

PLANO DE GESTÃO DA FLORESTA URBANA DE GUARULHOS



Floresta GRU



Secretaria do Meio Ambiente

2022

CRÉDITOS INSTITUCIONAIS E CRÉDITOS TÉCNICOS

Gustavo Gutti – Prefeito de Guarulhos

Thiago Surfista – Secretário de Meio Ambiente

Alex Mendes Nepomuceno - Departamento de Gerenciamento Ambiental (SM01)

Styvenson Noboru Koga - Departamento de Gestão e Implantação de Áreas de Lazer e Parques Urbanos (SM02)

Equipe Técnica¹:

Divisão de Gerenciamento de Informações e Planejamento Ambiental

Guilherme Bagattini de Alcântara

Solange Duarte

Mariane Borali

Jussara Cavalcante Lozano

Clayton Barreto

Roniélio Galdino

Divisão de Arborização Urbana e Educação Ambiental

Juliana Cavalheiro Moreno

Denise Vieira de Aquino

Fábio Moreira da Costa

Júlio de Sá

¹ Apoio: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT.

SUMÁRIO

- I. Apresentação
- II. Diagnóstico Socioambiental
- III. A Secretaria do Meio Ambiente
- IV. Plano de Gestão de Floresta Urbana
- V. Produtos
- VI. Recomendações
- VII. Referências Bibliográficas

I. APRESENTAÇÃO

A Floresta Urbana pode ser definida como a vegetação, principalmente arbórea, que circunda e se anastomosa ao espaço urbano construído, cujo manejo deve ser feito de forma integrada nos diferentes ambientes da cidade. Nesse conceito, as árvores localizadas nos quintais e jardins das casas, no sistema viário (ruas, avenidas, marginais, canteiros centrais.), largos, praças, parques, áreas de preservação permanente (APP) e unidades de conservação (UC) compõem a floresta urbana.

A floresta urbana traz uma visão de ecossistema da disciplina de ecologia, cuja interação entre biótico e abiótico, melhor permite compreender e maximizar os serviços ambientais desejados para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, como conforto térmico, controle de particulados no ar (poluição) poluição sonora e de processos erosivos do solo, promoção e conservação da biodiversidade, conservação de energia, aumentar a infiltração da água no solo, diminuir a velocidade da água das chuvas proteção das áreas de captação de águas e controle de inundações. Além disso, podemos citar benefícios indiretos como, melhoria estética, lazer e recreação, ecoturismo, melhoria das relações humanas (saúde mental e física), educação, valorização monetária das propriedades circundantes e fortalecimento da organização comunitária, produzir madeira para a construção civil e biomassa para produção de energia.

Qualidade de Vida e meio ambiente saudável fazem parte das diretrizes de desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) para este milênio, portanto, a cidade de Guarulhos propõe a elaboração deste Plano de Gestão da Floresta Urbana, também chamado de **Floresta Gru**, que propõe uma visão sistêmica e multidisciplinar na solução de problemas e melhoria contínua, com eficácia.

Esta primeira versão do Plano de Gestão da Floresta Urbana, se baseia nos objetivos do Sistema de Áreas Verdes previsto no Plano Diretor de Guarulhos - Lei Municipal nº 7.730/2019, que prioriza, dentre outros: a proteção da biodiversidade e dos remanescentes de mata atlântica; a criação, ampliação e implantação de novas áreas verdes e corredores ecológicos urbanos; além de restauração, recuperação e requalificação de áreas degradadas.

Nessa visão ecossistêmica, este Plano incorpora e implementa:

- o Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU)

- o Plano Municipal de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima
- o Programa Ilhas Verdes
- o Programa Adote uma Área Verde
- o IPTU Verde
- o Programa Município Verde-Azul do governo do estado de São Paulo.

O Plano Municipal de Mata Atlântica do município está em elaboração e deverá ser incorporado ao Plano de Gestão da Floresta Urbana de Guarulhos.

I. **DIAGNÓSTICO SÓCIOAMBIENTAL**

Guarulhos é um município de destaque na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP (Figura nº 1), situado a uma altitude média de 769m, com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 23° 24' 47" Sul, Longitude: 46° 26' 40" Oeste. Seu território tem área de 319,2 km² e uma população de 1.404.694 habitantes (IBGE, 2021), sendo o segundo município mais populoso do estado de São Paulo. Possui importantes equipamentos de influência regional, como por exemplo as rodovias Presidente Dutra, Fernão Dias e Ayrton Senna e o Aeroporto Internacional de Guarulhos.

Com sua economia baseada na indústria, serviços e comércio, Guarulhos herdou sérios problemas sócio territoriais e inúmeros impactos ambientais provenientes do processo de industrialização-urbanização, além de problemas de exclusão social - realidade característica das periferias metropolitanas do Brasil onde se concentram grandes demandas por habitação, emprego, serviços, educação e saúde, entre outros. Como resultado, a ocupação ocorreu em direção ao norte do município, onde o número de loteamentos aprovados e irregulares acelera-se, avançando sobre as áreas naturais, onde encontram-se também, as áreas de mananciais. Com a supressão de vegetação arbórea e distribuição heterogênea há bairros com baixíssima densidade arbórea (Figura nº 2).

Por outro lado, Guarulhos guarda grande riqueza natural, com 35% de cobertura vegetal, 1.058 espécies de fauna, sendo esta, bem diversificada, localizada em sua maioria nas 10 Unidades de Conservação. Possui também uma rede hidrográfica com 278 km de extensão, além de um significativo patrimônio histórico, geológico,

geomorfológico e arqueológico, apresentando Clima Subtropical Úmido (Cfa) (<http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/shifts.htm>).



Figura nº 01 - Guarulhos no contexto do Estado de SP e da RMSP.

Fonte: Elaboração PMG-SEMA, 2021.

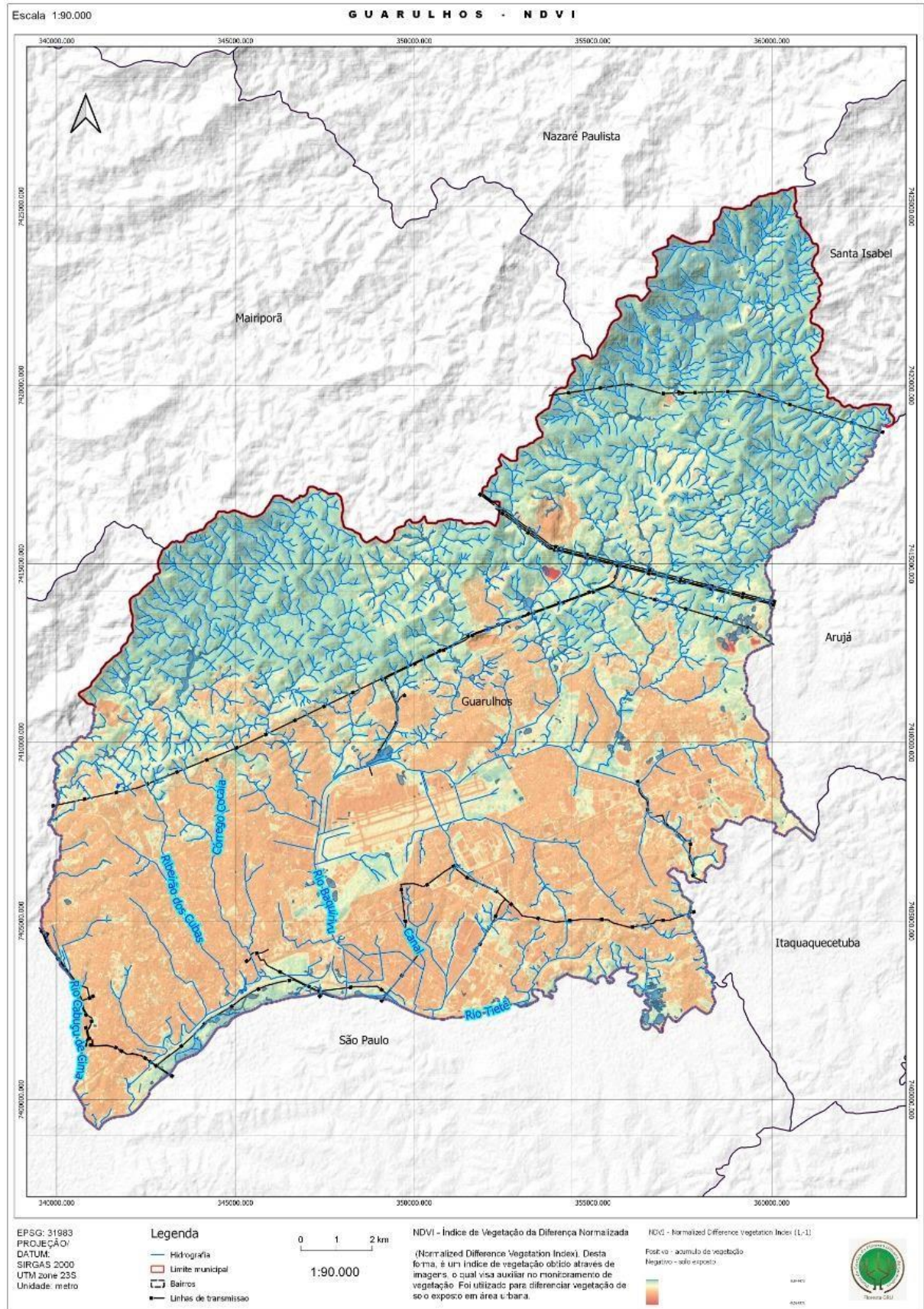


Figura nº 02 - Áreas Verdes de Guarulhos

Fonte: Elaboração PMG-SEMA, 2020.

Unidades de Conservação

Tal riqueza levou a municipalidade a criar mecanismos de proteção e Guarulhos hoje possui quatro unidades de conservação municipais, a saber: Área de Proteção Ambiental Cabuçu-Tanque Grande, Parque Natural Municipal da Cultura Negra Sítio da Candinha, Estação Ecológica Tanque Grande e Reserva Biológica Burle Marx.

Essas UC , juntamente com outras quatro unidades de conservação estaduais (APA da Várzea do Rio Tietê, Parque Estadual da Cantareira, Parque Estadual de Itaberaba, Floresta Estadual de Guarulhos), a Área de Proteção Ambiental do Paraíba do Sul (federal) e uma nova unidade de conservação ambiental municipal em fase de implantação (APA Capelinha-Água Azul), formam a macrozona de áreas ambientalmente protegidas, que garantem a proteção de cerca de 40% do território e permitem ao município contribuir para o alcance os objetivos da Agenda de Biodiversidade e com a Agenda 2030/Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A Figura nº 3 ilustra as Unidades de Conservação de Guarulhos.

