

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

VEGETAÇÃO

Vegetação original e remanescentes

A **Mata Atlântica** e porções do Cerrado ocupavam a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), anteriormente à intensa urbanização que ocorreu ao longo da história.

Atualmente os principais remanescentes da vegetação original se encontram na periferia da mancha urbana, principalmente na Serra da Cantareira e na Serra do Mar.

Em Cotia, o **Parque Estadual do Morro Grande***, localizado na AII da Linha 22-Marrom, também representa um dos remanescentes mais significativos de Mata Atlântica na RMSP. Essa composição florestal faz conexão com outros fragmentos florestais, como o **Centro Municipal de Campismo - Parque CEMUCAM***, localizado na AID do empreendimento.

Fonte: DISLICH et al., 2001; SÃO PAULO, 2016, 2020; GRANJA VIANA, 2025.

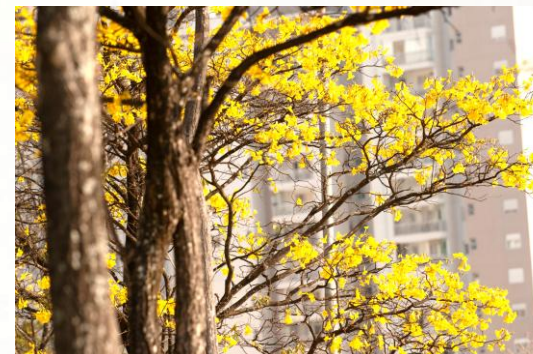
* *Veja a localização dessas e de outras áreas protegidas, na próxima página, no Mapa de áreas protegidas*

Flora na AID e ADA da Linha 22-Marrom

Foram listadas 153 espécies de plantas na AID e 129 na ADA, levantadas por meio de trabalhos de campo.

As famílias mais ricas são Fabaceae, Arecaceae, Myrtaceae, Moraceae, Bignoneaceae e Anacardiaceae. Os gêneros com mais espécies são *Machaerium*, *Inga*, *Ficus* (figueiras) e *Handroanthus* (ipês), que são muito usados na arborização urbana.

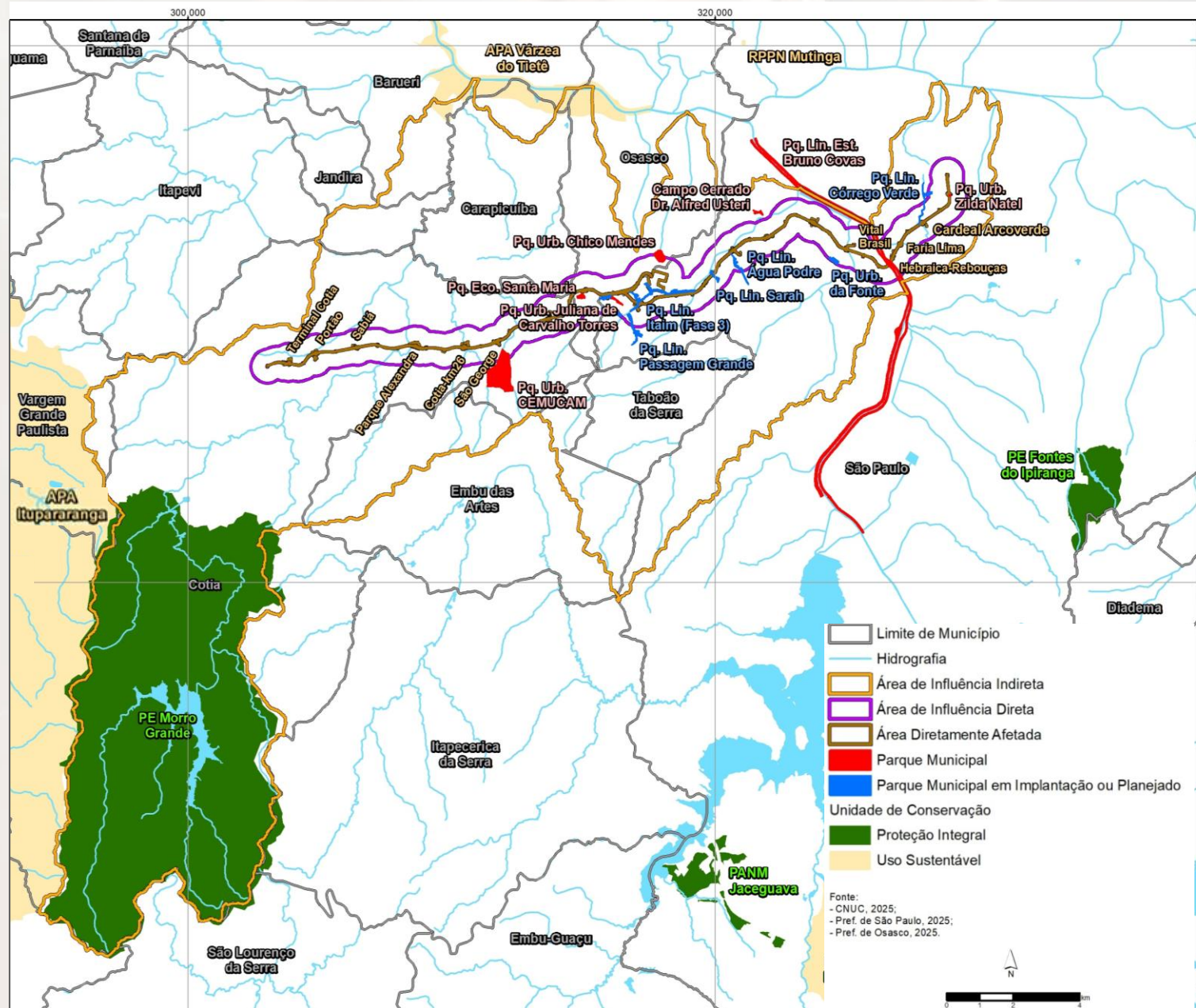
Foram identificadas 3 espécies ameaçadas de extinção: *Araucaria angustifolia* (araucária), *Euterpe edulis* (palmito-juçara) e *Paubrasilia echinata* (pau-brasil).



