0,000%	0,000%	0,000%
RES. VERT. BAIXO PADRAO	0,000%	1,191%	0,000%
GARAGENS	0,000%	0,492%	0,759%
OUTROS USOS (Uso e Padrao nao previsto)	0,000%	17,988%	-6,047%

Tabela do crescimento da área construída (%).

CRESCIMENTO DO NÚMERO DE LOTES %			
TIPO DE USO	2014	2017	2019
RESIDENCIAL	0,000%	2,291%	2,012%
COMERCIO/SERVIÇOS	0,000%	0,531%	18,003%
INDUSTRIAL	0,000%	0,000%	-2,000%
ARMAZENS E DEPOSITOS	0,000%	-2,222%	0,000%
USO ESPECIAL (Hotel, Hospital, Cartorio, Etc.)	0,000%	1,754%	3,448%
ESCOLA	0,000%	1,190%	0,000%
USO COLETIVO (Cinema, Teatro, Clube, Templo, Etc.)	0,000%	0,000%	3,175%
TERRENOS VAGOS	0,000%	-2,373%	-3,299%
RES. VERT. BAIXO PADRAO	0,000%	0,266%	0,000%
GARAGENS	0,000%	5,556%	10,526%
OUTROS USOS (Uso e Padrao nao previsto)	0,000%	10,000%	0,000%

Tabela do crescimento do número de lotes (%).

VARIAÇÃO DO NÚMERO DE LOTES

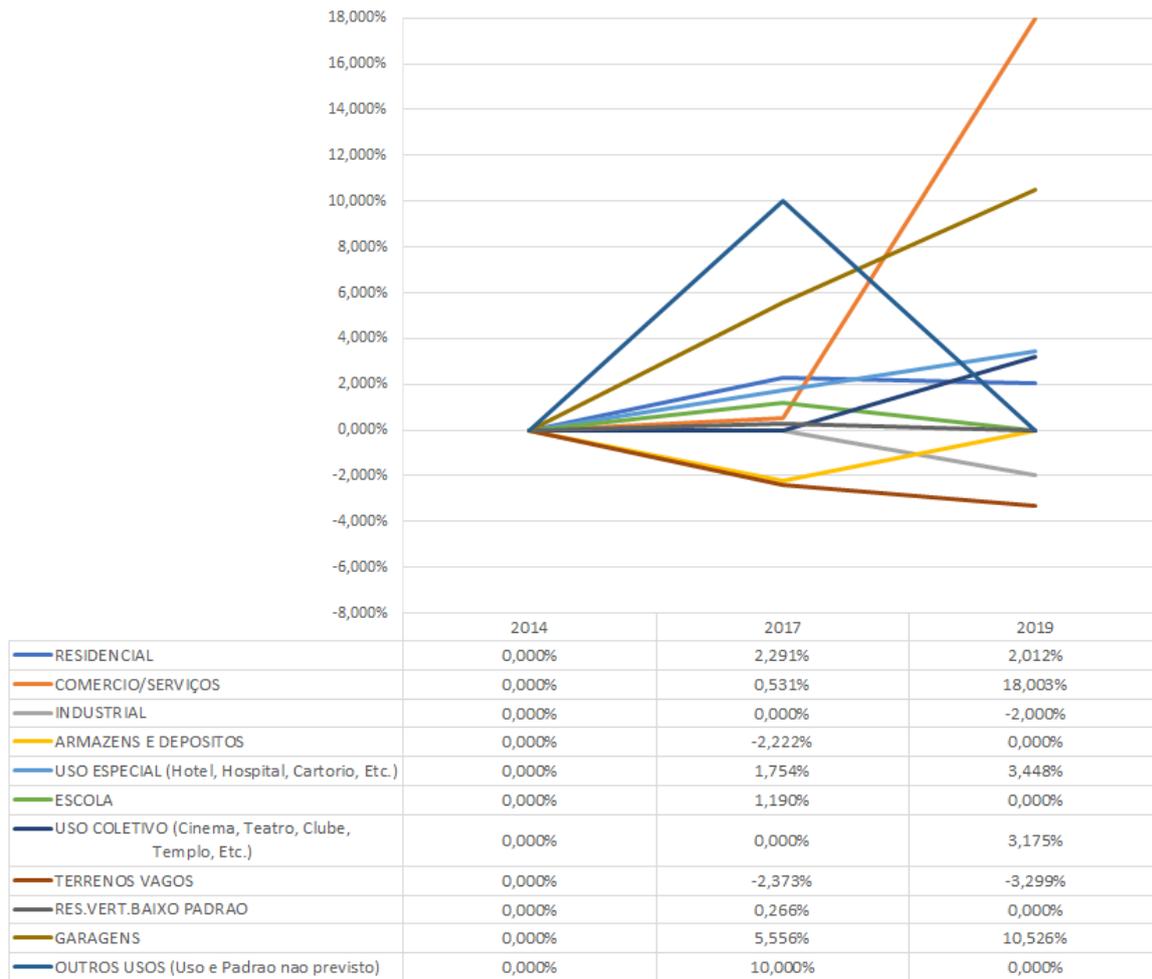
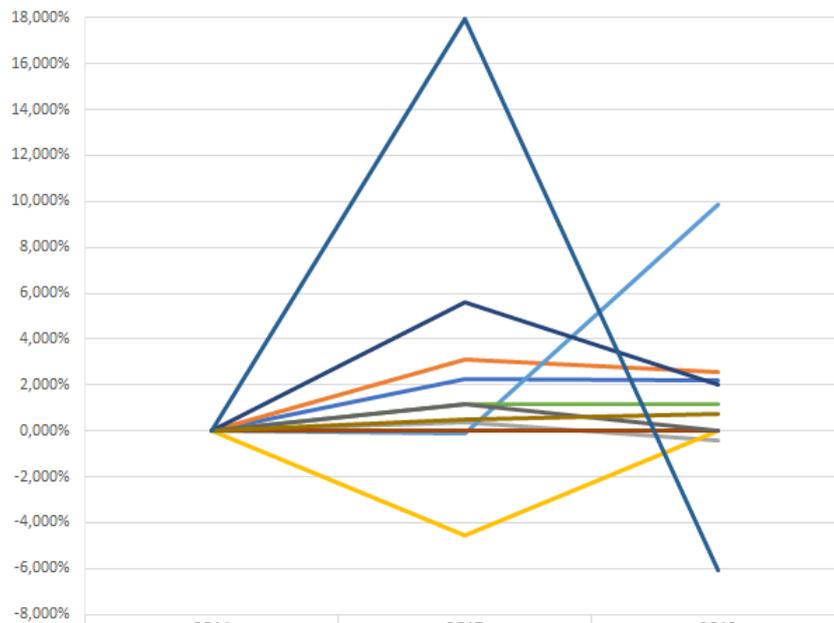


Gráfico de variação do número de lotes.

VARIAÇÃO DA ÁREA CONSTRUIDA



	2014	2017	2019
RESIDENCIAL	0,000%	2,253%	2,198%
COMERCIO/SERVIÇOS	0,000%	3,135%	2,565%
INDUSTRIAL	0,000%	0,368%	-0,414%
ARMAZENS E DEPOSITOS	0,000%	-4,552%	0,000%
USO ESPECIAL (Hotel, Hospital, Cartorio, Etc.)	0,000%	-0,105%	9,889%
ESCOLA	0,000%	1,143%	1,175%
USO COLETIVO (Cinema, Teatro, Clube, Templo, Etc.)	0,000%	5,612%	2,021%
TERRENOS VAGOS	0,000%	0,000%	0,000%
RES.VERT.BAIXO PADRAO	0,000%	1,191%	0,000%
GARAGENS	0,000%	0,492%	0,759%
OUTROS USOS (Uso e Padrao nao previsto)	0,000%	17,988%	-6,047%

Gráfico da variação da área construída.



- | | |
|---|--|
| Áreas de incidência do incentivo a edifícios Garagem | Monotrilho: Linha Planejada (2025) |
| Trem: Estação Existente | Modal a ser definido (2025) |
| Trem: Linha Existente | Terminal de Ônibus Existente |
| Trem: Linha Planejada (2025) | Corredor de Ônibus Municipal Existente |
| Metrô: Estação Existente | Terminal de Ônibus Planejado (2016) |
| Metrô: Linha Existente | Corredor de Ônibus Municipal Planejado (2016) |
| Metrô: Estação Planejada (2016) | Terminal de Ônibus Planejado (2025) |
| Metrô: Linha Planejada (2016) | Corredor Ônibus Planejado (2025) |
| Metrô: Linha Planejada (2025) | Corredor de Ônibus Intermunicipal Existente |
| Monotrilho: Linha Planejada (2016) | Corredor de Ônibus Intermunicipal Planejado (2016) |

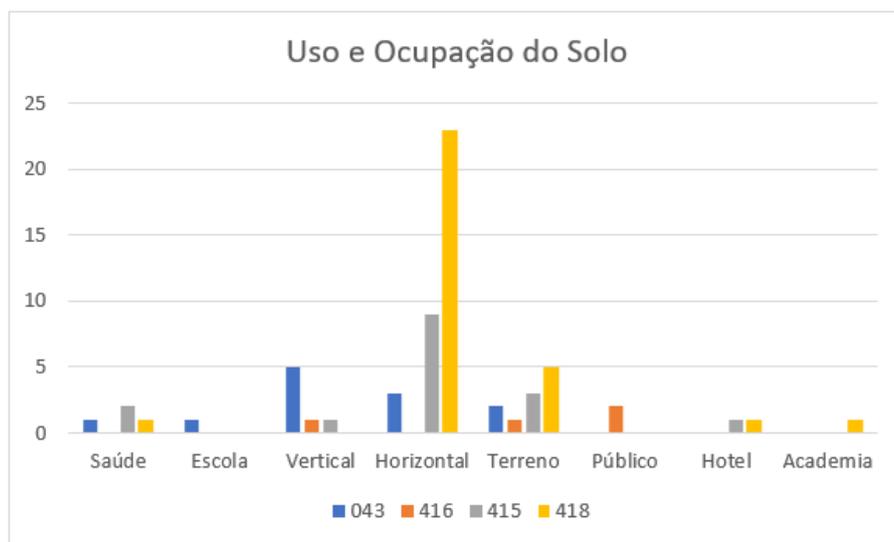
Incentivo a edifícios garagem - detalhe da área de estudo.