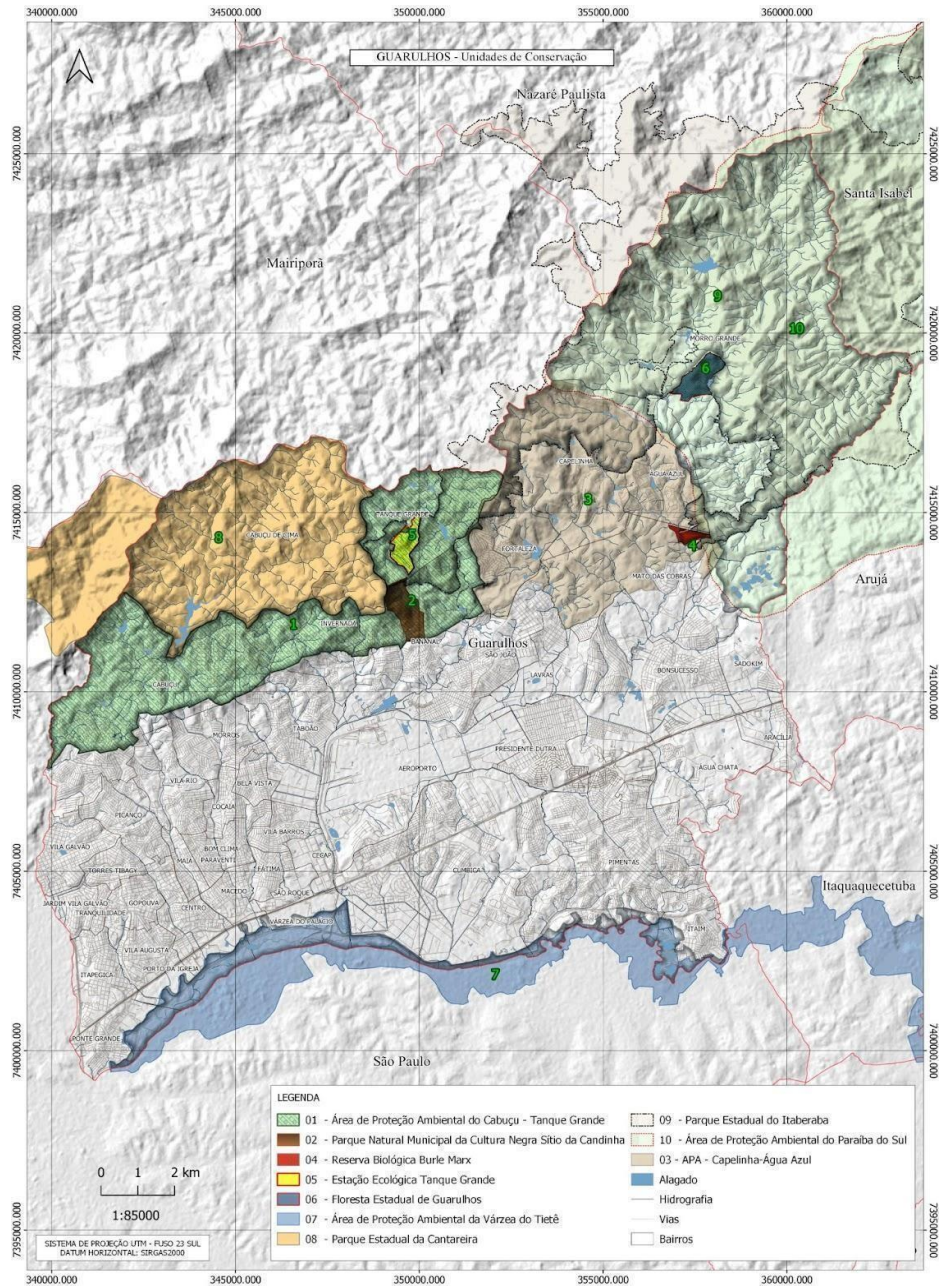


Figura nº 03 - Unidades de conservação do município de Guarulhos

Fonte: Elaboração PMG-SEMA, 2021.

Parques urbanos

Guarulhos possui 18 (dezoito) parques urbanos implantados e dois em implantação. A seguir apresenta-se a ficha técnica de cada um deles e o mapa de localização:

BOSQUE MAIA	Área aproximada - 100 mil m ²
<p>Denominado Recanto Municipal da Árvore pelo Decreto 4.575/1974, o Bosque Maia possui trechos de mata atlântica conservada em sua extensão. Tombado como patrimônio público municipal pelo Decreto 21.143/2000, o parque possui diversos ambientes voltados ao esporte como pista de caminhada, playground, academia popular, quadras poliesportivas, quadras infantis, quadra de areia, lagos, trilhas, área para piquenique, capoeira, pista de skate, pet park, áreas para eventos, Base da Guarda municipal e Complexo de Educação Ambiental, composto pelos seguintes espaços: Viveiro Educador, Espaço Gilmar Lopes; Casa Administrativa; Centro de Educação Ambiental Virgínia Ranali; e o Orquidário Público Municipal, que acolhe diversas espécies, entre plantas provenientes da Serra da Cantareira, variedades exóticas de outros países, estados e biomas, como também híbridas, resultantes de cruzamentos com outras orquídeas.</p>	
	
<p>Endereço: Av. Papa João XXIII, 485 e Av. Paulo Faccini, s/nº – Centro – Guarulhos/SP Horário: Diariamente, das 6 h às 22 h. Entrada Orquidário Público: Avenida Papa João XXIII, 219 – Pq. Renato Maia – Guarulhos/SP Horário: Terça a domingo, das 8h às 11h30 e das 13h às 17h</p>	
LAGO VILA GALVÃO	Área aproximada - 20,5 mil m ²
<p>O Lago da Vila Galvão, conhecido popularmente como “Lago dos Patos”, é parte do complexo cultural da Praça Cícero Miranda. O lago dos Patos foi construído em 1906 pelo então proprietário Carlos Reis e inaugurado em 1908. O lago de água doce é cercado por vegetação nativa cultivada, e possui diversas atividades como pedalinhas, pista de caminhada, academia popular e campo de futebol Seu entorno oferece opções de lazer como o Centro Permanente de Exposição de Artes Prof. José Ismael e o Teatro Municipal Nelson Rodrigues, coreto, playground, pista de skate e o Museu Histórico.</p>	

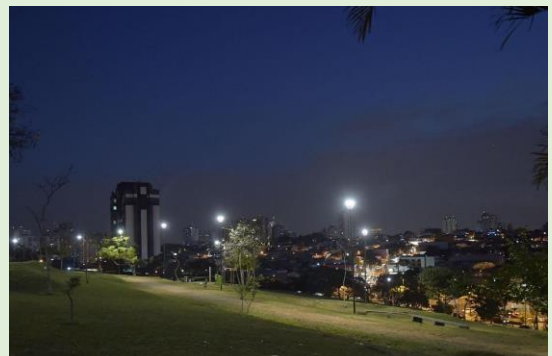


Endereço: Av. Francisco Conde, 723 – Vila Rosália – Guarulhos/SP
 Horário: Aberto diariamente

PARQUE BOM CLIMA / JB MACIEL

Área aproximada - 33 mil m²

Inaugurado em outubro de 2005, o parque ocupa uma área no interior do Paço Municipal e funciona como um mirante da cidade. Tem entre suas atrações: pista para caminhada, playground, áreas de estar, arena para eventos de pequeno porte e academia popular ao ar livre. Sua denominação, Decreto 23.461/2005, é uma homenagem ao repórter fotográfico Jorge Balsalobre Maciel, que assinava JB Maciel e atuou por vários anos na imprensa guarulhense.



Endereço: Av. João Bernardo Medeiros, 166 – Jd. Bom Clima – Guarulhos/SP
 Horário: Diariamente, das 6h às 20h

PARQUE JÚLIO FRACALANZA

Área aproximada 20 mil m²

O parque, localizado na Vila Augusta, possui pista de caminhada, área para a prática de alongamento e academia popular, incluindo aparelhos para pessoas com deficiência. Os usuários podem ter acesso a uma biblioteca especializada em sustentabilidade. Cursos, palestras e oficinas são realizados no Centro de Referência em Terapias Naturais e Sustentabilidade Integral, localizado dentro do parque. No parque também se encontra a Cidade Mirim Ayrton Senna, espaço voltado para a educação e simulações de trânsito.



Endereço: R. Joaquim Miranda, esquina com R. Augusta, s/ nº – Vila Augusta – Guarulhos/SP
Horário: Diariamente, das 6h às 19h

PARQUE MUNICIPAL JOSÉ DE ALENCAR

O Decreto 8.075/1981 deu nome à área, porém o parque foi implantado em 2004/05. O Parque José de Alencar tem pista de caminhada, playground, áreas de estar, mesas de ping-pong, academia popular, quadra poliesportiva e campo de futebol.



Ruas Martins Fontes e Rua Catulo da Paixão Cearense, Jardim América/ Jardim Monte Carmelo – Guarulhos/SP
Horário: Aberto diariamente

PARQUE MUNICIPAL JOSÉ HETTFLEISCH

Na década de 1990, o Parque Municipal José Hettfleisch, Decreto 8450/1982, conhecido como Casa do Atleta, abrigava o alojamento de atletas da cidade. Hoje o parque é uma opção de lazer com pista de caminhada, quadra poliesportiva, playground, ping-pong, academia popular e aparelhos de alongamento.



Endereço: Avenida Torres Tibagi e Rua Filomena Biondi, Bairro Torres de Tibagi – Guarulhos/SP
 Horário: Diariamente, das 6h às 19h

PARQUE RAPHAEL THOMEU

O Parque do Jardim City Las Vegas é o local do primeiro Centro de Educação Ambiental de Guarulhos. A área está equipada com quadra esportiva, pista de skate, campo de futebol, playground, capoeira, academia popular e pista de caminhada.



Endereço: Av. Prefeito Rinaldo Poli, s/nº - Jd. City – Guarulhos/SP
 Horário: Aberto diariamente

PARQUE DA SAÚDE

15 mil m²

O parque localiza-se entre a Secretaria da Saúde, a FURP (Fundação para o Remédio Popular) e o Complexo Hospitalar Padre Bento. Foi entregue em 2012 com equipamentos como pista de caminhada, playground, equipamentos para alongamento e ginástica, quadra de areia, trilhas, bancos, mesas, áreas, lago, viveiro de plantas, sanitários, mirante e área para piqueniques. O local abriga ainda remanescente de mata nativa.



R. Íris, 305 - Gopouva
 Horário: Diariamente, das 6h às 20h

PARQUE ESCOLA CHICO MENDES

Uma das mais importantes áreas verdes da região dos Pimentas, o parque abriga um Centro de Educação Ambiental, sanitários, quadra de esportes, campo de futebol, pista de skate, parquinho, mesas e bancos, quiosques, trilhas na mata e espaço para fabricação de adubo orgânico (compostagem).



Endereço: Av. José Miguel Ackel, 1.100 - V. Isabel (região dos Pimentas) – Guarulhos/SP
Horário: diariamente, das 6 às 20h

PARQUE ADRIANA

O parque está implantado nos dois lados da rua. Há quadras de areia; espaço para capoeira, playground, áreas de estar, equipamentos de alongamento, pista de skate, pista para caminhada e área de mata preservada, além das instalações da Guarda Ambiental Municipal.



Endereço: R. João Gomes, s/nº - Jd. Adriana – Guarulhos/SP
Horário: Aberto diariamente

PARQUE ONOFRE MIRANDA

O Parque Onofre Miranda, foi inaugurado em 2008, na área onde já existia o campo da Portuguesinha. Está localizado no Jardim Bom Clima e possui pista de caminhada, campo de futebol, quadra, playground, lago e espaço de cultura e áreas de estar.



Endereço: Rua Luiz Silvestri, Jardim Bom Clima – Guarulhos/SP
Horário: Aberto diariamente

BALNEÁRIO ÁGUA AZUL

O sistema de lazer no entorno da Lagoa da Água azul, é composto pelo Centro de Educação Ambiental, lava-pés, vestiário, pista de caminhada, playground, áreas de estar e está em fase de ampliação com a instalação de deck, equipamentos de academia popular e alongamento, playground e campinho no entorno da lagoa.



Av. Guanabara x Av. Miami x Av. Canes – Bairro Água Azul – Guarulhos/SP
Horário: Aberto diariamente

PARQUE VILANOVA ARTIGAS

Área aproximada - 52,5 mil m²

O Parque Vilanova Artigas foi inaugurado em 2014 na região do Parque CECAP. O parque tem pista de caminhada, playground, academia popular, áreas de estar, mini-quadra de areia, *pet park*, campo de futebol e vestiário. O nome do parque é uma homenagem ao arquiteto João Batista Vilanova Artigas, um dos autores do projeto do Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado, marco modernista de 1967, porém a obra foi entregue incompleta pela Caixa Estadual de Casas para o Povo (CECAP). O parque está localizado ao lado da Praça dos Mamonas, homenagem ao grupo musical, Decreto 19,344/1996 após o trágico acidente aéreo envolvendo a banda.



Endereço: Av. Odair Santanelli e Geraldo Alves Celestino s/n – Parque CECAP – Guarulhos/SP
Horário: Aberto diariamente

PARQUE PAULO CARVALHO JÚNIOR

Área aproximada – 39 mil m²

O parque Paulo Carvalho Júnior conta com dois campos de futebol gramados, cercados por alambrados e com vestiários. O parque dispõe de pista de caminhada e atletismo, trilhas, sanitários, espaço de convivência com mobiliário para churrascos e piqueniques, playgrounds, academia popular e uma área gramada de uso coletivo como jogos de vôlei e futebol society.