Ipê e Araucária



MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS



Nas AID e ADA da Linha 22-Marrom, não há Unidades de Conservação (UC) do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Na AII há duas UC do SNUC:

- **Área de Proteção Ambiental Várzea do Tietê**, de uso sustentável, no norte da AII.
- **Parque Estadual do Morro Grande**, de proteção integral, localizado em Cotia (e mencionado na página anterior).

As **demais áreas protegidas** são parques municipais, lineares ou urbanos, conforme mostra a tabela da próxima página.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS

PARQUES URBANOS E LINEARES

Parques urbanos e lineares	Município	Fase	Área de Influência	Categoria	Área (m ²)
Parque Ecológico de Campo Cerrado (Parque Dr. Alfred Usteri)	São Paulo	Existente	AII	Urbano	17.079,77
Cohab Raposo Tavares – Fase 1 (Parque Juliana de Carvalho Torres)	São Paulo	Existente	AID	Urbano	15.999,00
Parque Urbano Zilda Natel	São Paulo	Existente	ADA subterrânea	Urbano	114.000,00
Parque Linear Estadual Bruno Covas	São Paulo	Existente	ADA subterrânea	Linear	1.000.000,00
Linear Córrego Verde	São Paulo	Implantação	AID	Linear	47.896,60
Linear Água Podre (Esmeralda)	São Paulo	Implantação	AID	Linear	88.635,86
Cohab Raposo Tavares – Fase 2 (Parque Juliana de Carvalho Torres)	São Paulo	Implantação	ADA subterrânea	Urbano	35.633,96
Parque da Fonte	São Paulo	Planejamento	AID	Urbano	35.636,71
Passagem Grande	São Paulo	Planejamento	AID	Linear	88.477,51
Linear Itaim Ampliação – Fase 2	São Paulo	Planejamento	AID	Linear	79.671,87
Linear Sarah	São Paulo	Planejamento	ADA subterrânea	Linear	25.267,16
Linear Itaim Ampliação – Fase 3	São Paulo	Planejamento	ADA – permanente, passarela e temporária	Linear	191.517,85
Parque Urbano Chico Mendes	Osasco	Existente	AID	Urbano	114.000,00
Parque Ecológico de Santa Maria	Osasco	Existente	AID	Urbano	30.397,99
Parque Urbano CEMUCAM	Cotia	Existente	AID	Urbano	908.745,81

Como mostrado na página anterior, no **MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS**, não há Unidades de Conservação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), na AID/ADA.