3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



Uso predominante do solo - 1:5000

O uso e ocupação predominante da ZEU Butantã como um todo é residencial e comercial. Dado que o escopo do grupo são as quadras 043, 416, 415 e 418, foi levantado dados dos lotes que compõem essas regiões pelo *Geosampa* e *Google Street View*. Abaixo apresenta-se o gráfico que resume as informações de uso e ocupação.



Uso e Ocupação do Solo.

Tipo	Quadra				Total
	043	416	415	418	
Comércio	10	3	12	4	29
Saúde	1	0	2	1	4
Escola	1	0	0	0	1
Vertical	5	1	1	0	7
Horizontal	3	0	9	23	35
Terreno	2	1	3	5	11
Público	0	2	0	0	2
Hotel	0	0	1	1	2
Academia	0	0	0	1	1
Total	22	7	28	35	92

A Quadra 043, delimitada pela Av. Vital Brasil, R. Eng. Bianor, R. Camargo e Pca. Monte Castelo, apresenta o uso e ocupação principal decomposto em dois: na Av. Vital Brasil, há a parte comercial, no restante, há predomínio de edificações verticais de médio e alto padrão. Existem 22 lotes fiscais cadastrados, sendo destes 10 comerciais, 5 verticais (edifícios residenciais), 3 horizontais (casas), 2 terrenos (um destes é usado como estacionamento), uma escola e uma clínica médica. Ressalta-se que pelo menos 2 condomínios foram construídos após 2018.

A Quadra 416, possui 7 lotes e o uso e ocupação é principalmente composto por comércio e serviços. Nela está presente a estação de metrô Butantã e a Caixa Econômica Federal. Além disso, há uma edificação de pequeno porte (5 andares) em que há uso misto, ou seja, embaixo há agência dos correios e comércio e nos andares superiores há residências. É válido destacar que há um lote utilizado como estacionamento nessa região.

A Quadra 415, que possui 28 lotes, é delimitada pela R. Dráusio, R. Sapetuba, R. Camargo e R. Reação e apresenta uso e ocupação predominante residencial e comercial. Há apenas um condomínio (recentemente construído), 12 lotes usados para comércio, 9 residências horizontais, 1 hotel e 3 terrenos usados como estacionamento.

A Quadra 418, que possui 35 lotes, é delimitada pela R. M.M.D.C, R. Martins, R. Dráusio e R. Sapetuba e apresenta uso e ocupação predominante residencial horizontal de médio/alto padrão. Embora não haja nenhum condomínio, há 23 lotes de residências horizontais, 4 comerciais, 1 hotel, 1 clínica médica, 1 academia e 5 terrenos, dos quais quatro são usados como estacionamento.

4. DADOS DEMOGRÁFICOS

Distrito do Butantã:

- Área: 12,5 km²
- População (2010): 54.196
- Densidade Demográfica (Hab/km²): 4.336

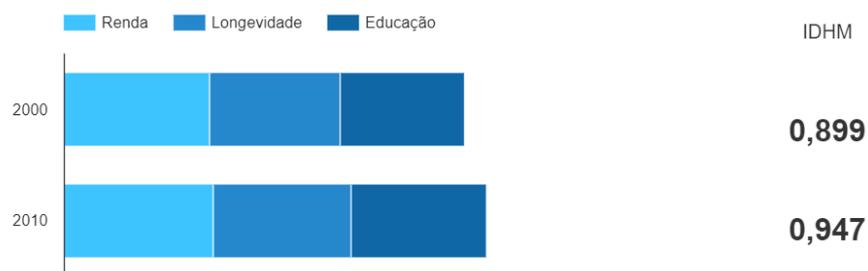
Como base de dados de indicadores demográficos da ZEU Butantã, objeto de estudo deste trabalho, foi consultado o Atlas de Desenvolvimento Humano o Brasil (site atlasbrasil.org.br), o qual faz uso da delimitação de Unidade de Desenvolvimento Humano (UDH), as caracteriza as áreas de análise de forma muito mais homogênea do ponto de vista socioeconômicos do que as áreas ponderadas pelo IBGE.

Apesar de algumas limitações, a UDH Butantã engloba a área da ZEU e apresenta dados mais próximos ao de sua realidade.



UDH - Butantã, delimitado pelo Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil em vermelho e ZEU Butantã destacada em verde

IDHM 2010 0,947	Faixa do IDHM Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1)	População (Censo 2010) 11.273 hab.	Área 3,1899 km ²	Densidade demográfica 3533,93 hab/km ²
---------------------------	---	--	---------------------------------------	---



Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - UDH - Butantã - SP

IDHM e componentes	2000	2010
IDHM Educação	0,842	0,906
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	83,07	90,31
% de 5 a 6 anos na escola	98,18	100,00
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	92,90	96,50
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	72,86	85,94
% de 18 a 20 anos com médio completo	74,98	80,33
IDHM Longevidade	0,881	0,938
Esperança de vida ao nascer	77,88	81,28
IDHM Renda	0,978	1,000
Renda per capita	3.515,81	4.452,87

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

4.1. População

População Total e por Gênero - UDH - Butantã - SP

População	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	11.679	100,00	11.273	100,00
População residente masculina	5.254	44,99	5.097	45,21
População residente feminina	6.425	55,01	6.176	54,79

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Estrutura Etária da População - UDH - Butantã - SP

Estrutura Etária	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	1.543	13,21	1.340	11,89
15 a 64 anos	8.308	71,14	7.906	70,13
População de 65 anos ou mais	1.828	15,65	2.027	17,98
Razão de dependência	40,58	-	42,59	-
Taxa de envelhecimento	15,65	-	17,98	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Razão de Dependência: Percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa).

Taxa de envelhecimento: Razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - UDH - Butantã - SP

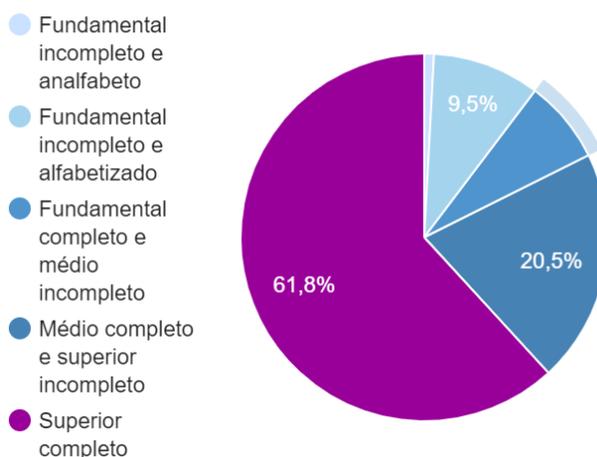
	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	77,9	81,3
Mortalidade infantil	10,5	6,8
Mortalidade até 5 anos de idade	12,3	7,9
Taxa de fecundidade total	1,2	1,2

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Índices de mortalidade na base de 1 em cada 1000

4.2. Escolaridade

Escolaridade da população de 25 anos ou mais - 2010



Fonte: PNUD, Ipea e FJP

4.3. Renda

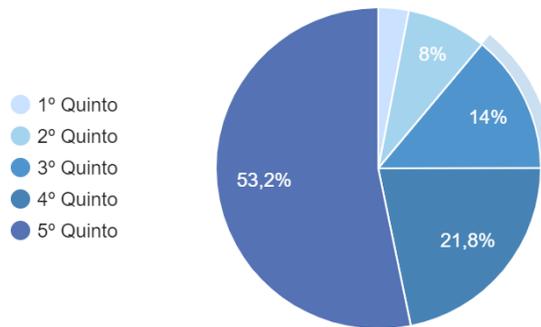
Renda, Pobreza e Desigualdade - UDH - Butantã - SP

	2000	2010
Renda per capita	3.515,81	4.452,87
% de extremamente pobres	-	0,22
% de pobres	0,18	0,25
Índice de Gini	0,48	0,50

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

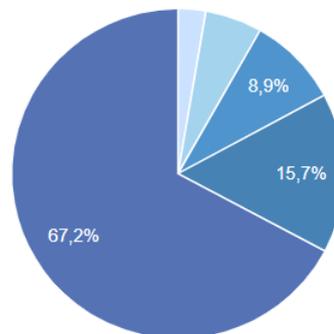
Índice de Gini: É um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente varia de 0 a 1, sendo que o 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