Endereço: Rua Cana Verde com avenida Jamil João Zarif, s/n° - Seródio – Guarulhos/SP
Horário: diariamente das 7 às 17h30

PARQUE ARAUCÁRIA



PARQUE COSME VITORINO DE CARVALHO

Área aproximada – 19 mil m²

O Parque localiza-se na Vila Flora e foi inaugurado em 2016 em área de recuperação ambiental. A área recebeu camada adicional de solo e plantio de árvores não frutíferas. O parque recebeu o nome em homenagem a uma antiga liderança do bairro, conforme Decreto

33.876/2016. A área dispõe de quadras esportivas, pistas de caminhada, campo de areia, playground



Rua Barão do Rio Branco, s/nº, Vila Flora – Itapegica – Guarulhos/SP
Horário: Aberto diariamente

PARQUE SANTA TEREZINHA

Área aproximada – 11 mil m²

O parque, inaugurado em 2020, lei 7.841/2020, fica localizado no Jardim São João, em antigo depósito de materiais. Quanto a equipamentos possui playground, academia ao ar livre, pista de caminhada, quadras poliesportivas e áreas de estar, além de mirante



Rua Carnaubais, s/nº e Rua Aeródromo, s/nº, Jardim São João – Guarulhos/SP
Horário: Aberto diariamente

PARQUE LINEAR TRANSGUARULHENSE

Acima de 2 km de extensão

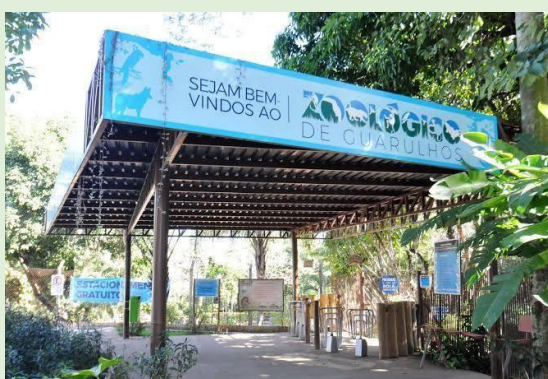
O Parque Linear Transguarulhense, localizado no Parque Continental/Vila Rio e em parte às margens do Córrego dos Cubas, surgiu da recuperação de área degradada, com paisagismo e plantio de árvores, pista para caminhada, campo de futebol, vestiários, academia popular, playground, áreas de estar, *pet park*, pequeno lago, espaço para exposições e um palco aberto para shows e eventos.



Endereço: Av. Transguarulhense, s/ n° – Parque Continental – Guarulhos/SP
Horário: Aberto diariamente

ZOOLOGICO MUNICIPAL DE GUARULHOS

O Zoológico de Guarulhos, criado em 1981, é uma reserva biológica municipal criada através da Lei 3.703/1990 que mantém animais de diferentes espécies, priorizando a fauna nacional, com 91% de espécies nativas. O Zoo participa de programas de conservação de espécies ameaçadas, realiza pesquisas científicas e atividades de educação para conservação. Os animais recebem cuidados constantes, tanto preventivos como curativos, por uma equipe de biólogos, veterinários e tratadores, incumbidos da manutenção de sua saúde e bem-estar. A estrutura do zoo conta com recintos de exposição, setor extra e quarentenário, que abrigam os animais residentes e animais recém-chegados e em tratamento. Há no local clínica veterinária, área de manejo com salas de atendimento, laboratório, sala de cirurgia, área de internação e sala de necrópsia, setor de alimentação e biotério para produção de alimentos vivos, além do Museu de Ciências Naturais e Playground para crianças. O Zoo possui área específica de acesso ao público, sendo que área da reserva e lagos atraem muitas espécies de aves de vida livre.



Endereço: Av. Glória Pagnoncelli, 344 – Jd. Rosa de França – Guarulhos/SP
Horário: Terça a domingo, das 9h às 17h Entrada Gratuita

Fonte

https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/2022-01/GUIA_GUARULHOS_ATRATIVOS_TURISTICOS_WEB.pdf

<https://www.guarulhos.sp.gov.br/legislacao-municipal>

<https://www.guarulhos.sp.gov.br/parques>

Fotos: Secretaria de Meio Ambiente; Site da Prefeitura de Guarulhos e Google

Existem novos parques estão em fase de implementação, sendo:

- Parque Linear Baquirivu Guaçu
- Parque Linear Cocho Velho

As áreas indicadas na figura nº 04 foram levantadas como potenciais parques municipais, sendo:

- Parque Pimentas (final da Av. Juscelino Kubsticheck) com projeto
- Parque Ponte Alta (Av. José Brumatti) com projeto
- Parque Linear Córrego Igarazu Tietê (Loteamento Nazaré I - São João) sem projeto
- Parque Linear Vila Any (dação de área) sem projeto

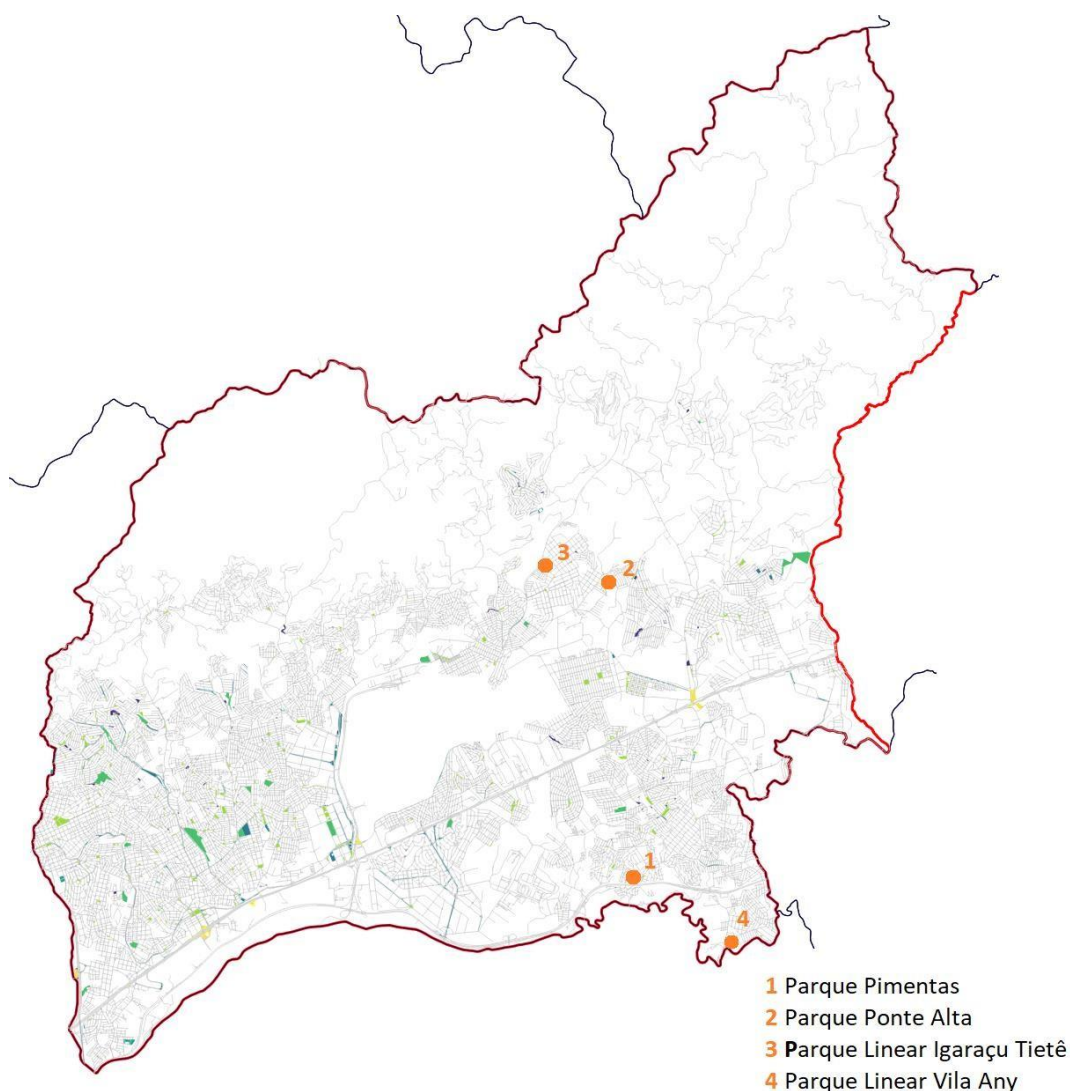


Figura nº 04 - Potenciais Parques no município de Guarulhos

Fonte: Elaboração PMG-SEMA, 2022.

Horto Florestal

Localizado na estrada do Morro Grande, 4183, bairro Mato das Cobras, o Horto Florestal de Guarulhos (figura nº 05) possui aproximadamente 300 mil metros quadrados, com remanescente de mata atlântica, nascentes, trilha interpretativa monitorada de 1,5 km de extensão e bosque de bambus e inclui a Reserva Biológica Burle Marx (Rebio), Unidade de Conservação Municipal (Lei nº 3.703/90).

O local, inaugurado em 1981, contempla o Centro de Educação Ambiental da Rebio e Horto Florestal (foto nº 06), administração, casa de apoio, portaria, estufas (figuras nº 07) e viveiros (figuras nº 08 e 09), sendo um espaço para produção de mudas de espécies arbóreas, arbustivas e forrações para áreas verdes e parques da cidade. É um complexo ambiental que tem a função de promover a conservação da biodiversidade, a educação ambiental e a produção de mudas. O quadro nº 01, apresenta dados de produção dos meses de outubro e novembro de 2022.

O espaço de produção de mudas contará em breve com o Projeto Mundo Verde, gerenciado pela Secretaria do Meio Ambiente. O Mundo Verde consiste na produção e distribuição gratuita de mudas de espécies arbóreas, de pequeno e médio porte e encontra-se em fase de desenvolvimento de projeto. O objetivo consiste na ampliação do plantio, da arborização e do paisagismo nas áreas públicas ou privadas do município de Guarulhos, visando a melhoria da qualidade ambiental na cidade. O projeto tem a finalidade de orientar e intensificar o plantio de árvores nas calçadas e também nos imóveis. As mudas serão produzidas no Horto Florestal.

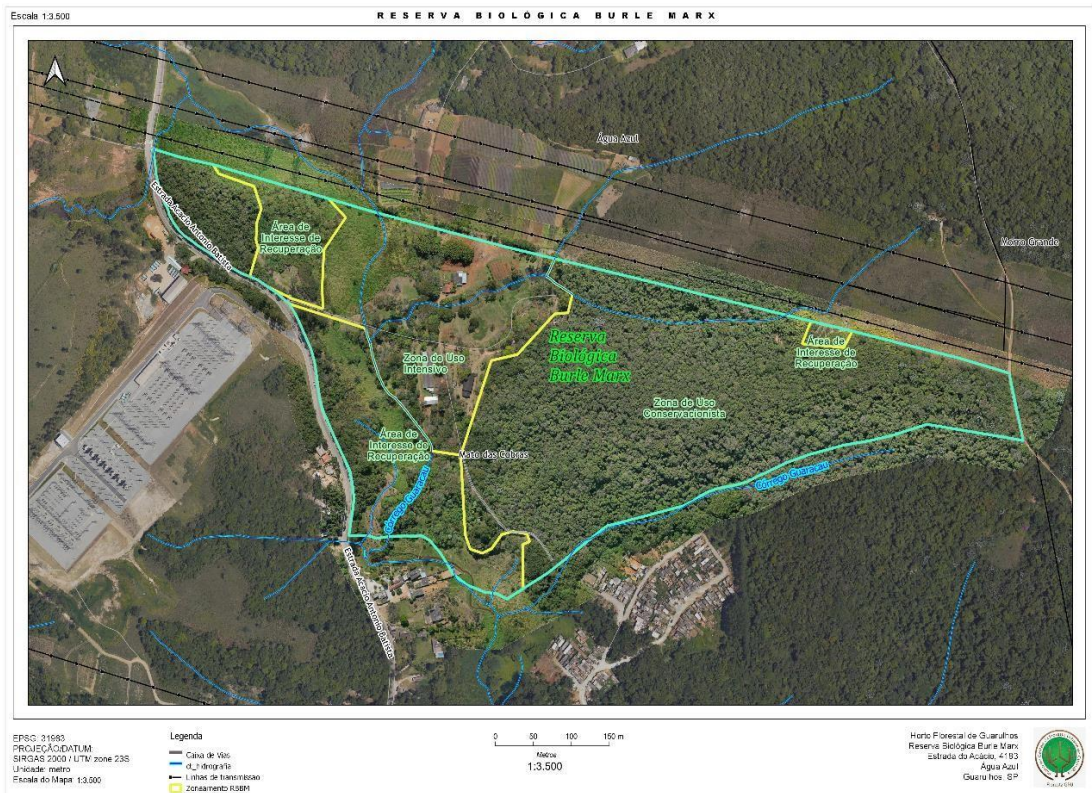


Figura nº 05 - Foto Aérea do Horto Florestal e Rebio Burle Marx.