A tabela informa quais são os parques atravessados pela Linha 22-Marrom, ou seja, os que são atingidos pela ADA, a maior parte, subterrânea, isto é, a linha passará sob eles. Uns já existem, outros estão em implantação ou em fase de planejamento na Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) da Prefeitura de São Paulo.

FRAGMENTOS FLORESTAIS E ÁRVORES

Fragmentos florestais nas áreas de influência do empreendimento

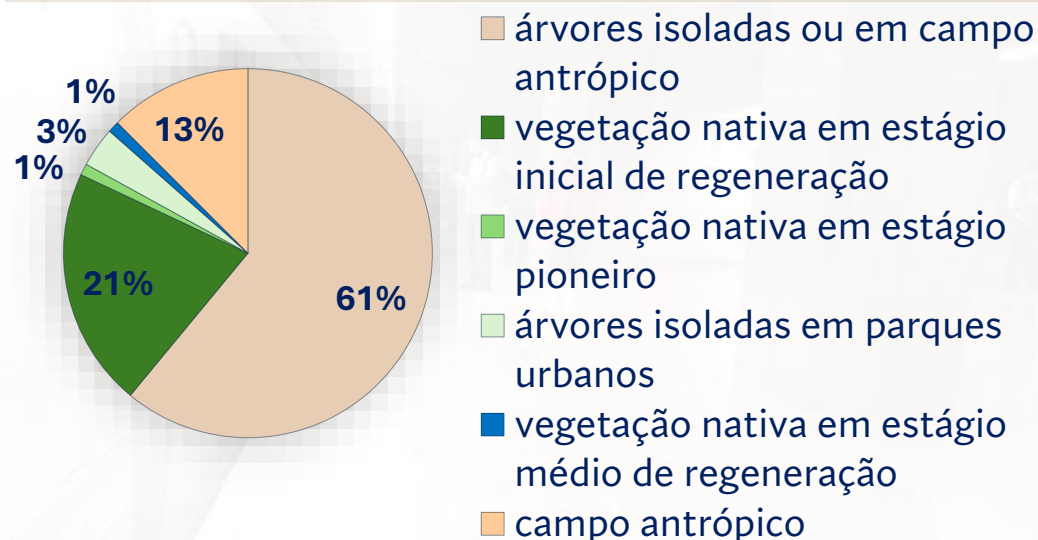
As áreas de influência da Linha 22-Marrom estão inseridas em zona urbanizada e a cobertura vegetal e as áreas verdes se distribuem de modo bastante irregular.

Na AID/ADA, nos municípios de São Paulo, Cotia e Osasco, são encontrados:

- **Pequenos fragmentos de vegetação florestal secundária**, em áreas públicas e privadas, em área urbana densa, desfavorável aos processos ecológicos, com elevado grau de alteração e baixa conectividade.
- **Agrupamentos arbóreos, bosques e árvores isoladas**, na área, são formados de árvores nativas e exóticas.

Essas são formações caracterizadas pela **ausência de conectividade com fragmentos florestais contínuos**, e são muito comuns nas cidades, como em praças, parques, terrenos sem uso, viários, calçadas, cemitérios etc.

Fontes: IBGE, 2004; São Paulo, 2020, 2023; Troian et al., 2011; Pinto et al., 2017; Coelho et al. 2016, 2021, Disclich et al., 2001; Dantas et al. (2017); Schuch (2006); Cruz (2013).

Vegetação da AID

Na ADA, **78% dos terrenos têm ocupação antrópica, viária ou campo antrópico** e o restante, 22%, têm vegetação nativa em estágio inicial ou árvores isoladas.

Valor estratégico dos remanescentes florestais

Embora a vegetação residual nas áreas de influência da Linha 22-Marrom seja muito antropizada, ela desempenha funções ambientais relevantes, tais como: melhoria da qualidade do ar, controle da temperatura local, refúgio para avifauna, fornecimento de espaços para lazer urbano e promoção do bem-estar físico e mental da população.