Distribuição da renda por quintos da população (ordenada segundo a renda domiciliar per capita) - 2010



Fonte: PNUD, Ipea e FJP

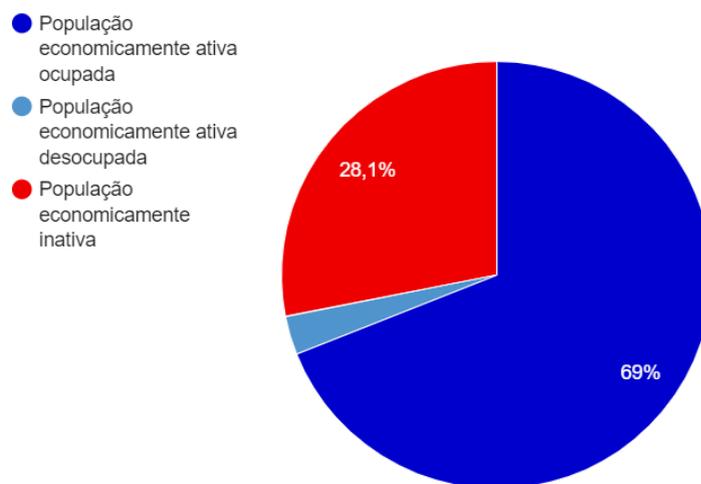
Distribuição da renda por quintos da população (ordenada segundo a renda domiciliar per capita) - 2010



Distribuição para o Município de São Paulo

4.4. Trabalho

Composição da população de 18 anos ou mais de idade – 2010



Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Ocupação da população de 18 anos ou mais - UDH - Butantã - SP

	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	64,72	68,97
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	10,13	2,93
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	71,39	73,47
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo - 18 anos ou mais	92,59	95,07
% dos ocupados com médio completo - 18 anos ou mais	83,14	89,48
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m. - 18 anos ou mais	4,02	3,31
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m. - 18 anos ou mais	18,53	15,73
% dos ocupados com rendimento de até 5 s.m. - 18 anos ou mais	40,75	36,91

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

4.5. Habitação

Indicadores de Habitação - UDH - Butantã - SP

	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	99,98	99,96
% da população em domicílios com energia elétrica	100,00	100,00
% da população em domicílios com coleta de lixo	100,00	100,00

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

4.6. Vulnerabilidade Social

Vulnerabilidade Social - UDH - Butantã - SP

Crianças e Jovens	2000	2010
Mortalidade infantil	10,50	6,80
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	50,72	36,08
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	3,30	2,21
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	0,46	-
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	1,01	-
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	4,56	2,71
Família		
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	1,92	7,18
% de vulneráveis e dependentes de idosos	0,26	0,56
% de crianças extremamente pobres	-	0,46
Trabalho e Renda		
% de vulneráveis à pobreza	0,78	2,06
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	12,49	6,78
Condição de Moradia		
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	97,37	97,86

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

4.7. Comparação com os dados demográficos do município de São Paulo

(Comentário : só pra destacar os pontos principais). fonte atlasbrasil.org.br

	UDH Butantã	Município SP
IDHM 2010	0.947	0.805
% dos 18-20 anos com ensino médio completo (2010)	80	51
% dos adultos (>25anos) com ensino superior completo	62 %	21%
Renda mensal media (2010, em Reais)	4453	1516
Densidade populacional (hab/km2)	3.533	7365

Isso permite destacar a variabilidade de desenvolvimentos dos bairros de São Paulo, identificando a UDH Butantã como uma zona muito desenvolvida, com uma proporção maior de jovens tendo terminado o colégio, e também uma renda média três vezes superiores a renda média do município de São Paulo.

Sobre a distribuição de renda, o diagrama das rendas dos atlas brasil permite dizer que para cada duas escalas que estudamos, as proporções de população dentro dos quintos de renda

é equivalente. No entanto, se os quintos são definidos com respeito a cada uma destas escalas (UDH Butantã e município de São Paulo), ou seja, com porcentagens com respeito a renda máxima para cada uma das escalas, então não é permitido comparar, já que estar no primeiro quinto de renda a escala de Butantã não significa receber tanto dinheiro quanto estar no primeiro quinto de renda a escala do município de São Paulo. Ou seja, a comparação dos dois diagramas não permite dizer rigorosamente que tem a diversidade de renda de Butantã é tão ampla quanto a de São Paulo em geral.

Em termos de população (repartição homem-mulher, taxa de crianças e aposentados com respeito a população ativa), os dados para a UDH Butantã são homogêneos com o Município de São Paulo. No entanto, a densidade populacional na UDH Butantã é metade da densidade do município de SP (3500 hab/km² contra 7300 hab/km²).

Aqui os dados sobre empregos (taxa de população ativa) e moradias (presença de banheiro) não levam informações suplementares do tipo a orientar a opinião que já temos sobre a zona após análise do IDH. Também não dá informações sobre a presença de empregos na zona Butantã mesmo.

4.8. Densidade demográfica



Densidade demográfica (hab/ha) - 1:5000

Conforme os dados do censo demográfico de 2010 presente no GeoSampa, a ZEU Butantã apresenta uma densidade média abaixo de 92 hab/ha, mais especificamente 31 hab/ha (ou 3100 hab/km²), o que se aproxima relativamente densidade da UDH Butantã que vimos

mais acima (3533 hab/km²). Dado que a área da ZEU Butantã é aproximadamente 0,4 km², é possível estimar uma população de 1240 habitantes.

4.9. IPVS



IPVS - 1:5000

5. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.1. Cidade de São Paulo

5.1.1. Tipos e quantia de resíduos sólidos produzidos na cidade

Segundo a prefeitura de São Paulo, há produção de cerca de 18 mil toneladas de resíduos sólidos por dia na cidade, dos quais 10 mil toneladas são de lixo domiciliar, o restante se distribui em resíduos de saúde, industriais, verdes etc. No entanto, essa estimativa diverge em parte dos números encontrados no relatório de 2018 do CETESB (Companhia ambiental do Estado de São Paulo), que estima que haja produção de um pouco mais de 12 mil toneladas de resíduo sólido por dia, ou seja, aproximadamente 5 milhões de toneladas por ano. Esta estimativa é baseada sobre os valores integrados à CETESB pelas duas concessionárias de coleta de lixo da cidade. É válido destacar que a esses dados deve-se adicionar cerca de 85 mil toneladas de resíduos extraídas das bocas de lobo e da varrição da cidade pela AMLURB (Autoridade Municipal de Limpeza Urbana).

5.1.2. Concessionárias

As concessionárias ECOURBIS e LOGA são as responsáveis tanto pela coleta dos resíduos sólidos domiciliar e comercial inerte como pela coleta seletiva no município de São Paulo. Atualmente, a prefeitura estima que 75 % das vias do município estão cobertas pela coleta seletiva. Para as vias onde os caminhões das concessionárias não conseguem passar, o município instalou mais de 1500 containers metálicos para servir como pontos de entrega voluntária (PEV's) de resíduos sólidos recicláveis, os quais estão localizados no percurso normal das concessionárias.

5.1.3. Destino e tratamento dos resíduos sólidos de São Paulo

A maioria dos resíduos sólidos não recicláveis coletados no município de São Paulo é dirigida até o lugar de disposição final em aterros sanitários, fora da cidade, os quais são gerenciados por concessionárias especializadas. A cidade de Caieiras, a cerca de 40 quilômetros ao norte do centro do município de São Paulo, é a principal receptora dos resíduos sólidos do município (e também do estado).

A cidade de São Paulo possui duas centrais de triagem de resíduos recicláveis, as quais cada uma possui uma capacidade de triagem de 250 toneladas de resíduos sólidos por dia. Atualmente existem 25 cooperativas habilitadas pela AMLURB (Autoridade Municipal de Limpeza Urbana) que trabalham na revalorização dos resíduos recicláveis, secos e eletrônicos.

É válido ressaltar que essa atividade permite criar renda para pelo menos 900 famílias da cidade. (Nota: a AMLURB deixou livre o acesso à lista de endereços das cooperativas no site da prefeitura. No entanto, ao encontramos pelo menos duas duplicidades nesta lista. Portanto, deve-se ter consciência que pode haver certa incerteza sobre todos os dados oficiais).

Por fim, existem zonas de triagem e tratamento especiais para os resíduos da construção civil, chamados de área de transbordo e triagem (ATT), em que há separação do material recolhido: o resíduo de origem mineral (concreto, argamassa, alvenaria, etc.) é encaminhado para aterros de inertes, o rejeito é levado para aterros sanitários e o resíduo reaproveitável é comercializado.

5.2. ZEU Butantã

5.2.1. Tipos de resíduos sólidos produzidos

Os seguintes tipos de resíduos sólidos são produzidos na ZEU Butantã:

- Resíduos domiciliares
- Resíduos industriais e comerciais
- Resíduos de saúde
- Resíduos verde (poda de árvore)

Parte desses resíduos são recicláveis (eletrônicos, papel, metal etc), outra não (orgânico, poluentes etc).