Fonte: Elaboração PMG-SEMA, 2022.



Figura nº 06 - Centro de Educação Ambiental Rebio/Horto Florestal

Fonte: Elaboração PMG-SEMA, 2010.



Figura nº 07 - Estufas

Fonte: Elaboração PMG-SEMA, 2010.



Figura nº 08 - Viveiro de produção de mudas.

Fonte: Elaboração PMG-SEMA, 2010.



Figura nº 09 - Viveiro de produção de mudas

Fonte: PMG-SEMA, 2022.

Quadro nº 01 - Dados recentes de produção de mudas

PRODUÇÃO DE MUDAS (outubro a novembro/2022)	
Espécie	Quantidade
Araçá	150
Aroeira	36
Babosa Branca	190
Cabeludinha	350
Cedro	26
Goiaba Branca	140
Goiaba Vermelha	80
Grumixama	100
Ipê Amarelo	1050
Ipê Amarelo (bola)	92
Urucum	647

Uvaia	702
TOTAL	3563

* A meta é produzir 20 mil mudas por mês.

Complexo de Educação Ambiental Bosque Maia

O Complexo de Educação Ambiental Bosque Maia (figura nº 10), criado pelo decreto municipal nº 39.188 de 23 de junho de 2022, é um centro de referência, com espaço organizado e com infraestrutura para realização de atividades em educação ambiental, bem como promoção de ações para formação de equipe técnica para atuação em outras áreas da Secretaria de Meio Ambiente. Possui os seguintes equipamentos: Viveiro Educador; Espaço Gilmar Lopes; Casa Administrativa; Centro de Educação Ambiental Virgínia Ranali e Orquidário Público Municipal.

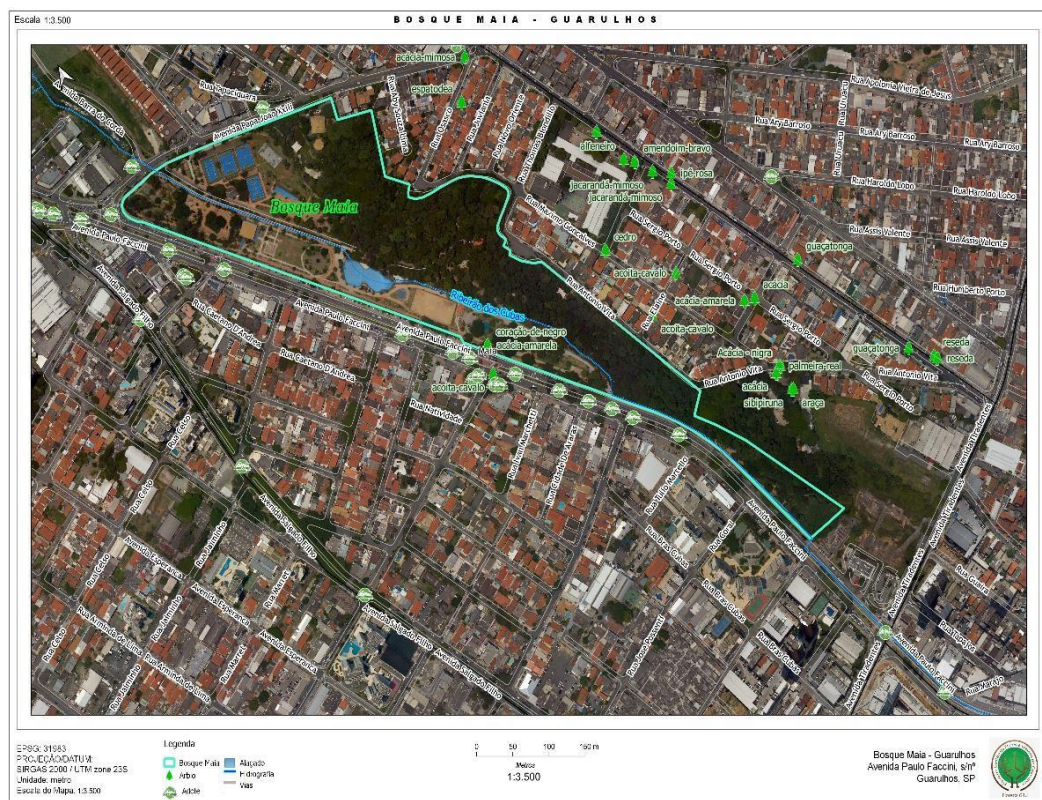


Figura nº 10 - Localização do Complexo de Educação Ambiental do Bosque Maia.

Fonte: PMG-SEMA, 2022.

Atende ao usuário do parque, corpo docente e discente de estabelecimentos escolares e comunidade em geral em atividades de educação ambiental, desenvolvendo temas como biodiversidade, conservação ambiental, arborização, unidades de conservação, sustentabilidade entre outros.

Possui também a função de atendimento às atividades educacionais voltadas ao programa de arborização urbana e do Orquidário Municipal, ver figura nº 11.



Figura nº 11 - Atividade em educação ambiental - plantio com escolas

Fonte: PMG-SEMA, 2022.

Serraria Ecológica

Criada em 2010, a Serraria Ecológica localiza-se sob o viaduto Cidade de Guarulhos (figura nº 12) e tem a função de recebimento e beneficiamento de, em média, 130m³/dia de resíduos gerados pelos serviços de poda e remoção de árvores, com objetivos de gerar economia para o município, produzir adubo rico em nutrientes e reduzir a emissão de CO² equivalente. Ver figuras nº 13 e 14.



Figura nº 12 - Localização da Serraria Ecológica

Fonte: PMG-SEMA, 2022.

A partir dos resíduos recebidos, são produzidos mensalmente:

PRODUTO	QUANTIDADE (m ³)
Serragem	60,00
Picado	20,00
Composto	40,00
Capina	10,00
TOTAL	130,00



Figura nº 13 e 14 - Serraria Ecológica

Fonte: PMG-SEMA, novembro de 2021.

A atividade na área interna consiste na trituração dos galhos e folhagens destes resíduos para produção de material orgânico picado, utilizado como condicionador de solo em áreas verdes. A partir dos troncos, há a produção de peças de madeira para serviços públicos civis (mobiliário urbano para áreas verdes), e também materiais (tábuas, tutores, ripas) para as obras públicas executadas pela Prefeitura. Ver figuras nº 15 e 16.

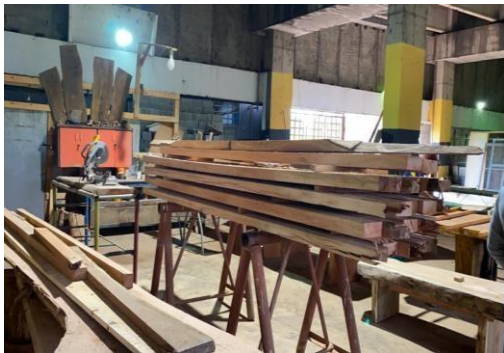


Figura nº 15 e 16 - Serraria Ecológica

Fonte: PMG-SEMA, novembro de 2021.

No espaço externo encontra-se o pátio de armazenamento de resíduos e estoque de material picado e o armazenamento em leiras de compostagem. A atividade consiste na produção de composto orgânico, através do uso de restos de alimentos provenientes dos Restaurantes Populares da cidade, feiras livres, fornecer material triturado para as escolas municipais, estaduais e privadas para a realização de compostagem dos resíduos dos refeitórios, ensinando para os alunos que o resíduo orgânico não é lixo, é vida. através de parceria com o estado de São Paulo na cooperação com a contratação de mão de obra prisional nos serviços de tratamento dos resíduos orgânicos. Ver figuras nº 17 e 18.



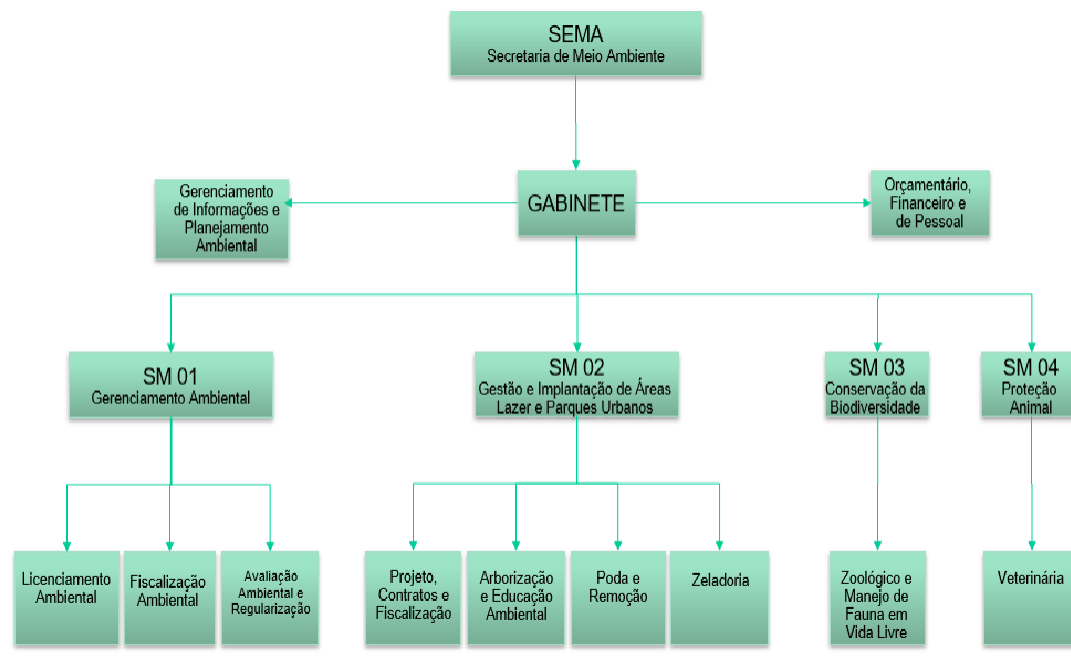
Figura nº 17 e 18 - Composto orgânico e Material picado

Fonte: PMG-SEMA, novembro de 2021.

II. Secretaria do Meio Ambiente

Responsável pela Política Municipal de Meio Ambiente, a Secretaria do Meio Ambiente está organizada da seguinte forma:

Estrutura organizacional



Na estrutura destaca-se o Departamento de Gestão e Implantação de Áreas de Lazer e Parques Urbanos - SM02, responsável pela gestão das áreas verdes e da arborização urbana e que tem dentre suas atribuições as seguintes:

- Garantir recursos operacionais para implantação, conservação e manutenção
- Promover a elaboração de projetos de paisagismo, arborização, áreas verdes...
- Promover a gestão de parques e áreas de lazer
- Promover a implantação e manutenção de atividades...
- Acompanhar e viabilizar a realização de atividades recreativas, culturais, desportivas e educativas
- Promover e estimular ações participativas com a comunidade através de Políticas de Educação Ambiental

A Arborização Urbana, também chamada de Floresta Urbana², inclui os diversos espaços no tecido urbano passíveis de serem trabalhados com o elemento árvore, tais como: arborização de rua, praça, parque, jardim, canteiro central de ruas e avenidas e margens de corpos d'água. Dentre estes, está a arborização de ruas, que inclui as árvores de propriedade pública, plantadas nas calçadas ou canteiro central de avenidas. Esta é a vegetação mais próxima da população urbana e que mais sofre com a falta de planejamento dos órgãos públicos e a falta de conscientização ambiental da população.

A arborização desempenha diversas funções importantes nas cidades, relacionados a aspectos ecológicos, estéticos e sociais. As árvores proporcionam sombra, amenizam a temperatura e aumentam a umidade relativa do ar, amenizam a poluição sonora e melhoram a qualidade do ar.

Do ponto de vista estético, contribui através das qualidades plásticas (cor, forma, textura) de cada parte visível de seus componentes, assim, a vegetação garante e emoldura ruas e avenidas, contribui para reduzir o efeito agressivo das construções que

² "(...) Floresta Urbana, também tem um caráter sistêmico em sua formulação, e pode ser entendida como o conjunto de todas as árvores existentes nas áreas urbanas e periurbanas de uma cidade, incluindo árvores presentes nas calçadas, estacionamentos, parques, bosques, praças, áreas verdes, áreas de preservação permanente e de áreas particulares. Atualmente, sua formulação compreende também tipologias contemporâneas, como edificações, paredes e telhados verdes (Cormier e Pellegrino, 2008; Escobedo et al., 2019)(...)". (CAICHE; PERES; SHENK, 2021, pp. 125-126)

dominam a paisagem urbana, devido à sua capacidade de integrar os vários componentes do sistema.