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP

O que são APP?

São áreas protegidas pelo Código Florestal (Lei 12.651/2012), com vegetação nativa ou não nativa, para preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade do solo e a biodiversidade, proteger o bem-estar da fauna e das populações humanas.

Há previsão de serem afetadas pequenas áreas ao longo da Linha 22-Marrom, somando um total de cerca de 5 hectares de APP.

A maior parte dessas áreas está ocupada por “Árvores isoladas em calçada ou em campo antrópico” (3,4 ha) e é de “Uso antrópico” (1,3 ha).



VEGETAÇÃO SIGNIFICATIVA

O que é vegetação significativa?

São áreas em que a vegetação significativa é considerada aquela inserida em APP, sítios de valor paisagístico ou indicada em planos de governo. Tais áreas são protegidas por legislação específica (decretos estaduais 30.443/1989 e 39.743/1994, e Lei 17.794/2022).

Pequenas áreas de vegetação significativa poderão ser manejadas para implantação das instalações da linha, prevendo-se um total de cerca de 4 hectares.

Qualquer intervenção em APP, vegetação e/ou árvores, para a implantação da Linha 22-Marrom, só ocorrerá após a obtenção da autorização correspondente, emitida pelo órgão ambiental competente, e será feita a devida compensação ambiental.

FAUNA

Levantamento da fauna nas áreas de influência

A pesquisa de campo, ou seja, feita de forma presencial na AID/ADA da Linha 22-Marrom, levantou principalmente os animais da avifauna e da fauna urbana, pois áreas muito urbanizadas são desfavoráveis aos animais silvestres.

A pesquisa foi realizada em APP, fragmentos florestais, corpos d'água e terrenos desocupados.

A herpetofauna e a mastofauna da AII foram estudadas por pesquisa bibliográfica.

HERPETOFAUNA

Anfíbios e répteis



Na AII, foram encontrados 99 registros de espécies de anfíbios e 85 de répteis. Três se encontram ameaçadas: pingo-de-ouro (*Brachycephalus rotenbergae*), perereca-da-mata (*Bokermannohyla izecksohni*) e cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*).

Na AID e ADA podem ser encontradas espécies de anfíbios e répteis de ampla distribuição e de hábitos generalistas, como teiú (*Salvator merianae*), pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus minutus*) e rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*).

MASTOFAUNA

Mamíferos



Das 114 espécies de mamíferos listadas como de possível ocorrência na AII, 36 são de pequeno porte, 40 são de médio e grande portes e 38 são morcegos. 14 das espécies se classificam com algum grau de ameaça de extinção.

É provável que na AID e ADA se encontrem apenas espécies mais comuns, generalistas, menos exigentes e mais tolerantes a ambientes perturbados.

Animais mais sensíveis, como saguis, e de grande porte, como felinos, são registrados apenas em unidades de conservação.

Apesar da intensa urbanização, São Paulo, Cotia e Osasco ainda abrigam fauna expressiva, característica da Mata Atlântica e do Cerrado, refugiada em áreas protegidas, como parques e unidades de conservação.

Fonte: ROSSA-FERES et al., 2011; GUEDES et al., 2023; IUCN, 2025; BRASIL, 2022; SÃO PAULO, 2018; GALLETI et al., 2022.

AVIFAUNA

Na All podem ocorrer 558 espécies da avifauna, das quais 105 são típicas da Mata Atlântica e 2 do Cerrado, ou seja, são consideradas endêmicas, pois só ocorrem nesses tipos de vegetação, e 39 estão sob algum grau de ameaça. Grande parte é encontrada apenas em áreas protegidas.

Na AID foram registradas 117 espécies de aves. Dessas, as famílias Thraupidae e Tyrannidae são as mais representativas.

O bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) é a espécie mais abundante, seguida do pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), bico-de-lacre (*Estrilda astrild*), periquitão (*Psittacara leucophthalmus*) e sanhaço-cinzento (*Thraupis sayaca*).