5.2.2. Estimativa da quantidade de resíduos sólidos produzidos na ZEU Butantã

A CETESB estima de forma diferente a quantidade de resíduo produzido do município de São Paulo e os outros municípios de São Paulo. A estimativa para o município de São Paulo é baseada sobre os dados fornecidos pelas concessionárias ECOURBIS e LOGA.

Embora não esteja disponível o dado para cada subdivisão da cidade, é possível estimar a quantidade de resíduos sólidos urbanos produzidos pela ZEU Butantã a partir das estimativas de produção de resíduo por pessoa da CETESB, segundo a quantidade de pessoas no município

Tabela 2 - Índices estimativos de produção “per capita” de resíduos sólidos urbanos, adotados em função da população urbana.

POPULAÇÃO (hab)	PRODUÇÃO (kg/hab.dia)
Até 25.000	0,7
De 25.001 a 100.000	0,8
De 100.001 a 500.000	0,9
Maior que 500.000	1,1

Devido ao fato da ZEU Butantã fazer parte do município de São Paulo, não é possível considerá-la como unidade urbana independente. Dessa forma, deve-se considerar a estimativa de produção de resíduos sólidos para população maior que 500000 pessoas, ou seja, adota-se uma produção de resíduos sólidos de 1,1 kg/hab.dia.

Segundo o estudo dos dados demográficos da ZEU Butantã presente neste relatório, esta zona mede aproximadamente 0,4 km², com uma densidade média de 3100 hab/km². Sendo assim, há cerca de 1240 habitantes nesta região. Portanto, pode-se estimar a produção atual de resíduos urbanos da ZEU Butantã como 1354 kg/dia, ou seja 498 toneladas/ano.

5.2.3. Coleta domiciliar e coleta seletiva

A zona da ZEU Butantã é da responsabilidade da LOGA. O mapa disponível no site dessa concessionária permite conferir os horários de coleta para cada porção de rua da ZEU. Observamos assim que quase todas as ruas da zona de estudo recebem coleta domiciliar e seletiva, exceto a rua Pirajussara, que não possui tal serviço. A ZEU Butantã não tem aterros nem locais de transbordo temporal de resíduos, eles são dirigidos para zonas de triagem e aterros em outros distritos da cidade.

	Coleta Domiciliar		Coleta Seletiva	
	Dia	Hora	Dia	Hora
Pc. Monte Castelo	Terça - Quinta - Sexta	19h28	Quarta	20h25
R. Eng. Bianor	Terça - Quinta - Sexta	19h32	Quarta	20h25
Av. Vital Brasil <i>entre as ruas Camargo e Eng Bianor</i>	Terça - Quinta - Sexta	19h41	Quarta	22H20
R. Camargo <i>ao norte da Av. Vital Brasil</i>	Terça - Quinta - Sexta	19h44	Quarta	20h25
R. M.M.D.C	---	---	Quarta	20h40
R. Dráusio	---	---	Quarta	20h40
R. Sapetuba	---	---	Quarta	21h10

R. Martins	---	---	Quarta	21h55
R. Camargo <i>ao sul da Av. Vital Brasil</i>	---	---	Quarta	22h25
R. Reação	---	---	Quarta	22h25
R. Pirajussara	---	---	---	---

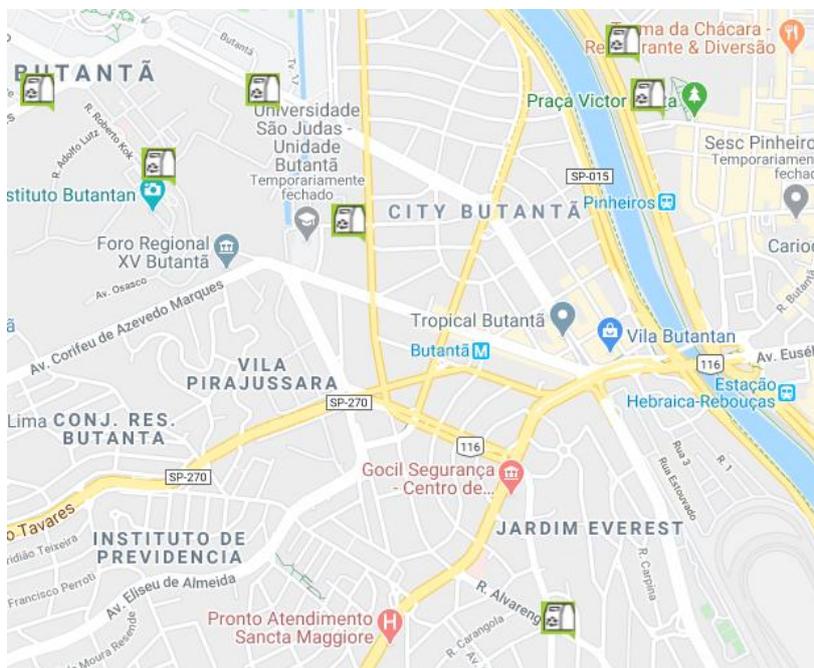
Horários de coleta segundo os dados fornecidos no site da LOGA

5.2.4. Pontos de entrega voluntária de resíduos recicláveis (PEV's), Ecopontos e Cooperativas

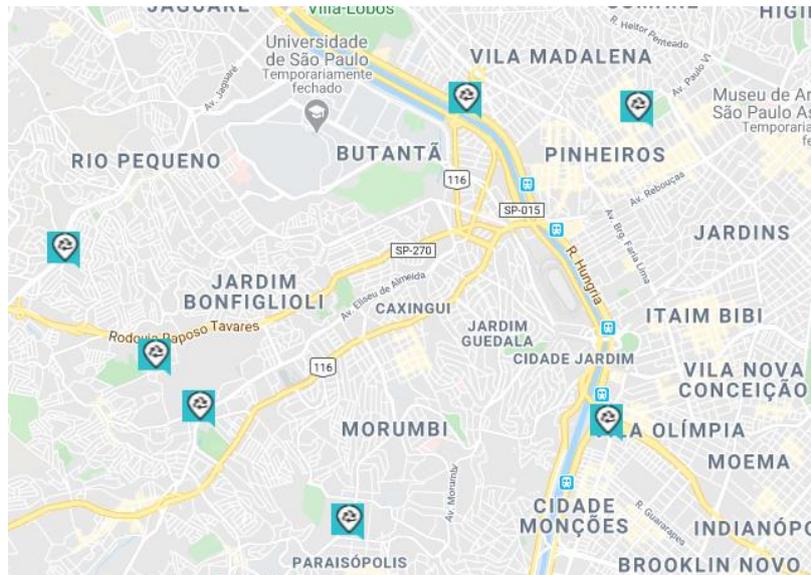
O coletivo SP Cidade Gentil, patrocinado pela concessionárias ECOURBIS e LOGA, com apoio da prefeitura de São Paulo, realizou um mapa, disponível no site *medium.com*, mostrando:

- Pontos de entrega voluntária de resíduos recicláveis (PEV's), que permite aos cidadãos descartar resíduos recicláveis de pequeno volume.
- Ecopontos, lugares onde pode depositar resíduos de volume importante, como móveis, mas também poda de árvore, ou resíduos recicláveis.

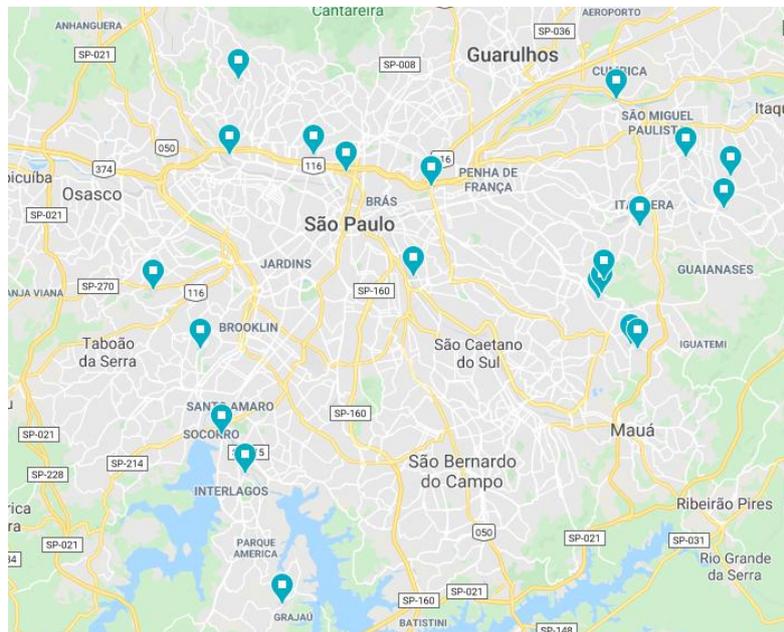
O PEV mais perto da ZEU Butantã se encontra na rua Filho Moncorvo. Uma das cooperativas supervisionadas pela AMLURB se encontra a 7 km da estação de metrô Butantã (Cooperativa Vira-Lata, rua Nella Murari Rosa, 40, Butantã).