Quanto ao aspecto psicológico, contribui para a satisfação que o homem sente ao ter contato com a vegetação e com o ambiente criado. Com o uso de espécies nativas, salvaguardam a identidade biológica da região, preservando e/ou cultivando as espécies vegetais que ocorrem em cada município ou região específica. Essas espécies oferecem abrigo e alimentação à fauna local, protegendo o ecossistema como um todo.

Muitos são os problemas causados por equipamentos urbanos, como fiações elétricas, encanamentos, tubulação de Gás, calhas, calçamentos, muros, postes de iluminação, etc, pela falta de planejamento na arborização urbana e a esta situação, comum nas cidades brasileiras, soma-se o fato da escassez de árvores ao longo das ruas e avenidas. Portanto, é fundamental considerarmos a necessidade de um manejo constante e adequado voltado especificamente para a arborização de ruas. Este manejo envolve etapas concomitantes de plantio, condução das plantas, podas e remoções sempre que necessárias.

A proposta do Plano de Arborização Urbana de Guarulhos - PDAU Guarulhos baseia-se nos objetivos do Sistema de Áreas Verdes previsto no Plano Diretor de Guarulhos - Lei Municipal nº 7.730/2019 que prioriza, dentre outros: a proteção da biodiversidade e dos remanescentes de Mata Atlântica; a criação, ampliação e implantação de novas áreas verdes e corredores ecológicos urbanos; além de restauração, recuperação e requalificação de áreas degradadas, em sintonia com o Plano Municipal de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos, assim como com o Plano de Mobilidade que trata do verde viário.

Conforme já citado, a SM02 tem como atribuições promover a elaboração de projetos de urbanização, paisagismo, arborização, implantação de áreas verdes (praças, parques, jardins), promover a gestão de parques e áreas de lazer, estimular ações participativas através de Políticas de Educação Ambiental, dentre outras, conforme Decreto Municipal nº 35.751, de 4 de abril de 2019. As atividades deste departamento estão organizadas em três divisões:

- Divisão Administrativa de Poda e Remoção
- Divisão Administrativa de Projetos, Contratos e Fiscalização
- Divisão Técnica de Arborização Urbana e Educação Ambiental

III. Plano de Gestão de Floresta Urbana de Guarulhos (Floresta Gru)

O Plano de Gestão de Floresta Urbana de Guarulhos se baseia no Sistema de Áreas Verdes proposto no Plano Diretor de 2019, art. 25 e 26 - Lei Municipal nº 7.730/2019, cujos objetivos são:

I - proteger a biodiversidade e conservação das áreas prestadoras de serviços ambientais;

II - proteger e recuperar os Remanescentes de Mata Atlântica;

III - incentivar a conservação e ampliação das áreas verdes de propriedade particular;

IV - criação e implantação de áreas verdes por meio do estabelecimento de parâmetros urbanísticos ambientais considerando a relação da área verde de um lote ou sua fração e sua área total; implantando o Coeficiente Verde e garantindo áreas permeáveis no solo, contribuindo para o conforto térmico e valorizando os serviços ambientais;

V - o Coeficiente Verde será regulamentado na Lei de parcelamento, uso e ocupação do solo;

VI - ampliar os parques urbanos e lineares para equilibrar a relação entre o ambiente construído e as áreas verdes e livres e garantir espaços de lazer e recreação para a população;

VII - integrar as áreas de vegetação significativa de interesse ecológico e paisagístico, de modo a garantir e fortalecer sua proteção e preservação e criar corredores ecológicos;

VIII - recuperar áreas degradadas, qualificando-as para usos adequados através do incremento de áreas verdes e áreas florestadas;

IX - articular, através de caminhos de pedestres e ciclovias, preferencialmente nos fundos de vale, as áreas verdes significativas, os espaços livres e os parques urbanos e lineares; e

X - permitir o controle de riscos geológicos e hidrológicos, em consonância com a Política Nacional de Mudanças Climáticas.

XI - Sequestro de Carbono

a. **PRINCÍPIOS, DIRETRIZES E OBJETIVOS**

Os seguintes princípios, diretrizes e objetivos norteiam o Plano de Gestão de Floresta Urbana:

Princípios:

- melhoria da qualidade ambiental urbana com a maximização dos serviços ambientais;
- preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais;
- proteção à biodiversidade (fauna e flora) e de sua respectiva função ecológica;
- proteção e recuperação dos remanescentes florestais urbanos;
- manutenção e ampliação de áreas permeáveis e
- promoção da educação ambiental para a preservação do meio ambiente e fomento da arborização urbana;

Diretrizes:

- Promoção da qualidade de vida pelos serviços ecossistêmicos;
- Fortalecimento da relação da sociedade com o poder público;
- Promoção da biodiversidade com espécies da mata atlântica;
- Aumento da permeabilidade do solo e redução de ilhas de calor;
- Promoção do “verde” na percepção da população e
- Promoção da gestão participativa.

Objetivos Gerais:

1. Estabelecer o índice e o Sistema de Áreas Verdes Urbanas;
2. Estabelecer as tipologias de áreas verdes urbanas e
3. Elaborar um Plano de Ação.

b. Planos, Programas, Projetos e Ações

Atualmente, os seguintes instrumentos mantêm relação direta com o Plano de Gestão de Floresta Urbana:

- Plano Diretor de Arborização Urbana
- Programa Ilhas Verdes
- Projeto Adote uma Área Verde
- Projeto IPTU Verde
- Termo de Compromisso Ambiental
- Programa Município Verde Azul
- Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos

O Plano Municipal de Mata Atlântica, a ser elaborado pela Secretaria do Meio Ambiente, integrará este bloco. A seguir são apresentados cada um dos instrumentos citados acima, com especial destaque para o Plano Diretor de Arborização Urbana.

→ **Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU)**

Gestão da arborização urbana

A arborização urbana, composta pelas árvores no sistema viário, praças, largos e nas residências dos contribuintes, é gerida pelo Departamento de Gestão e Implantação de Áreas de Lazer e Parques Urbanos.

Aderente ao **Floresta Gru**, o PDAU tem como objetivo principal a maximização dos serviços ambientais da arborização urbana e, conseqüentemente, da qualidade de vida dos cidadãos. Tal plano está estruturado em seis eixos, diretrizes e objetivos específicos, conforme mostra o quadro a seguir.

Quadro nº 02 - Plano de Ação Geral

EIXO	DIRETRIZ	OBJETIVOS
QUALIDADE AMBIENTAL	Promoção da qualidade de vida pelos serviços ecossistêmicos	Ampliar a oferta de área verde
		Estabelecer critérios de plantio e manejo
		Realizar o inventário qualitativo e quantitativo

		Promover a conectividade verde
PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO	Fortalecimento da relação da sociedade com o poder público	Requalificar áreas verdes e verde viário
		Valorizar o patrimônio natural e cultural
BIODIVERSIDADE FAUNA E FLORA	Promoção da biodiversidade com espécies da mata atlântica	Buscar a identidade florística da região
		Incentivar a produção de mudas de espécies nativas
ÁREA PERMEÁVEL	Aumento da permeabilidade do solo e redução de ilhas de calor	contribuir no combate às ilhas de calor
		Aumentar área permeável
EDUCAÇÃO	Promoção do “verde” na percepção da população	Oferecer ferramentas de qualificação e treinamento em arborização urbana
		Aumentar a conscientização e engajamento da sociedade em relação à arborização urbana

		Oferecer ferramentas de informação e troca de experiências para a população
GESTÃO INOVADORA	Promoção da gestão participativa	Promover a gestão participativa

Fonte: Elaboração - SEMA - Grupo de Trabalho

Como ferramenta de gestão dois instrumentos foram estabelecidos, sendo um plano de ação e uma matriz de indicadores ambientais com base na metodologia definida pelo PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) – indicadores MPEIR (Força motriz; pressão estado, impacto e resposta).

Quadro nº 03 - Plano de Ação Detalhado

EIXO	DIRETRIZ	OBJETIVO	AÇÃO	META	RESPONSÁVEL	PRIORIDADE	2022	2023		2024		2025		2026		2027		2028					
							2º sem.	1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.	1º sem.	2º sem.				
QUALIDADE AMBIENTAL	Promoção da qualidade de vida pelos serviços ecossistêmicos	Ampliar a oferta de área verde	Contratar serviço de plantio e fiscalizar	Reservar verba do orçamento para plantio	SM01.06	04																	
			Realizar planejamento e o plantio	Um projeto de arborização	SM01.06	25																	
			Levantar demanda de áreas verdes (novas construções)	Criar um banco de áreas para arborização	SM01.06	24																	
			Regulamentar Programa de Ilhas Verdes - Lei 6.551/2009	Uma minuta de decreto	SM01.06	15																	
			Levantar locais de plantio no verde viário	Buscar uma ferramenta de inteligência artificial para definição de locais, além do uso do módulo de planejamento do Arbio	SM02.09	12																	
			Levantar demanda de áreas verdes (Programa Ilhas Verdes)	Buscar uma ferramenta de inteligência artificial para definição de locais, além do uso do módulo de planejamento do Arbio	SM02.09	10																	
		Estabelecer critérios de plantio e manejo	Elaborar manual de manejo da arborização, contemplando poda, supressão, transplante, avaliação de risco e outros tratamentos	Um manual de manejo da arborização	SM02.09	44																	
			Aprovar manual de arborização urbana no COMDEMA	Minuta da instrução normativa do manual	SM02.09	36																	
			Elaborar manual de arborização urbana	um manual de arborização urbana	GT	30																	
		Realizar o inventário qualitativo e quantitativo	Capacitar os "agentes censitários verdes" no diagnóstico e avaliação de árvores	Um curso de qualificação teórico e prático	SM02.09	38																	
			Levantar dados de queda de árvores	Um projeto piloto utilizando ferramenta Arbio	SM02.09	38																	
			Viabilizar inventário via TCA	inventário de toda a cidade	SM01.06	32																	
			Publicizar dados de poda e remoção em site oficial e a compensação feita	Um levantamento dos manejos e compensações para discutir e sensibilizar conselhos e gestores públicos	SM01.06	30																	

PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO			Integrar o ARBIO ao banco de dados da prefeitura	Um sistema que disponibilize o manejo da arborização urbana	SM01.06	21																	
			Disponibilizar ferramenta (on-line?) de solicitação de serviço de manejo arbóreo	Propor um desenvolvimento um sistema	SM01.06	18																	
			Realizar um piloto de inventário na cidade	Um projeto de parceria com a faculdade ENIAC	SM01.06	9																	
			Realizar o inventário quantitativo com I.A.	Um seminário para discussão de I.A. a ser realizado em setembro	SM02.09	4																	
		Promover a conectividade verde	Identificar potenciais pontos de implementação dos corredores verdes	Um estudo de conectividade	SM01.06	23																	
			Integrar o PDAU com PMMA	Um estudo de conectividade	SM01.06	13																	
	Fortalecimento da relação da sociedade com o poder público	Requalificar áreas verdes e verde viário	Realizar o levantamento de áreas e locais de plantio para compensação ambiental	criar um banco de áreas para compensação	SM01.06	34																	
			Revisar lei 4.566/04 - manejo, vinculada à terceirização dos laudos, inclusive os critérios de compensação ambiental	Uma proposta de revisão	SM01.06	19																	
			Revisar a lei do IPTU verde	Criar Grupo de Trabalho	SM01.06	17																	
			Revisar Programa Adote uma Área Verde	Criar um banco de áreas verdes potenciais e uma estratégia digital de divulgação	SM01.06	14																	
Valorizar o patrimônio natural e cultural		Identificar e cadastrar exemplares e importantes fragmentos a serem tombados e catalogados como vegetação significativa nas áreas públicas e privadas	Criar um banco de dados	SM01.06	11																		