Na ADA foram registradas 31 espécies de aves, onde é comum a ocorrência de gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*), endêmica do Cerrado, e de espécies exóticas, típicas de centros urbanos, como bico-de-lacre, pardal (*Passer domesticus*), pombo-doméstico (*Columba livia*) e garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*).

Nenhuma espécie ameaçada foi registrada no levantamento de campo.

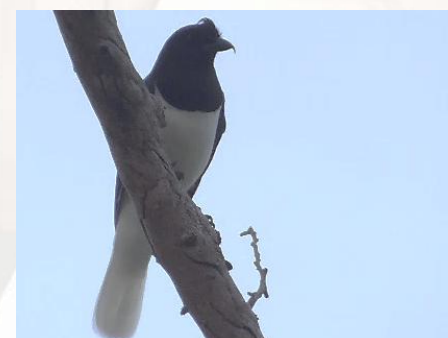
Fonte: IUCN, 2025; BRASIL, 2022; SÃO PAULO, 2018.



Bem-te-vi
(*Pitangus sulphuratus*)



Sanhaço-cinzento
(*Thraupis sayaca*)

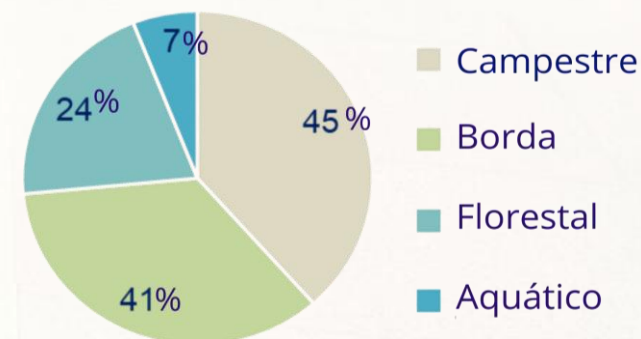


Gralha do campo
(*Cyanocorax cristatellus*)



Garça vaqueira
(*Bubulcus ibis*)

AMBIENTES ONDE VIVE A AVIFAUNA DA ADA



FAUNA SINANTRÓPICA

O que é fauna sinantrópica?

São animais de ambientes urbanos e rurais, que se beneficiam de abrigo, alimento e ausência de predadores naturais. Abrigam-se, comumente, em redes de esgoto, sistemas de transporte, terrenos baldios e edificações.

Dentre eles, **destacam-se insetos vetores, baratas, roedores, pombos e morcegos.**

Sua presença representa **riscos à saúde pública**, pois muitos são vetores ou reservatórios de agentes patogênicos, além de causarem danos nas estruturas e economia.

**A pomba-doméstica (*Columba livia*) é abundante na ADA da Linha 22-Marrom**

A pomba-doméstica é uma espécie sinantrópica de significativo impacto sobre a saúde pública, a economia e o meio ambiente.

É uma **espécie-reservatório de ao menos 70 patógenos transmissores de doenças aos humanos**, como doença de Newcastle, toxoplasmose, criptococose, salmonelose, ornitose e encefalites.

Sua presença frequente em locais como escolas, hospitais e edificações públicas acarreta elevados custos com manutenção e controle.

Do ponto de vista ecológico, a espécie pode, por exemplo, competir por recursos com outras aves, como as espécies nativas.

Fonte: Brasil, 2006; Piedade, 2014; Nunes, 2003, 2005; INSTITUTO HORUS, 2021.

A pomba-doméstica demanda uma atenção estratégica na gestão ambiental. É indispensável a adoção de medidas articuladas de controle sanitário, ambiental e urbanístico, continuamente.

Na ADA também há muitos locais com resíduo/lixo exposto, que contribuem para o desenvolvimento da fauna sinantrópica e, por isso, também devem ser considerados nas estratégias de gestão ambiental.



DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

DINÂMICAS DEMOGRÁFICA E ECONÔMICA DA POPULAÇÃO DA AII

A **população da AII**, que representa cerca de 28% da população da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), chegou a **5.968.714 habitantes**, em 2023, evoluindo 0,7% a.a., desde 2017. A densidade demográfica na AII é de **95 habitantes/hectare**.