Localização de PEV perto da ZEU Butantã, Google Maps escala 1:10.000



Localização de Ecopontos perto da ZEU Butantã, Google Maps, escala 1:40.000

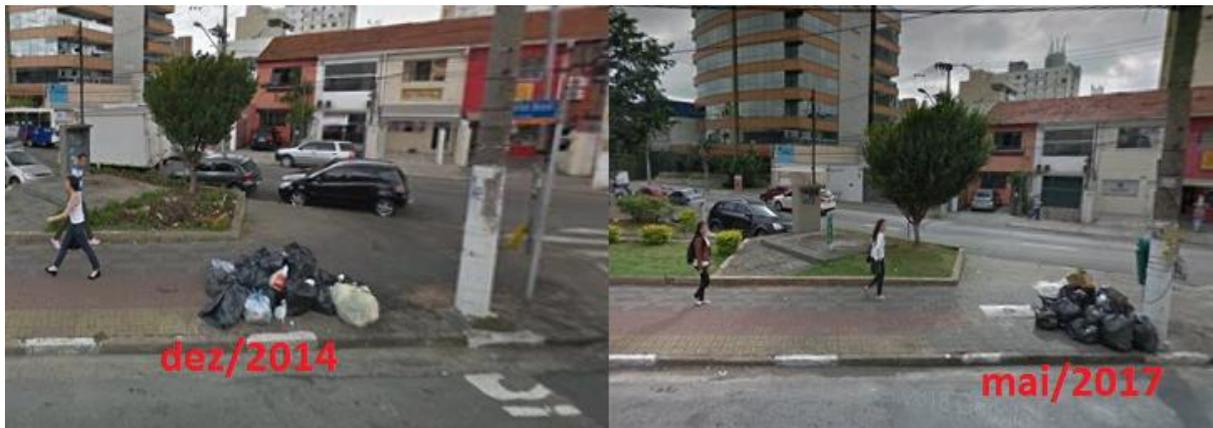


Localização das cooperativas de reciclagem habilitadas pela AMLURB, Google Maps, escala 1:250.000

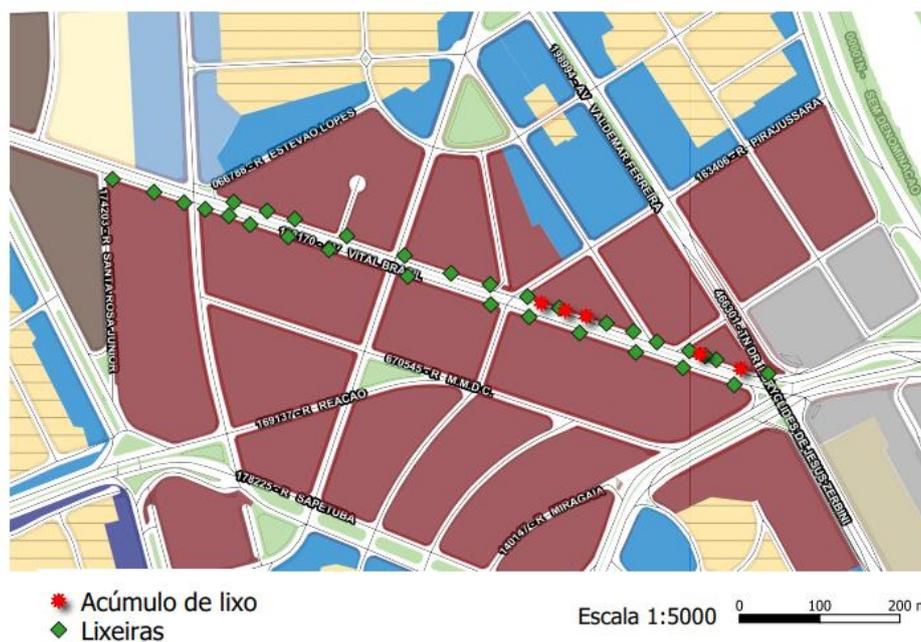
5.2.5. Impacto dos resíduos no meio viário

Após a varredura da ZEU Butantã, percebeu-se que o ponto crítico em relação aos impactos dos resíduos é na Av. Vital Brasil, dado seu uso predominante comercial, seu alto fluxo de pessoas e sua calçada relativamente estreita em relação às outras ruas (p.e. Rua Camargo). Além disso, dado que nesse logradouro há pontos de ônibus que acumulam um

grande contingente, a presença desses resíduos na via pode atrapalhar a mobilidade, além de trazer desconforto aos transeuntes. Abaixo apresenta-se a imagem de um ponto de acúmulo de resíduos recorrente e o mapeamento das lixeiras e dos pontos de acúmulo na Av. Vital Brasil.



Acúmulo de lixo nas calçadas



Acúmulo de lixo e lixeiras na região

É notório a grande diferença de lixeiras na Av. Vital Brasil em relação às outras. Existem muitas lixeiras nesta via, o que pode indicar que as autoridades competentes estão cientes deste problema. Por fim, durante a varredura pelo Google Street View, não foram encontrados outros pontos de acúmulo de lixo relevantes em outras vias capazes de causar algum transtorno.

6. MOBILIDADE

6.1. Fluxos de pessoas e veículos

Observa-se um mais alto fluxo de pessoas e veículos na principal via da ZEU, Vital Brasil, uma vez que é ligada diretamente à Linha 4 do metrô de São Paulo, é onde há maior concentração de comércios. Já na rua MMDC observa-se alto volume de volume de veículos porém menos de pedestres, já que há menor volume de comércios. Ambas são vias que interligam pontos de alta concentração urbana, sendo as principais interligações da ZEU com as demais zonas da cidade. Nestas se observa picos de trânsito especialmente pela manhã (por volta das 9h) e pela tarde (por volta das 17h). Nas vias principais tem-se a presença de faixas exclusivas de ônibus, o que facilita a circulação do transporte público.

6.2. Largura de calçadas x fluxo de pessoas

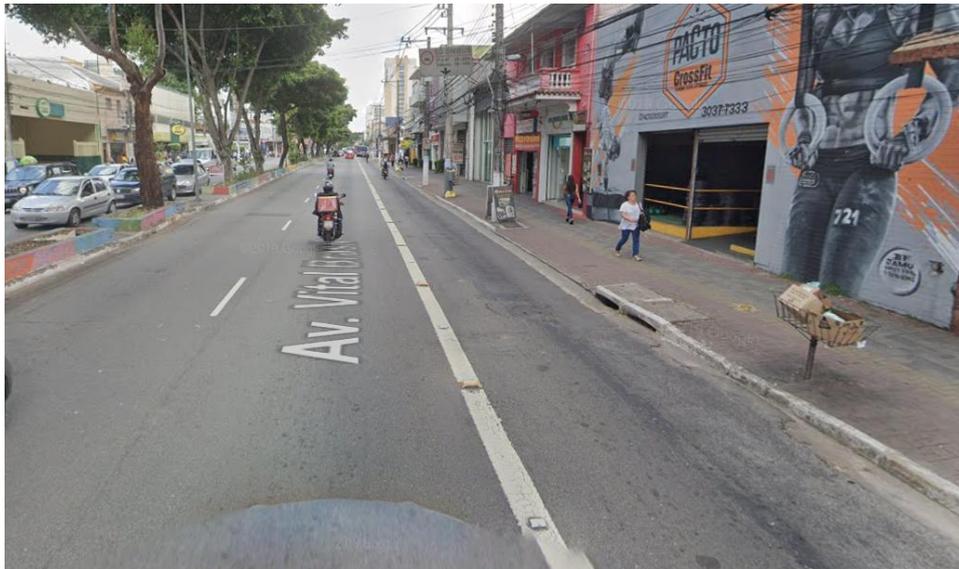
Com base no índice de qualidade das calçadas, é possível classificar a qualidade das vias de pedestre da região, complementando o que já foi descrito no tópico da visita.

Quadro 3
Sistema de pontuação: largura efetiva

Descrição do cenário	Ilustração	Pontos
Faixa de circulação de pedestres livre, com largura superior a 2,0 m, sem quaisquer obstruções visuais ao longo de sua implantação.		5
Faixa de circulação de pedestres livre de obstáculos, com largura em torno de 2,0 m, satisfatória para acomodar o fluxo de pedestres.		4
Faixa de circulação de pedestres com pequena obstrução devida à instalação de equipamentos urbanos, porém com largura suficiente para acomodar o fluxo.		3
Faixa de circulação de pedestres reduzida, largura inferior a 1,2 m, devido a presença de tapumes, mesas de bar, cartazes etc.		2
Faixa de circulação de pedestres bastante reduzida, largura inferior a 0,70 m, devido à ocupação por outros usos, como bancas de jornal, ambulantes etc.		1
Faixa de pedestres totalmente obstruída. Os pedestres são obrigados a caminhar pelo leito da rua.		0

Índice de qualidade de calçadas - largura

As calçadas da Vital Brasil se classificariam como índice 3, já que possuem largura aceitável, apenas com algumas obstruções. No entanto, a acomodação de fluxo é aceitável em determinados trechos, porém não comporta em outros, em horários de pico. Mais para perto da Corifeu, o fluxo de pessoas é mais reduzido, e vai aumentando quanto mais longe.



Av Vital Brasil - baixo fluxo de pedestres



Av Vital Brasil - alto fluxo de pedestres

A rua MMDC possui trechos de calçada mais larga, que acomoda tranquilamente o fluxo de pessoas (índice 4) e trechos de calçada mais estreita e mais deteriorada (índice 3), com a diminuição da concentração de comércio.



rua MMDC - calçada em boas condições



rua MMDC - calçada em más condições

Nas regiões residenciais mais para Norte, há calçadas em melhores condições e com largura suficiente para comportar o fluxo de transeuntes (índice 4). Observa-se que é uma região de mais alto padrão financeiro.