BIODIVERSIDADE – FAUNA E FLORA	Promoção da biodiversidade com espécies da mata atlântica	Buscar a identidade florística da região	Identificar espécies exóticas invasoras	Criar uma lista e um mapeamento dos exemplares	SM02.09	30															
			Substituir gradativamente espécies exóticas invasoras	Um plano de ação	GT	31															
			Priorizar o plantio de nativas regionais	50% do plantio de nativas regionais	GT	38															
			Priorizar o plantio de espécies nativas frutíferas	Incluir no manual de arborização os parâmetros e critérios de plantio de nativas frutíferas, condicionados a estudo técnico da fauna interferente ao tráfego aéreo	SM02.09	8															
		Incentivar a produção de mudas de espécies nativas	Reativar o horto florestal na produção de mudas de árvores de pouco interesse comercial	Um plano de ação (Mundo Verde)}	SM02.09	29															
			Desenvolver parcerias com viveiros públicos e privados para a produção e troca de mudas	Um termo de parceria	SM02.09	11															
ÁREA PERMEÁVEL	Aumento da permeabilidade do solo e redução de ilhas de calor. (artigo 6º, inciso XIV - Lei 7.730/19)	contribuir no combate às ilhas de calor	Viabilizar a implantação do espaço árvore, calçada verde, vaga verde e ilhas de refúgio	Um grupo de trabalho multidisciplinar (SM, SMTU e SDU), com integração ao plano de mobilidade e lei de zoneamento	GT	26															
		Aumentar área permeável	Implantar a criação do coeficiente verde (art. 24, inciso VII - Lei 7.730/19)	Um memorando de cobrança de relatório para a Secretaria de Desenvolvimento Urbano	SM01.06	18															
EDUCAÇÃO	Promoção do "verde" na percepção da população	Oferecer ferramentas de qualificação e treinamento em arborização urbana	Oferecer ao corpo técnico cursos de reciclagem e atualização sobre manutenção, plantio, diagnóstico de risco (corpo técnico)	Contratar um curso de capacitação/reciclagem	SM01.06	22															

GESTÃO INOVADORA	Promoção da gestão participativa	Aumentar a conscientização e engajamento da sociedade em relação à arborização urbana	Elaborar um programa de educação ambiental para arborização urbana para a rede de ensino e para a população	Um programa em parceria com a Secretaria de Educação	SM02.09	17														
			Atualizar a cartilha de arborização urbana	Uma cartilha	SM02.09	16														
			Realizar atividades de plantio com voluntários e grupos organizados (cidadãos e rede de ensino) integrado ao PIV	Criar um calendário permanente	SM02.09	4														
		Oferecer ferramentas de informação e troca de experiências para a população	Definir estratégia de educomunicação ambiental	Inserir o tema arborização urbana na política municipal de educação ambiental	SM02.09	16														
			Organizar evento técnico anual para discutir a arborização urbana	Um evento	SM01.06	7														
			Regulamentar a ação da concessionária de energia elétrica no manejo das árvores	Um decreto de regulamentação	GT	75														
			Cumprir e aprimorar a diretiva arborização urbana do PMVA	Um plano de ação do PDAU (2026)	SM02.09	31														
Promover a gestão participativa	Criar conselhos dos parques urbanos	Um conselho no Bosque Maia	SM01.06	16																
	Criar instrumento legal para permitir laudos de profissionais e empresas privadas	Um projeto de lei	GT	14																
	Criar câmara técnica de áreas verdes no COMDEMA	Uma câmara técnica de arborização urbana no COMDEMA	SM01.06	11																
	Agregar valor a resíduo de poda	Um projeto FAU/IPT para serraria ecológica	SM02.09	2																
	Regulamentar a lei 6593 de 2009 (resíduo florestal)	Minuta de decreto	SM01.06	2																

Fonte: Elaboração - SEMA - Grupo de Trabalho, 2022.

Quadro nº 4 - Matriz de Indicadores Ambientais

MATRIZ FPEIR – PLANO DIRETOR DE ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS			
Força Motriz	Pressão	Estado	Impacto
<p>Tema FM.01: Urbanização</p> <p>Indicador FM.01.01 - Quantidade de árvores autorizadas para supressão ou suprimidas em novos empreendimentos aprovados no ano (quantidade de árvores/nº ou m² de empreendimentos) Fonte: Divisão de Licenciamento Ambiental</p> <p>Indicador FM.01.02 - Quantidade de áreas invadidas no ano, que envolva supressão da vegetação (nº) Fonte: Divisão de Fiscalização</p>	<p>Tema P.01: redução da cobertura vegetal</p> <p>Indicador: P.01.01 - Quantidade de autorização e número de árvores emitidas para remoção de indivíduos arbóreos por ano, por 1000 habitantes (nº/1000 habitantes x ano) Fonte: Licenças ambientais e autorizações Obs.: a prefeitura deve definir a unidade de área, sendo, cidade, distrito, bairro ou rua; a estratificação do indicador por porte e espécie de árvore também poderá ser adotada.</p> <p>Indicador: P.01.02 - Quantidade de solicitações e o número de árvores para remoção de indivíduos arbóreos por ano, por 1000 habitantes (nº/1000 habitantes x ano) Fonte: Licenças ambientais e autorizações Obs.: a prefeitura deve definir a unidade de área, sendo, cidade, distrito, bairro ou rua; a estratificação do indicador por porte de árvore também poderá ser adotada.</p> <p>Indicador: P.01.03 - Quantidade de indivíduos arbóreos que sofreram queda anualmente em decorrência de fenômenos naturais por 1000 habitantes (nº/1000 habitantes x ano) Fonte: ARBIO/Defesa Civil/Bombeiros/Divisão de Poda Obs.: a prefeitura deverá discutir como é coletada/registrada esta informação, checando também na Defesa Civil, no Corpo de bombeiros e a na Divisão de Poda; a reflexão e definição da unidade de área, sendo, cidade, distrito, bairro ou rua também serão feitas; a estratificação do indicador por porte e espécie de árvore poderá ser adotada.</p>	<p>Tema E.01: Arborização urbana</p> <p>Indicador: E.01.01 – índice de Área Verde Urbana (Área de projeção de copa pública ou privada em relação 1000 habitantes (% área/habitante x 1000) Fonte: Mapas georreferenciados/ sistema de áreas verdes/IBGE</p> <p>Indicador: E.01.02 – índice de Área Verde do Município (Área de projeção de copa pública ou privada em relação 1000 habitantes (km²/1000 habitante) Fonte: Mapas georreferenciados/ sistema de áreas verdes/IBGE</p> <p>Indicador: E.01.03 - Quantidade de indivíduos arbóreos existentes por quilometro de calçada na área urbana (nº/km) Fonte: ARBIO/classificação orientada ao objeto/dados da SDU Obs.: A estratificação por área urbanizada (cidade, distrito, bairro ou rua) poderá ser adotada.</p> <p>Indicador: E.01.04 - Proporção entre o nº de árvores de grande e médio porte e o nº de árvores de pequeno porte (%). Fonte: ARBIO</p> <p>Indicador: E.01.05 - Proporção entre espécies nativas regionais e espécies exóticas plantadas (%) Fonte: ARBIO</p> <p>Indicador: E.01.06 – Quantidade de árvores com poda inadequada (lateral, drástica, "V", topiaria, entre outras) em relação ao total de árvores cadastradas na área urbana (%). Fonte: ARBIO</p>	<p>Tema: I.01: Alteração do microclima Indicador: I.01.01 - Área abrangida por ilhas de calor em relação à área total do município (%) Fonte: Landsat Obs.: O tema proposto é realmente um excelente demonstrativo dos serviços ambientais que a arborização urbana traz à cidade - conforto térmico. Portanto, esse indicador de impacto é bastante eficaz como instrumento de gestão, pelo menos no que tange à apresentação do problema. Entretanto, a relação de causa e efeito entre o plantio de árvores (resposta mais plausível) e a redução das ilhas de calor, só será observada após vários anos, pois depende do crescimento das árvores, com a formação de áreas expressivas de projeção de copa. Nesse momento, a decisão pela manutenção desse indicador, leva em consideração uma visão a médio ou longo prazo de gestão da arborização.</p> <p>Tema: idem P.01 - Redução da cobertura vegetal</p> <p>Indicador: idem E.01.01 – índice de Área Verde Urbana (Área de projeção de copa pública ou privada em relação 1000 habitantes (%/habitante x 1000) Fonte: Mapas georreferenciados/ sistema de áreas verdes/IBGE</p> <p>Indicador: idem E.01.02 – índice de Área Verde do Município (Área de projeção de copa pública ou privada em relação 1000 habitantes (km²/1000 habitante) Fonte: Mapas georreferenciados/ sistema de áreas verdes/IBGE</p>
		<p>Tema E.02: Danos e óbitos</p> <p>Indicador: idem P.01.03 - Quantidade de indivíduos arbóreos que sofreram queda anualmente em decorrência de fenômenos naturais por 1000 habitantes (nº/1000 habitantes x ano) Fonte: ARBIO/Defesa Civil/Bombeiros/Divisão de Poda Obs.: a prefeitura deverá discutir como é coletada/registrada esta informação, checando também na Defesa Civil, no Corpo de bombeiros e a na Divisão de Poda; a reflexão e definição da unidade de área, sendo, cidade, distrito, bairro ou rua também serão feitas; a estratificação do indicador por porte e espécie de árvore poderá ser adotada.</p>	<p>Tema idem E.02 - Danos e óbitos</p> <p>Indicador: I.02.01 – Quantidade de sinistros com bens materiais atingidos por queda de árvores/galhos (veículos e edificações) anualmente por 1000 habitantes (nº/1000 habitantes x ano) Fonte: Defesa civil Obs.: Estratificar galho e árvore</p> <p>Indicador: I.02.02 - Quantidade de sinistros com pessoas atingidas por queda de árvores/galho anualmente por 1000 habitantes (nº/1000 habitantes x ano) Fonte: Defesa civil Obs.: estratificar por acidentes e óbitos; galho e árvore</p> <p>Tema: I.03 - cultura da árvore</p> <p>Indicador: I.03.01 - quantidade de reclamações dos municípios sobre as árvores (nº). Fonte: Disk denúncia</p>