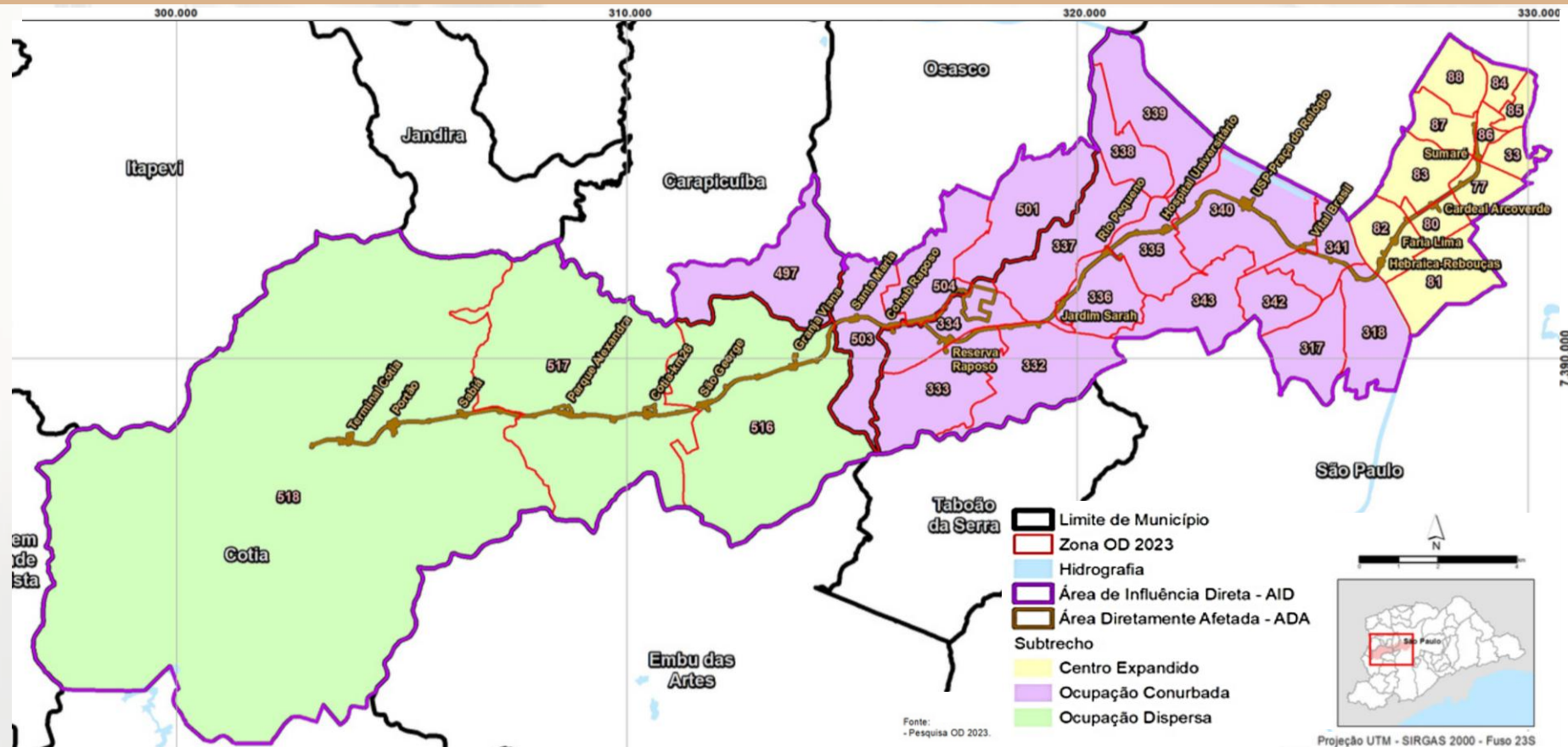
Área	Estatística	População Residente na AII			Habitantes/hectare		
		2017	2023	Variação a.a. (%)	2017	2023	Variação a.a. (%)
AII	Pessoas	5.723.424	5.968.714	0,7	92,0	95,0	0,6
	% s/ RMSP	27,5	28,1	0,4	100,4	102,9	0,4
MSP	Pessoas	11.739.241	11.736.546	0,0	123,0	123,0	-0,0
	% s/ RMSP	56,4	55,3	-0,3	134,0	132,3	-0,2
RMSP	Pessoas	20.821.671	21.236.852	0,3	92,0	93,0	0,2

Na AII, a **população ocupada é de 3.098.453** (cerca de 53% da população total), com uma **taxa de atividade de mais de 72%** (relação população ocupada/população em idade ativa), taxa maior que a do Município de São Paulo (MSP) e a da RMSP. Da população ocupada, por volta de **86% trabalha no setor terciário**.