Área residencial mais ao norte

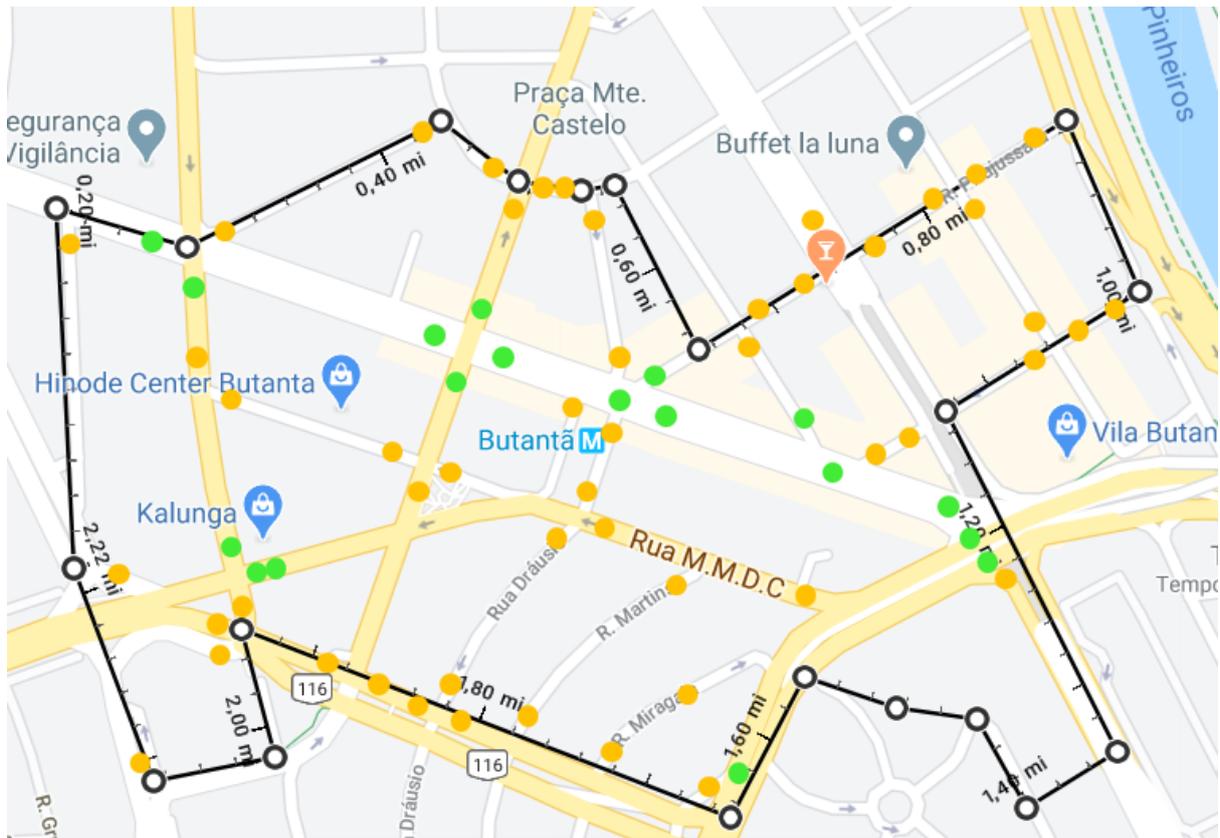
Mais ao sul, tem-se uma região residencial com calçadas mais estreitas, mais obstruídas e em piores condições de deterioração (índice 2).



Área residencial mais ao sul

6.3. Travessia e sinalização

A ZEU Butantã possui um número considerável de faixas de travessia de pedestres, sendo esta presente em praticamente todas as interseções, apenas faltando em vias quase que exclusivamente de tráfego de veículos, próximo a acessos de túnel etc. No entanto, em algumas das interseções principais, com alto volume de pedestres e de veículos, existe uma falta de travessias sinalizadas onde há semáforos para sinalização de veículos, como por exemplo na Rua Sapetuba. Ainda assim, a maioria das travessias não sinalizadas são justificáveis por serem em áreas de baixo trânsito, sendo mais residenciais.



Travessias sinalizadas (verde) e não sinalizadas (amarelo)

6.4. Estacionamento

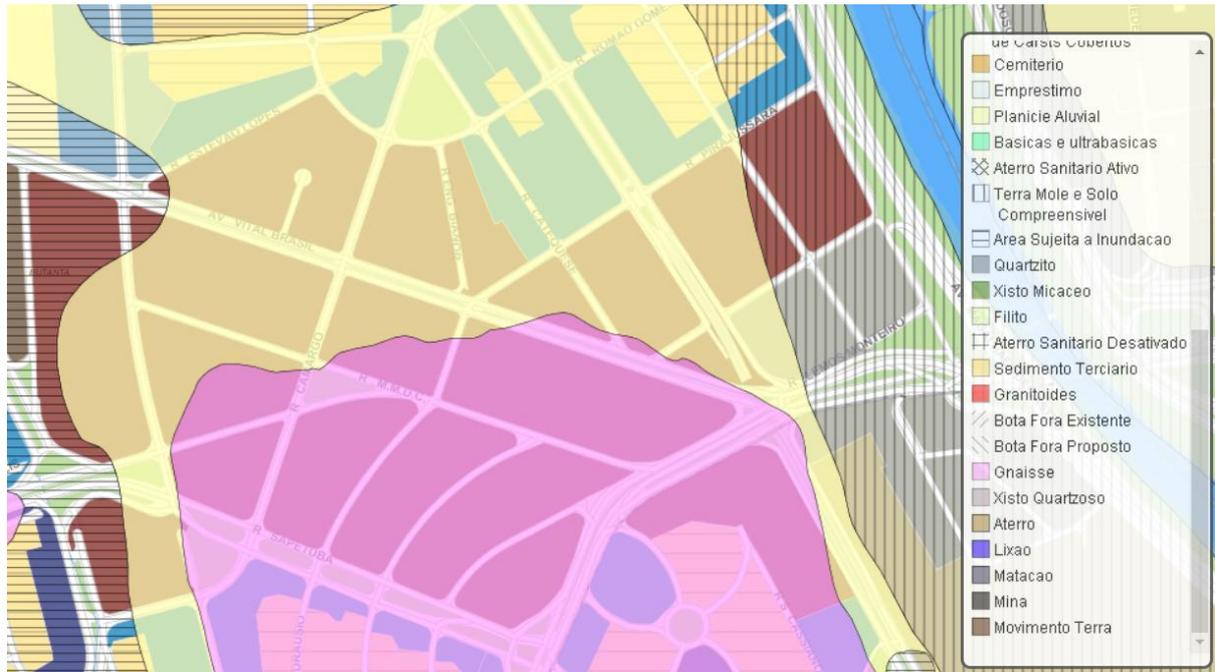
Na região da ZEU Butantã existem 5 estacionamentos, sendo que 4 deles se encontram na Avenida Vital Brasil, perfeitamente condizente com a demanda existente na região, com a presença de diversos comércios, supermercados, bancos etc. Apenas 1 deles é mais afastado, já que se encontra ao lado do Johnson & Johnson Institute.



Ainda, na maioria das vias auxiliares, mais residenciais, é possível estacionar na rua, sem a presença de zona azul.

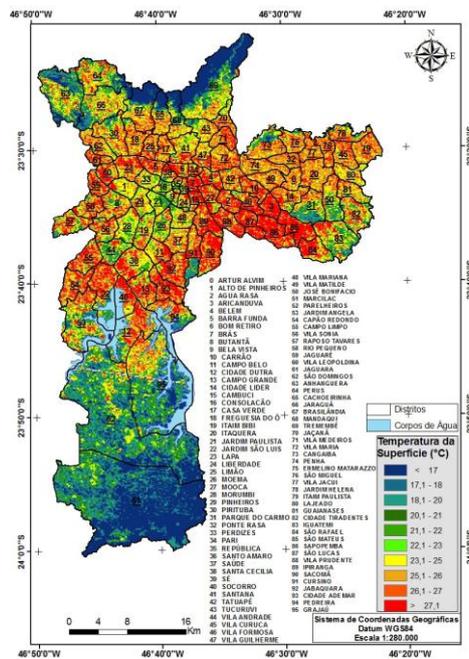
7. MEIO AMBIENTE URBANO

7.1. Carta geotécnica



Carta geotécnica - 1:5000

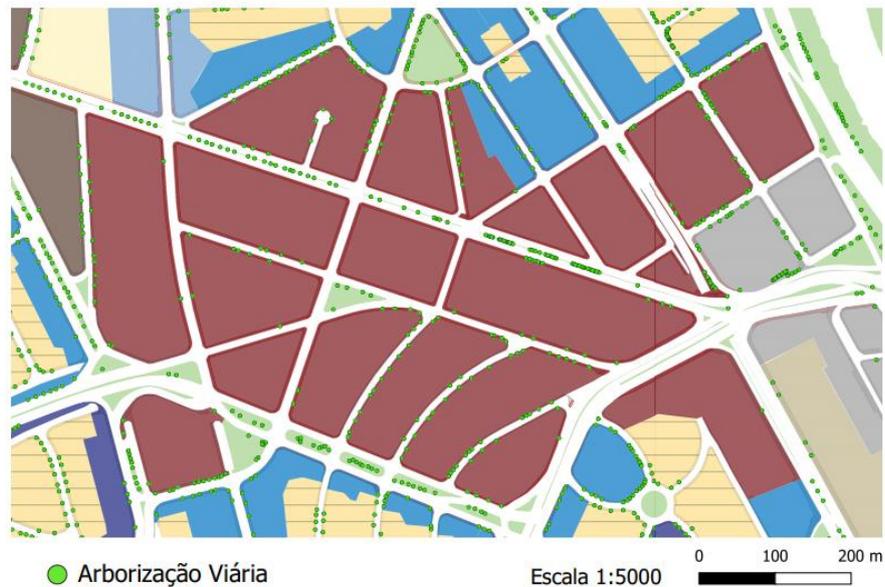
7.2. Temperatura Superficial na área de estudo



Variação da temperatura no município de São Paulo

Conforme o mapa acima, a área de estudo possui uma variação entre 20°C e 25°C, visto que está no distrito do Butantã. Comparativamente ao município, esse é um valor intermediário.