Resposta	<p>Tema R.01: Fiscalização e controle</p> <p>Indicador: R.01.01 – Quantidade de compensações ambientais executadas por ano, oriundas de empreendimentos licenciados e que envolvam o plantio ou a doação de árvores (n°) Fonte: Divisão de Fiscalização</p> <p>Indicador: R.01.02 - Quantidade de compensações ambientais executadas por ano, oriundas de infrações detectadas e que envolvam o plantio ou a doação de árvores (n°) Fonte: Divisão de Fiscalização</p> <p>Indicador: R.01.03 - Área recuperada por plantio, oriunda de terras invadidas (m²) Fonte: Divisão de Planejamento Obs.: No futuro, também pensar na estratificação dos indicadores por porte de árvore.</p>	<p>Tema R.02: Gestão inovadora</p> <p>Indicador: R.02.01 – Quantidade de infrações relacionadas à arborização urbana detectadas por ano por 1000 habitantes (n°/1000 habitantes) Fonte: Divisão de Fiscalização Obs.: a prefeitura deverá estratificar a supressão por porte de árvore e raridade</p> <p>Indicador: R.02.02 - Proporção de lotes com árvore em relação aos lotes sem árvores (%) Fonte: IPTU VERDE/Análise de imagens/Divisão de Finanças</p> <p>Tema: R.03 – Ampliação da arborização urbana</p> <p>Indicador: R.03.01 – número de árvores plantadas na área urbana anualmente por 1000 habitantes (n°/1000 habitante x ano) Fonte: Guia de saída para plantio com local e espécie Obs.: A estratificação das árvores por porte poderá ser adotada.</p> <p>Indicador: R.03.02 - Número de mudas produzidas por ano (n°/ano) Fonte: SM02.05 Obs.: A estratificação das árvores por porte, espécie e nativas e exóticas poderão ser adotadas.</p> <p>Indicador: R.03.03 - Número de mudas adquiridas por ano (n°/ano) Fonte: SM02.05 Obs.: A estratificação das árvores por porte, espécie e nativas e exóticas poderão ser adotadas.</p>	<p>Tema idem R. 03 – Ampliação da arborização urbana</p> <p>Indicador: idem R.03.01 – número de árvores plantadas na área urbana anualmente por 1000 habitantes (n°/1000 habitante x ano) Fonte: Guia de saída para plantio com local e espécie Obs.: A estratificação das árvores por porte poderá ser adotada.</p> <p>Indicador: idem E.01.01 – Índice de Área Verde Urbana (Área de projeção de copa pública ou privada em relação 1000 habitantes (% área/habitante x 1000) Fonte: Mapas georreferenciados/ sistema de áreas verdes/IBGE</p> <p>Indicador: idem E.01.02 – Índice de Área Verde do Município (Área de projeção de copa pública ou privada em relação 1000 habitantes (km²/1000 habitante) Fonte: Mapas georreferenciados/ sistema de áreas verdes/IBGE</p> <p>Indicador: idem E.01.04 - Proporção entre o n° de árvores de grande e médio porte e o n° de árvores de pequeno porte (%). Fonte: ARBIO</p> <p>Indicador: idem E.01.05 - Proporção entre espécies nativas regionais e espécies exóticas plantadas (%) Fonte: ARBIO</p> <p>Tema: R.04 – Manutenção</p> <p>Indicador: R.04.01 – Quantidade ações de manejo preventivo de indivíduos arbóreos em praças e sistema viário, no ano (n°) Fonte: ARBIO</p> <p>Indicador: R.04.02 - Quantidade de podas adequadas, preservando a arquitetura original da espécie (n°). Fonte: ARBIO</p> <p>Indicador: R.04.03 – Número de profissionais habilitados para manejo (n°/ano) Fonte: SM.02/ESAP Obs.: estratificar por setor público e privado</p>	<p>Tema: R. 02 - Ampliação da arborização urbana</p> <p>Indicador: idem R.03.01 – número de árvores plantadas na área urbana anualmente por 1000 habitantes (n°/1000 habitante x ano) Fonte: Guia de saída para plantio com local e espécie</p> <p>Indicador: idem E.01.01 – Índice de Área Verde Urbana (Área de projeção de copa pública ou privada em relação 1000 habitantes (%/habitante x 1000) Fonte: Mapas georreferenciados/ sistema de áreas verdes/IBGE</p> <p>Indicador: idem E.01.02 – Índice de Área Verde do Município (Área de projeção de copa pública ou privada em relação 1000 habitantes (km²/1000 habitante) Fonte: Mapas georreferenciados/ sistema de áreas verdes/IBGE</p> <p>Indicador: idem R.02.02 - Proporção de lotes com árvore em relação aos lotes sem árvores (%) Fonte: IPTU VERDE/Análise de imagens/Divisão de Finanças</p> <p>Tema: idem R.04 – Manutenção Indicador: idem R.04.01 – Quantidade ações de manejo preventivo de indivíduos arbóreos em praças e sistema viário, no ano (n°). Fonte: ARBIO</p> <p>Tema R.05: Educação ambiental</p> <p>Indicador: R.05.01 - Quantidade de solicitações de plantio no ano (n°) Fonte: SM.02 Obs.: Sistema Fácil</p> <p>Indicador: R.05.02 – número de árvores plantadas em eventos educativos Fonte: SM.02</p> <p>Indicador: R.05.03 – Número de mudas doadas para a população Fonte: SM.02</p>
-----------------	--	--	---	--

Fonte: Elaboração - SEMA - Grupo de Trabalho, 2022.

→ **Programa Ilhas Verdes (PIV)**

Programa reconhecido pela UNESCO em 2010, que visa a intensificação da arborização urbana, com a implantação de maciços de árvores e plantios lineares, para levar a diminuição das ilhas de calor da cidade, concentradas majoritariamente na Cidade Industrial Satélite de Cumbica, no Aeroporto Internacional de Cumbica, na região do Centro até o Taboão, e na região de Itapegica.

O PIV tem como proposta, resgatar os serviços ambientais para o bem-estar humano, atendendo os objetivos da UNESCO, através do programa “O Homem e a Biosfera”, diminuindo as altas temperaturas, aumentando a umidade do ar e o sequestro de carbono, entre outras finalidades.

O PIV foi estabelecido pela Lei Municipal nº 6.551/2009 e foi criado para combater as ilhas de calor urbanas, com base em dados de mapeamento termal por imagem de satélite. Sua proposta é a de priorizar ações de conservação dos remanescentes florestais existentes ou do estabelecimento de novas áreas verdes em Guarulhos. A lei também vale para novos empreendimentos através de medidas compensatórias e/ou mitigadoras ambientais, preferencialmente na própria área ou na mesma região.

A lei destaca que na implantação de áreas verdes deverão se priorizadas as seguintes ações: I - arborização em: a) vias e praças e b) terrenos particulares e quintais residenciais; II - implantação de mini-bosques em: a) áreas públicas; b) próprios municipais; c) empresas públicas; e) empresas privadas; III - implantação de telhado verde ou jardim suspenso, em empresas públicas e privadas, principalmente naquelas em que não haja área disponível para implantação de mini bosque ou arborização; IV - proteção, conservação, fiscalização, recuperação e aquisição de áreas de especial interesse à mitigação das ilhas de calor; V - arborização e mini bosques para recuperação de: a) Áreas de Preservação Permanente e b) áreas degradadas nas ilhas de calor.

Outro ponto a se destacar na lei é quanto a remoção de árvores das ilhas de calor, que deverão ocorrer somente em caso de extrema necessidade e devidamente avaliado por técnico da Secretaria de Meio Ambiente.

Além disso, a lei traz diretrizes para o desenvolvimento de ações de educação ambiental no sentido de conscientizar e integrar a comunidade no PIV, visando a minimização das degradações e agressões às áreas implantadas.

→ **Adote uma Área Verde**

O Programa Adote uma Área Verde, instituído através da Lei 7.863 de 10 de novembro de 2020, compartilha a responsabilidade da conservação de uma área verde em parceria com empresas, através de termos assinados com duração de dois anos. Em contrapartida, permite o direito de publicidade. A prefeitura ainda fornece orientação, acompanhamento técnico e projeto paisagístico quando necessário. A Prefeitura de Guarulhos disponibiliza a adoção de áreas verdes públicas através do Programa Adote uma Área Verde que visa fomentar a participação popular na gestão ambiental da cidade e conscientizar a população sobre a responsabilidade de todos em relação à conservação e manutenção desses espaços.

→ **IPTU Verde**

Criado através da Lei Municipal 6.793, de 28 de dezembro de 2015, o IPTU Verde é um programa de Incentivos Ambientais, que concede descontos de até 20% no valor anual do IPTU para edificações que adotarem práticas sustentáveis, tais como:

- sistema de captação da água da chuva;
- sistema de reuso de água;
- aquecimento hidráulico solar;
- sistema de aquecimento elétrico;
- construções com materiais sustentáveis mediante apresentação de selo ou certificado;
- utilização de energia passiva, energia eólica;
- telhado verde;
- separação de resíduos sólidos.

Em parte, as solicitações de desconto ocorrem em função da existência de árvores mantidas na calçada e em lotes e também pela existência de áreas permeáveis.

→ **Termo de Compromisso Ambiental (TCA)**

O Termo de Compromisso Ambiental é um instrumento de gestão ambiental, celebrado entre o poder público Municipal e pessoas físicas ou jurídicas, resultante da negociação de contrapartidas nos casos de autorização prévia para manejo de espécies arbóreas, no qual são especificados os compromissos e condicionantes para compensação, recuperação ou adequação ambiental.

→ Programa Município Verde-Azul (PMVA)

O Programa Município Verde Azul foi criado em 2007 pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo com o propósito de medir e apoiar a eficiência da gestão ambiental com a descentralização e valorização da agenda ambiental dos municípios. O principal objetivo do PMVA é estimular e auxiliar as prefeituras paulistas na elaboração e execução de suas políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo. Ao final de cada ciclo anual é publicado o "Ranking Ambiental dos municípios paulistas", que resulta da avaliação técnica das informações fornecidas pelos municípios, com critérios pré-estabelecidos de medição da eficácia das ações executadas.

A Secretaria de Meio Ambiente, é responsável por realizar o levantamento e a entrega da documentação da cidade de Guarulhos (conforme Resolução SIMA nº 81, de 21 de julho de 2021, que estabelece procedimentos operacionais e os parâmetros de avaliação da Qualificação para a Certificação e Certificação no âmbito do Programa Município Verde Azul).

O Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) incorporou as tarefas elencadas na Diretiva 8 - Arborização Urbana (AU) no seu Plano de Ação, sendo elas:

- "Espaço Árvore": objetiva regulamentar melhorias mínimas nas condições de desenvolvimento das árvores urbanas
- Cadastro ou inventário das árvores das árvores urbanas do município e diagnóstico;
- Elaborar e implantar o Plano Municipal de Arborização Urbana;
- Projetar e executar o Piloto de Floresta Urbana e dar publicidade;
- Promover capacitação dos servidores em arborização urbana
- Elaborar publicação sobre arborização urbana;
- Ação de educação ambiental sobre arborização urbana com gestão participativa;
- Relatório com o cálculo de cobertura vegetal.

→ **Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos**

O Plano de Adaptação e Resiliência Climática de Guarulhos, aprovado pelo Decreto Municipal nº 39.202, de 05 de julho de 2022, tem como proposta preparar o município para o enfrentamento da mudança do clima em curso, contemplando a igualdade de oportunidades entre todas as pessoas. Dentre os objetivos de combate aos efeitos das mudanças do clima desse plano destacam-se: aumentar a segurança hídrica, melhorar a infraestrutura verde do Município e minimizar os efeitos das ondas de calor, que se relacionam diretamente ao PDAU.

V. PRODUTOS

Além do Plano Diretor de Arborização Urbana, este documento estabelece as Tipologias de Áreas Verdes Urbanas que deverão ser adotadas na elaboração de estudos e mapeamentos. Quanto ao Índice de Vegetação Urbana, bem como o Sistema de Áreas Verdes Urbanas deverão ser elaborados com maior brevidade possível para subsidiar os trabalhos do Floresta Gru.

a) Tipologia de Áreas Verdes Urbanas

- **Parque urbano:** área verde com função ecológica, estética e de lazer, no entanto, com uma extensão maior que as praças e jardins públicos;
- **Parque de vizinhança:** espaço destinado à recreação com área de no mínimo 1000 m², atendendo pelo menos um bairro dentro de uma área circunscrita num raio de 500 m, travessia de ruas de trânsito intenso e localizados preferencialmente, próximo de equipamentos comunitários, tais como escolas e creches;
- **Parque linear:** formado ao lado de cursos d'água, é uma iniciativa sustentável ao longo das margens dos cursos d'água, onde na maioria das vezes há canalização e uso para avenidas. Um parque linear permite o uso das margens para lazer em época de seca, assim como a ocupação das margens em época de cheia, evitando assim enchentes;
- **Parque ecológico:** área que pela qualidade, localização e características é considerada uma área de reserva ecológica ou florestal onde é possível desenvolver atividades de recreação, contemplação e educação ambiental, conservando suas características ecológicas e paisagísticas de forma a preservá-la;
- **Praça:** espaço livre com área e condições de aproveitamento pelos grupos da população a que servem. Local de encontro com a função de incentivar a vida comunitária.

- **Área de lazer:** áreas que atendem à demanda de lazer e recreação da população ao ar livre, garantindo 50% da área permeável (com uso para gramado, vegetação e areia);
- **Canteiro:** área destinada ao plantio/paisagístico como: canteiros centrais, ilhas para organização do trânsito (divisores de tráfego), as áreas remanescentes públicas, que não possuem dimensão adequada à implantação de qualquer equipamento;
- **Cemitério:** equipamento urbano ou espaço livre de uso público ou particular, podendo ser tradicional, vertical ou parque (gramado). Possuem áreas verdes, elementos de porte arbóreo e/ou área permeável e são de relevância para a memória local.
- **Área verde reservada:** área livre, pública, cadastrada, com cobertura arbórea, arbustiva ou rasteira, destinada à implantação de qualquer tipologia de área verde, inclusive para destinação no Programa Ilhas Verdes.
- **Área de preservação permanente urbana (APP Urbana):** instituída pelo Novo Código Florestal, as Áreas de Preservação Permanente são espaços territoriais legalmente protegidos, definidos em lei, cobertos ou não por vegetação.

b) Índice de vegetação Urbana

Arruda et al (2013) em seus estudos sobre índice de área verdes urbanas (IAV) e índice de cobertura vegetal no Rio Grande do Norte, apontou que Toledo e Santos (2008) consideram que “em termos gerais, o índice de áreas verdes é aquele que denota a quantidade de espaços livres de uso público, em km² (quilômetro quadrado) ou m² (metro quadrado) dividido pela quantidade de habitantes de uma cidade”. No mesmo estudo, o autor afirmou que para cálculo do índice de cobertura vegetal em área urbana é necessário o mapeamento de toda cobertura vegetal de um bairro ou cidade e posteriormente quantificá-la em m² ou km².