Fonte:
Metrô (2017,
2023), IBGE
(2010, 2022).

Área	População Ativa (15 a 64 anos)			População Ocupada			Taxa de Atividade		
	2017	2023	Variação a.a. (%)	2017	2023	Variação a.a. (%)	2017	2023	Variação a.a. (%)
AII	4.069.344	4.260.754	0,77	2.713.038	3.098.453	2,24	66,67	72,72	1,46
% s/ RMSP	27,4	28,1	0,40	29,1	29,7	0,36	-	-	-
MSP	8.338.320	8.323.804	-0,03	5.463.695	5.871.225	1,21	65,53	70,54	1,24
% s/ RMSP	56,2	54,9	-0,40	58,5	56,3	-0,66	-	-	-
RMSP	14.837.824	15.170.517	0,37	9.335.785	10.436.485	1,87	62,92	68,79	1,50

TRECHOS DE ANÁLISE DA AID



Na AID, foram identificados três trechos, heterogêneos entre si, em suas características urbanas, populacionais e econômicas, os quais são abordados para facilitar a análise e a compreensão:

- **Centro Expandido:** no Município de São Paulo, desde a estação Sumaré até a Marginal Pinheiros, na Vila Madalena/Pinheiros.
- **Ocupação Conurbada:** iniciando-se em Rio Pequeno, em São Paulo, vai até Aldeia de Carapicuíba, em Carapicuíba, incluindo, assim, porções dos municípios de Carapicuíba, Osasco e São Paulo.
- **Ocupação Dispersa:** correspondente à porção mais a oeste da AID, desde a Granja Viana até a zona OD Cotia, no município de Cotia.

ESTRUTURA URBANA E USO DO SOLO NOS TRECHOS DA AID

- **Centro Expandido:** densamente ocupado com usos residenciais e de comércios e serviços, contendo vários núcleos de comércio especializado. Várias avenidas grandes e movimentadas o cortam em diversas direções, conectadas por ruas locais e de grande movimento.
- **Ocupação Conurbada:** há inúmeros loteamentos que obedecem distintas topografias, hidrografias e viários, formando uma estrutura urbana diversificada. A Rodovia Raposo Tavares é o eixo principal do sistema viário. As densidades de ocupação urbana são médias a altas.
- **Ocupação Dispersa:** tem urbanização mais rarefeita, formada por bairros e condomínios esparsos, entremeados de parcelas verdes ou de grandes glebas residenciais, industriais e de serviços, que dificultam acessos entre várias porções.

A **ocupação do solo é total**, predominando o uso residencial horizontal e vertical (Pacaembu, Sumarezinho, Vila Madalena, Jardins), com porções de uso educacional (proximidades da estação Sumaré); uso institucional, como cemitérios, hospital, CETESB, CET, Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (proximidades das estações Cardeal Arcoverde e Faria Lima); e shopping (estação Rebouças).