7.3. Presença de vegetação



Presença de arborização viária na ZEU Butantã



Mapeamento da cobertura vegetal 2020 - 1:5000

7.4. Sistema de gestão de águas pluviais

A ZEU Butantã se encontra na Bacia Hidrográfica do Rio Pinheiros, como mostrado na figura abaixo. Porém mais precisamente, podemos observar que uma parcela maior se encontra

na Bacia do Córrego Pirajussara a oeste e uma parcela menor na Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pirajussara/Oscar Americano a leste.

Bacia Hidrográfica - ZEU Butantã



Localização da ZEU Butantã na Bacia do Rio Pinheiros

7.4.1. Áreas de infiltração

Segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo da cidade lote devem respeitar sua respectiva taxa de permeabilidade, ou seja, todos os lotes devem ter uma parcela do terreno que permita a infiltração de água no solo, livre de qualquer edificação.

De acordo com o levantamento realizado para a área de estudo, os lotes de enquadraram na classificação PA-5 e devem respeitar os parâmetros de permeabilidade e qualificação ambiental dos lotes segundo a tabela a seguir.

QUOTA AMBIENTAL: PONTUAÇÃO MÍNIMA, TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA E FATORES POR PERÍMETROS DE QUALIFICAÇÃO AMBIENTAL

Perímetro de Qualificação Ambiental	TAXA DE PERMEABILIDADE (a) (b)		PONTUAÇÃO QA MÍNIMO					FATORES	
	Lote ≤ 500 m ²	Lote > 500 m ²	Lote > 500 e ≤ 1000 m ²	Lote > 1000 e ≤ 2500 m ²	Lote > 2500 e ≤ 5000 m ²	Lote > 5000 e ≤ 10000 m ²	Lote > 10000 m ²	Cobertura Vegetal (alfa)	Drenagem (beta)
PA 1	0,15	0,25	0,45	0,60	0,70	0,80	1,00	0,5	0,5
PA 2	0,15	0,25	0,40	0,52	0,64	0,70	0,86	0,5	0,5
PA 3	0,15	0,25	0,37	0,48	0,60	0,65	0,78	0,5	0,5
PA 4	0,15	0,25	0,37	0,48	0,60	0,65	0,78	0,5	0,5
PA 5	0,15	0,25	0,29	0,37	0,46	0,50	0,57	0,4	0,6
PA 6	0,15	0,20	0,34	0,44	0,55	0,60	0,71	0,5	0,5
PA 7	0,15	0,20	0,31	0,41	0,51	0,55	0,64	0,3	0,7
PA 8	0,15	0,20	0,37	0,48	0,60	0,65	0,78	0,5	0,5
PA 9	0,10	0,15	0,37	0,48	0,60	0,65	0,78	0,5	0,5
PA 10	0,20	0,25	0,23	0,30	0,37	0,40	0,42	0,6	0,4
PA 11	0,20	0,30	0,26	0,34	0,42	0,45	0,49	0,6	0,4
PA 12	0,20	0,30	0,26	0,34	0,42	0,45	0,49	0,5	0,5
PA 13 (c)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Quota ambiental dos lotes

Logo, os lotes com área menor ou igual a 500 m² devem ter 15% de área permeável mínima e lotes de área maior que 500 m² devem ter 25%.

Ao analisar as quadras e tamanho médio dos lotes pode-se observar que o tamanho dos lotes variam conforme a quadra, por isso foi realizado um estudo em uma amostra de 4 quadras da zona de estudo (Setor 082, Quadras 043, 415, 416 e 418) de modo a se observar a taxa de permeabilidade para a ZEU. Os dados são mostrados na tabela a seguir:

Quadra	> 500 [m ²]	≤500 [m ²]	25%	15%	Total de área permeável [m ²]	Áreas totais [m ²]
43	5.990	5.439	1.498	816	2.313	11.429
416	11.662	618	2.916	93	3.008	12.280
415	11.133	3.367	2.783	505	3.288	14.500
418	3.195	12.187	799	1.828	2.627	15.382
TOTAL					11.237	53.591
TP (%)					20,97%	

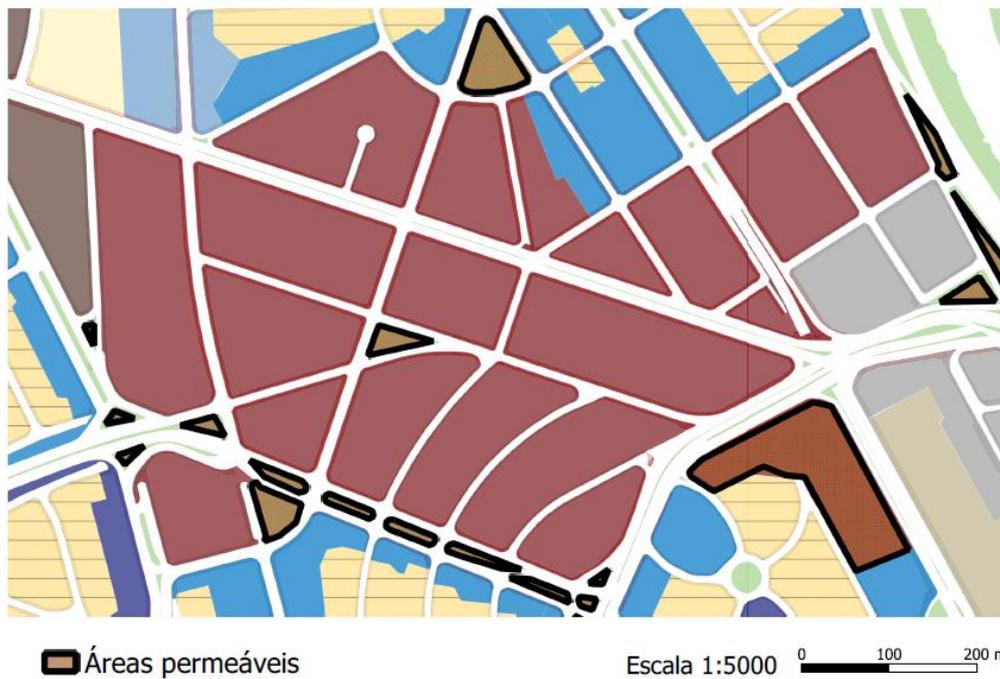
Taxa de permeabilidade amostral da ZEU Butantã

Logo temos 11.237 m² de área permeável para uma área total de 53.591 m² de lotes, logo temos uma taxa de permeabilidade equivalente a aproximadamente a 21%.

Extrapolando esse valor para toda a ZEU que possui 0,4 km², temos uma área permeável de 0,084 km², ou 84.000 m², proveniente da parcela permeável dos lotes.

Adicionalmente à essa parcela, temos áreas permeáveis fora dos lotes que representam áreas verdes públicas. Esse valor foi coletado a partir da análise de dados na plataforma Geosampa, e representa cerca de 0,033 km², ou 33.000 m². Abaixo, na figura, encontra-se o mapeamento destas áreas:

Área Permeável - ZEU Butantã



Mapeamento de áreas permeáveis públicas

Concluindo, verifica-se a existência de 117.000 m² de área permeável da ZEU do Butantã.