Destacou também que a Organização Mundial de Saúde recomenda 12m² de área verde por habitante e que a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana recomenda no mínimo 15m² de cobertura vegetal/habitante, considerando um índice adequado para que as áreas verdes públicas possam cumprir as funções essenciais e contribuir para o desenvolvimento das atividades humanas.

Com base neste estudo, sugere-se que a Secretaria do Meio Ambiente estabeleça seu índice de área verde e desenvolva o **Floresta Gru** com base neste índice.

c) Sistema de Áreas Verdes (mapeamento)

A partir das novas tipologias de áreas verdes, deverá ser elaborado novo mapeamento.

VI. RECOMENDAÇÕES

1) Recategorização do Parque Urbano Bosque Maia como Parque Ecológico

Justificativa

O Bosque Maia é a área verde urbana mais importante de Guarulhos. Tal espaço tem como objetivo preservar o remanescente de vegetação ali existente, garantindo a proteção do solo, das nascentes, da biodiversidade local e a não interferência humana no local. É um grande complexo que trabalha diversas dimensões: ambiental, cultural, esporte e lazer entre outras. Devido a sua importância recomenda-se a recategorização deste parque urbano como Parque Ecológico, a partir de estudo e planejamento que priorize a preservação da fauna e flora, bem como seu manejo, estabelecendo correlação com projetos desenvolvidos no espaço pela equipe do Centro de Educação Ambiental, que vem ao longo dos anos integrando práticas educacionais e conservação do meio em uma grande área verde no “coração” da cidade. É tombado como Patrimônio Histórico pelo Conselho Municipal do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Arquitetônico e Paisagístico de Guarulhos de acordo com o Decreto Municipal nº 21.143 de 26 de dezembro de 2000.

Com o modelo proposto de Parque Ecológico, cabe ainda sugerir a implantação da gestão participativa a partir do estabelecimento de um Conselho Gestor do Parque, que tenha a responsabilidade da gestão compartilhada deliberando sobre questões como ampliações, construções, reformas, manutenção, uso do espaço para eventos, entre outros.

Enquanto espaço tombado, intervenções sobre o parque são deliberadas pelo Conselho do Patrimônio Histórico, Artístico, Ambiental e Cultural, assim é importante também ratificar a necessidade de realização de inventário do espaço, com descrição detalhada do tombamento e definição do entorno do bem tombado.

- 2) Retomar a proposta de Corredores Verdes juntamente com a Secretaria de Desenvolvimento Urbano.

Justificativa

No Plano diretor do município de Guarulhos, tanto na Rede Ambiental Urbana - Hídrica, assim como entre os objetivos urbanísticos e ambientais estratégicos do Sistema de Áreas Verdes, consta: Integrar as áreas de vegetação significativa de interesse ecológico e paisagístico, de modo a garantir e fortalecer sua proteção e preservação e criar corredores ecológicos.

O estudo para implantar Corredores Verdes teve início em 2011, visando transformar a paisagem através da criação de eixos de interligação das grandes áreas verdes, adjacentes ao município, representados pelo Parque Estadual da Cantareira e do Parque Ecológico do Tietê (ver figura nº 19 e 20).

A proposta visa introduzir intensa e diversificada vegetação nativa, com o objetivo de resgatar e atrair a avifauna, diminuindo as ilhas de calor e melhorando a qualidade do ar, em proximidade e integração com o entorno, favorecendo a biodiversidade.

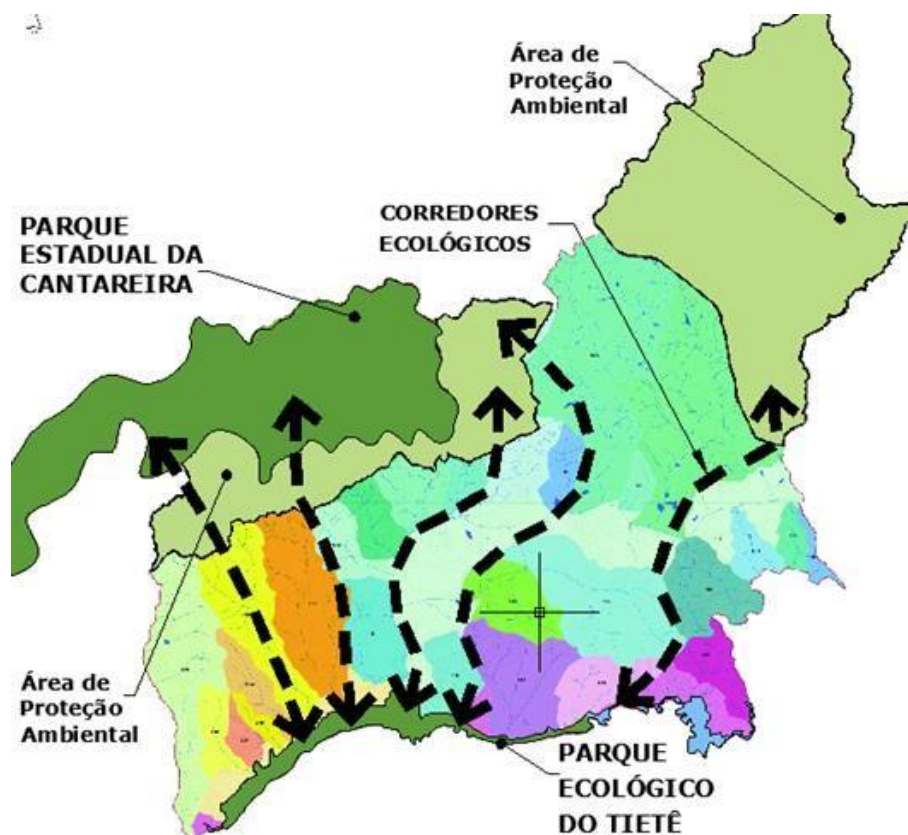


Figura nº 19 - Identificação Visual de possíveis corredores, através da delimitação de microbacias

Fonte: PMG-SEMA, UNG, 2012.

A área de intervenção escolhida como piloto recebeu o plantio de diversas espécies em trecho que incluía a Av. Paulo Faccini, Av. Salgado Filho, Av. Transguarulhense, bifurcando a Av. Benjamim Harris Hunnicut e Av “C”, sendo um dos principais eixos de entrada da cidade e também por ser uma área densamente urbanizada, onde há concentração de ilhas de calor.

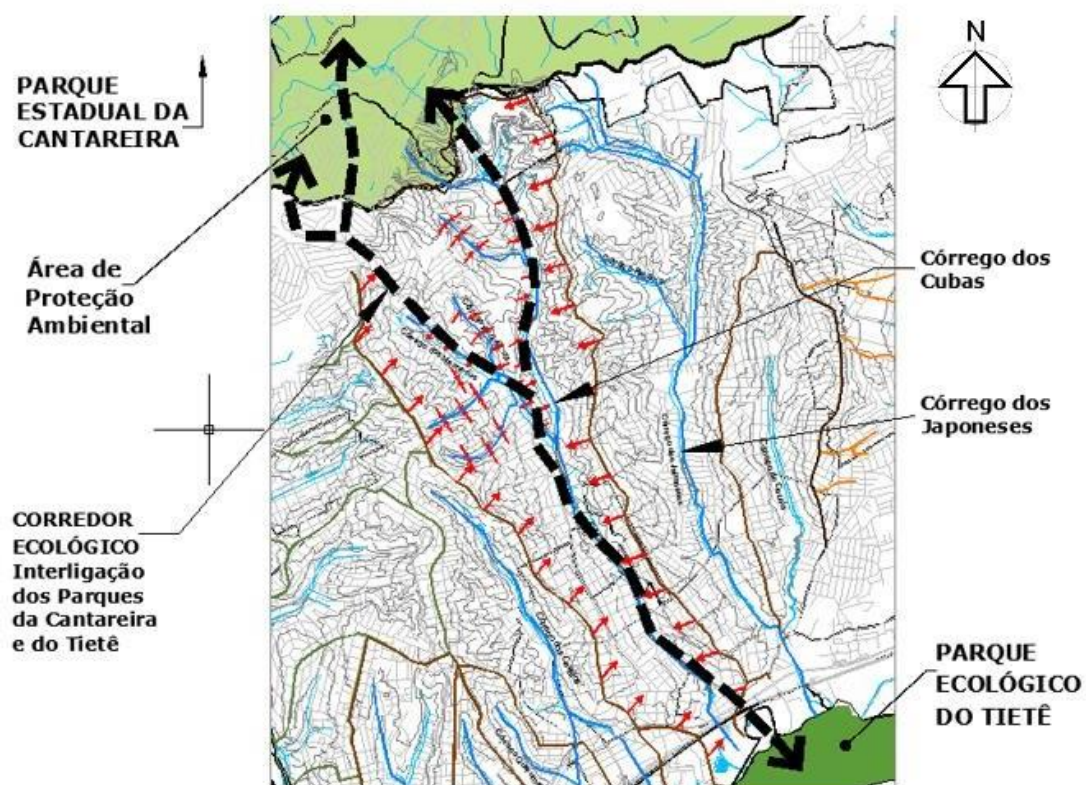


Figura nº 20 - Estudo Corredor Verde piloto

Fonte: PMG-SEMA, 2012.

- 3) Mapear áreas públicas institucionais sem uso e elaborar proposta de destinação para implantação de novas áreas verdes e
- 4) Aprovar o Plano **Floresta Gru** por Decreto do Executivo.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, Luiz; SILVEIRA, Paulo; VALE, Hudson e SILVA, Paulo. **Índice de área verde e de cobertura vegetal no perímetro urbano central do município de Mossoró-RN**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. Mossoró, v. 8, n. 2, p.13 – 17 abr - jun, 2013 (Nota Técnica Científica)

CAICHE, Daniel Tonelli; PERES, Renata Bovo; SHENK, Luciana Bongiovanni Martins. **Floresta urbana, soluções baseadas na natureza e paisagem: planejamento e projeto na cidade de São Carlos**. Revista LABVERDE. FAUUSP. São Paulo, v. 11, n. 01, e189316, 2021. (pp 121-149). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/189316/178437>. Acesso em junho de 2022;

CAMPINAS (Município). **Plano de Arborização Urbana de Campinas**. Campinas, SP, 2013. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/ResgateCambui/plano-arborizacao-urbana-campinas>. Acesso em junho de 2022.

CAMPINAS (Município). **Guia de Arborização Urbana de Campinas**. Campinas, SP, 2007. Disponível em: https://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/servicos-publicos/guia_arborizacao_urbana.pdf. Acesso em junho de 2022.

EMBRAPA. **Portal Árvores de Campinas**. Disponível em: http://mapas.cnpm.embrapa.br/arvores_campinas/. Acesso em junho de 2022.

Legislação relacionada ao tema

GUARULHOS (Município). Decreto Municipal nº 21.143 de 26 de dezembro de 2000. Tombamento do Patrimônio Cultural. Guarulhos, SP, 2000.

GUARULHOS (Município). Decreto Municipal nº 39.202, de 05 de julho de 2022. Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos. Guarulhos, SP, 2022.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 081, de 18 de março de 2013. Objetivos do Programa Município VerdeAzul - PMVA. Estado de São Paulo. São Paulo, SP, 2013.

GUARULHOS (Município). Lei nº 3.703, de 31 de outubro de 1990. Criação de Reserva Biológica. Guarulhos, SP, 1990.

GUARULHOS (Município). Lei nº 6.551, de 24 de agosto de 2009. Programa Ilhas Verdes - PIV. Guarulhos, SP, 2009.

GUARULHOS (Município). Lei nº 6.793, de 29 de dezembro de 2010. Lançamento, arrecadação e fiscalização do Imposto sobre a Propriedade e Territorial Urbana - IPTU. Município de Guarulhos. Guarulhos, SP, 2010.

GUARULHOS (Município). Lei nº 7.730, de 04 de junho de 2019. Plano Diretor do Município de Guarulhos. Guarulhos, SP, 2019

GUARULHOS (Município). Lei 7.863, de 10 de novembro de 2020. Programa Adote uma Área Verde. Município de Guarulhos. Guarulhos, SP, 2020.

SÃO PAULO (Estado). Resolução nº 081 de 21 de julho de 2021. Procedimentos Operacionais e os parâmetros de avaliação do Programa Município VerdeAzul - PMVA. Estado de São Paulo. São Paulo, SP, 2021.