5.4.2. Microdrenagem

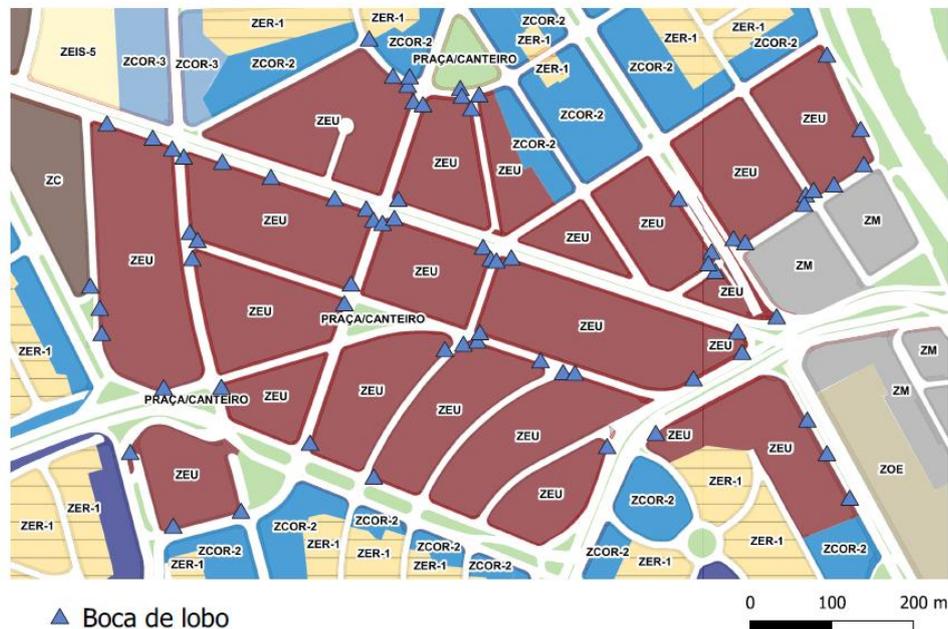
Segundo Tucci ^[1], medida de controle de escoamento na microdrenagem consiste em drenar a área desenvolvida através de condutos pluviais até um coletor principal ou sistema de macrodrenagem. Esse tipo de solução visa evitar o acúmulo de água pluvial de modo a evitar alagamentos e evitar danos e acidentes. Entretanto, também acaba transferindo para jusante o aumento do escoamento superficial com maior velocidade, já que o tempo de deslocamento do escoamento é menor que nas condições preexistentes. Dessa forma, acaba provocando inundações nos troncos principais ou na macrodrenagem.

De modo a mapear o sistema de microdrenagem da área de estudo foi realizado o levantamento das bocas de lobo da área a partir dos dados fornecidos na plataforma Geosampa, conforme mostra a figura abaixo.

Boca de lobo – é uma estrutura hidráulica destinada a captar as águas superficiais, consistindo de uma caixa de alvenaria ou pré-moldado de concreto localizada sob o passeio ou

sob a sarjeta. No primeiro caso, capta águas superficiais através da abertura na guia denominada chapéu; no segundo caso, capta águas superficiais por meio de uma grelha de ferro fundido.

Microdrenagem - ZEU Butantã



Mapeamento das bocas de lobo

5.4.3. Detenção e Retenção

Segundo o Geosampa não há reservatórios e piscinões nas redondezas da ZEU Butantã, porém devido a grande presença de pontos de alagamentos na região do Butantã há expectativas de melhora do quadro na região.

De acordo com o ‘Caderno de Propostas do Plano Regional da Subprefeitura do Butantã - Quadro Analítico’ de dezembro de 2016 [2], há a necessidade de melhoria do sistema de macrodrenagem da região, porém a solução não é de fácil alcance devido à presença de populações de baixa renda.

“Desafios da Subprefeitura Região é detentora de muitos cursos d’águas com potencial para implantação de parques lineares, abriga grande contingente de moradores tanto de alta como de baixa renda. Muitas vezes o espaço necessário à preservação ambiental é disputado pela população mais carente para suprir suas necessidades de moradia, o que dificulta a recuperação da qualidade de suas águas e implantação de coletores-tronco, gerando ainda problemas de macrodrenagem, sendo um dos desafios da

Subprefeitura Butantã conciliar o atendimento à moradia com a melhoria das condições ambientais e de drenagem, na articulação das políticas ambientais e habitacionais. ”

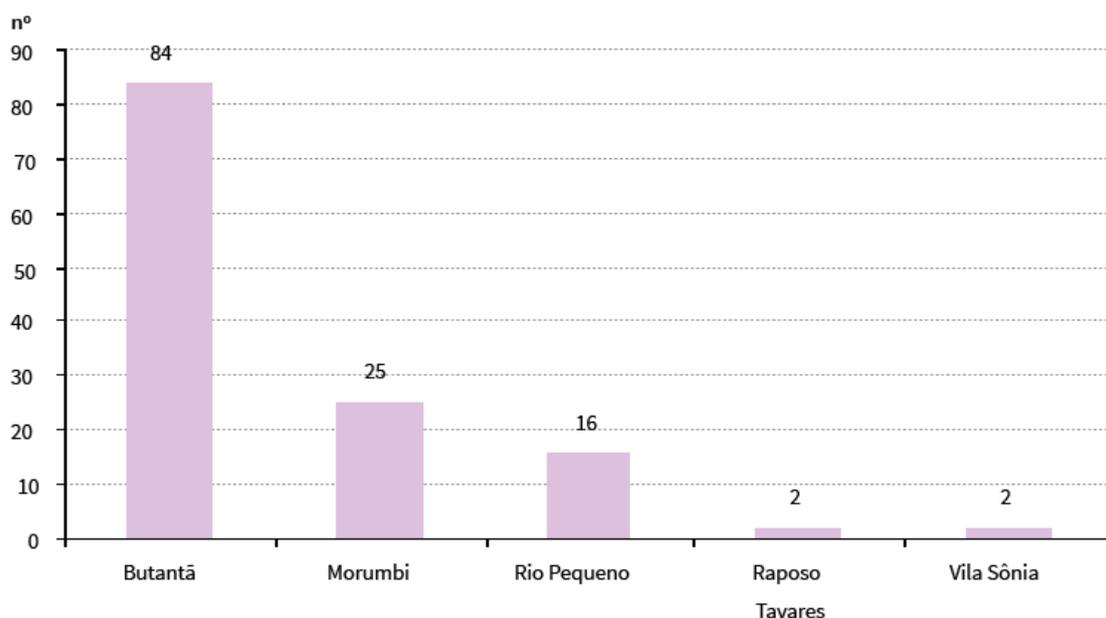
Nele ainda é citado como uma das diretrizes da Subprefeitura a viabilização de áreas de retenção de águas pluviais e complementação dos locais alagáveis com obras de drenagem.

Apesar disso, pode-se considerar que a aplicação das “Leis das Piscininhas” (lei 13.276/2002), a qual obriga a execução de reservatório para as águas coletadas por coberturas e pavimentos nos lotes, edificados ou não, que tenham área impermeabilizada superior a 500 m², tenha papel semelhante a uma obra pública de retenção ou detenção.

Tal lei, pode trazer benefícios como o descongestionamento de dutos, regulagem de vazões, recarga de aquíferos etc, porém também pode trazer empecilhos como a proliferação de doenças na falta de manutenção e limpeza e não fiscalização por parte dos agentes públicos.

5.4.5. Histórico de inundações da área de estudo

No verão 2013/2014, a Subprefeitura registrou 129 pontos de inundação e ocorrência de alagamentos, sendo 84 somente no distrito do Butantã.



7. BIBLIOGRAFIA

- [1] Retirado de https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/subprefeitura/dados_demograficos/index.php?p=12758 – acesso em 30/03/20.
- [2] Retirado de <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/butanta/historico/> – acesso em 30/03/20.
- [3] Retirado de <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/QA-BT.pdf> - acesso em 30/03/20.
- [4] Retirado de <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/urbanismo/legislacao/zonamento/index.php?p=214281> – acesso em 30/03/20.
- [5] Retirado de <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/zona-eixo-de-estruturacao-da-transformacao-urbana-zeu/> - acesso em 30/03/20.
- [6] Retirado de <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/estruturacao-territorial/eixos-de-transformacao/objetivos/> - acesso em 31/03/20.
- [7] Retirado de <http://www.cetsp.com.br/media/863642/19Butanta.pdf> - acesso em 30/03/20.
- [8] Retirado de <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/perguntas-e-respostas-zoneamento/> - acesso em 31/03/20.
- [9] Retirado de https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/MP_Incentivo_Garagens_V1.pdf – acesso em 31/03/20.

Resíduos

- (1) Site da prefeitura de São Paulo capital.sp.gov.br , seção Cidadão > Rua e Barrio > Lixo
- (2) Relatório « Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos » da CETESB, 2018, Tabela 3, « Enquadramento dos municípios de São Paulo, quanto às condições de tratamento e disposição dos resíduos urbanos »
- (3) Bernardo Loreiro, urbanista e membro do « Laboratório para outros urbanismos » da FAU na USP, realizou no site medium.com um mapeamento dos dados do

relatoria do CETESB (2), para representar os deslocamentos dos resíduos sólidos dentro do Estado de São Paulo.

- (4) Site de dados abertos da prefeitura de São Paulo dados.prefeitura.sp.gov.br
- (5) Relatório « Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos » da CETESB, 2018, Tabela 2, « Índices estimativos de produção « per capita » de resíduos sólidos urbanos, atodados em função da população urbana ».
- (6) « Descubra o ponto de entrega de recicláveis mais perto de você » de SP Cidade Gentil, no site medium.com

Águas Pluviais

[1] Retirado de http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/importacao/institucional/grupos-de-trabalho/encerrados/residuos/documentos-diversos/outros_documentos_tecnicos/curso-gestao-do-territorio-e-manejo-integrado-das-aguas-urbanas/aguanomeio%20urbano.pdf - acesso em 26/04/2020

[2] Retirado de <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/QA-BT.pdf> - acesso em 26/04/2020