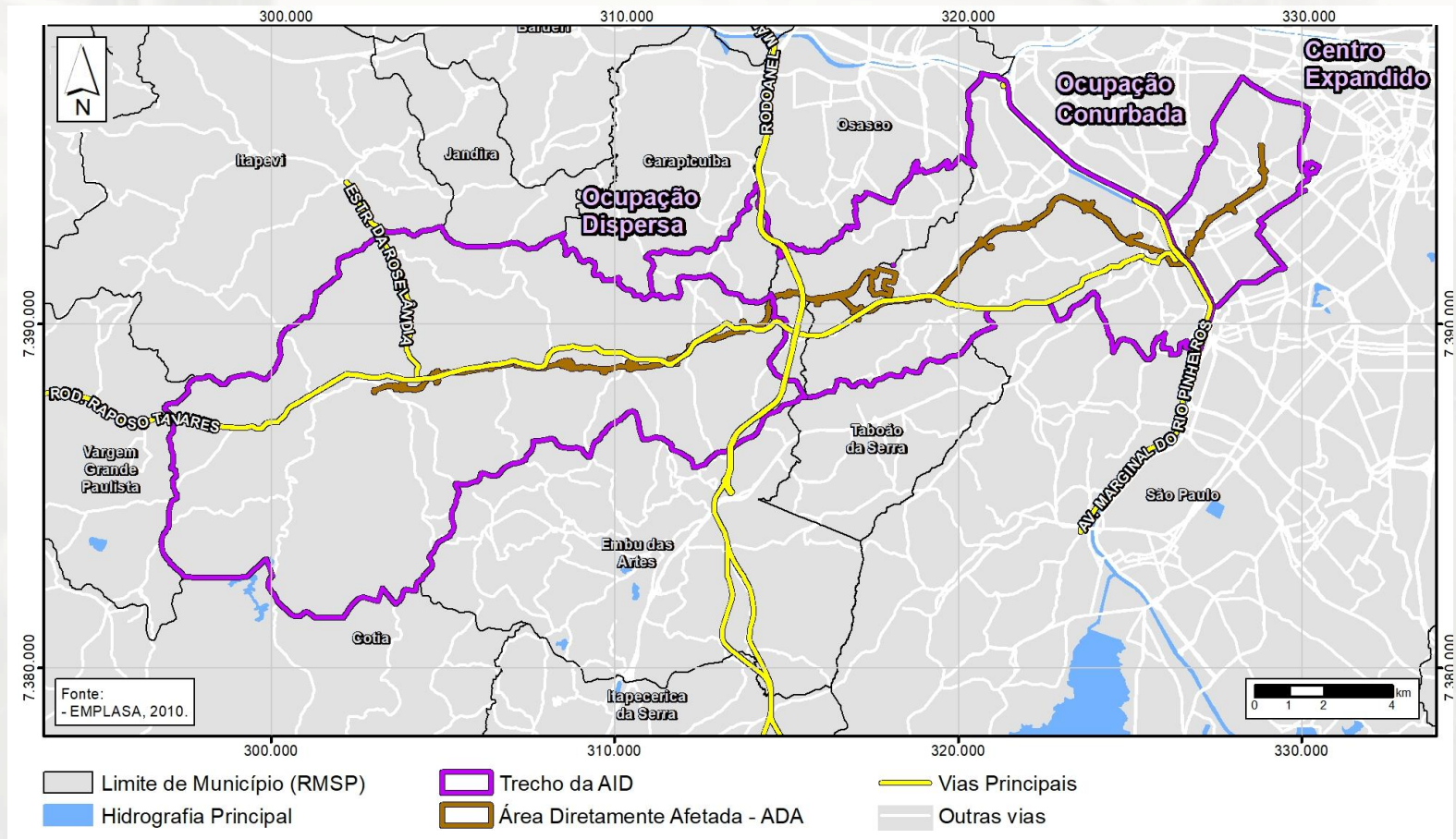
A **ocupação do solo também é total**, sobressaindo o uso residencial horizontal, entremeadado de vertical. Em meio a esses usos, localizam-se os equipamentos educacionais e institucionais. Há as grandes glebas da USP, do Instituto Butantan e do Jockey Club. Está em andamento a implantação do empreendimento residencial Reserva Raposo, próximo ao Pátio da linha. Ao longo da Rodovia Raposo Tavares há usos industriais, comerciais e de logística.

A **ocupação é, na maioria, de vazios** e, entre eles, há loteamentos habitacionais horizontais e alguns verticais. Destacam-se, como grandes áreas, o Parque CEMUCAM (sul da estação São George), e o Cotoenglo Paulista (ao norte da estação Cotia-Km 26), onde estão em implantação empresas de logística. Ao longo da Rodovia Raposo Tavares há usos industriais, comerciais e de serviços. Entre os loteamentos, localizam-se equipamentos educacionais e de saúde.

PRINCIPAIS EIXOS VIÁRIOS DA AID

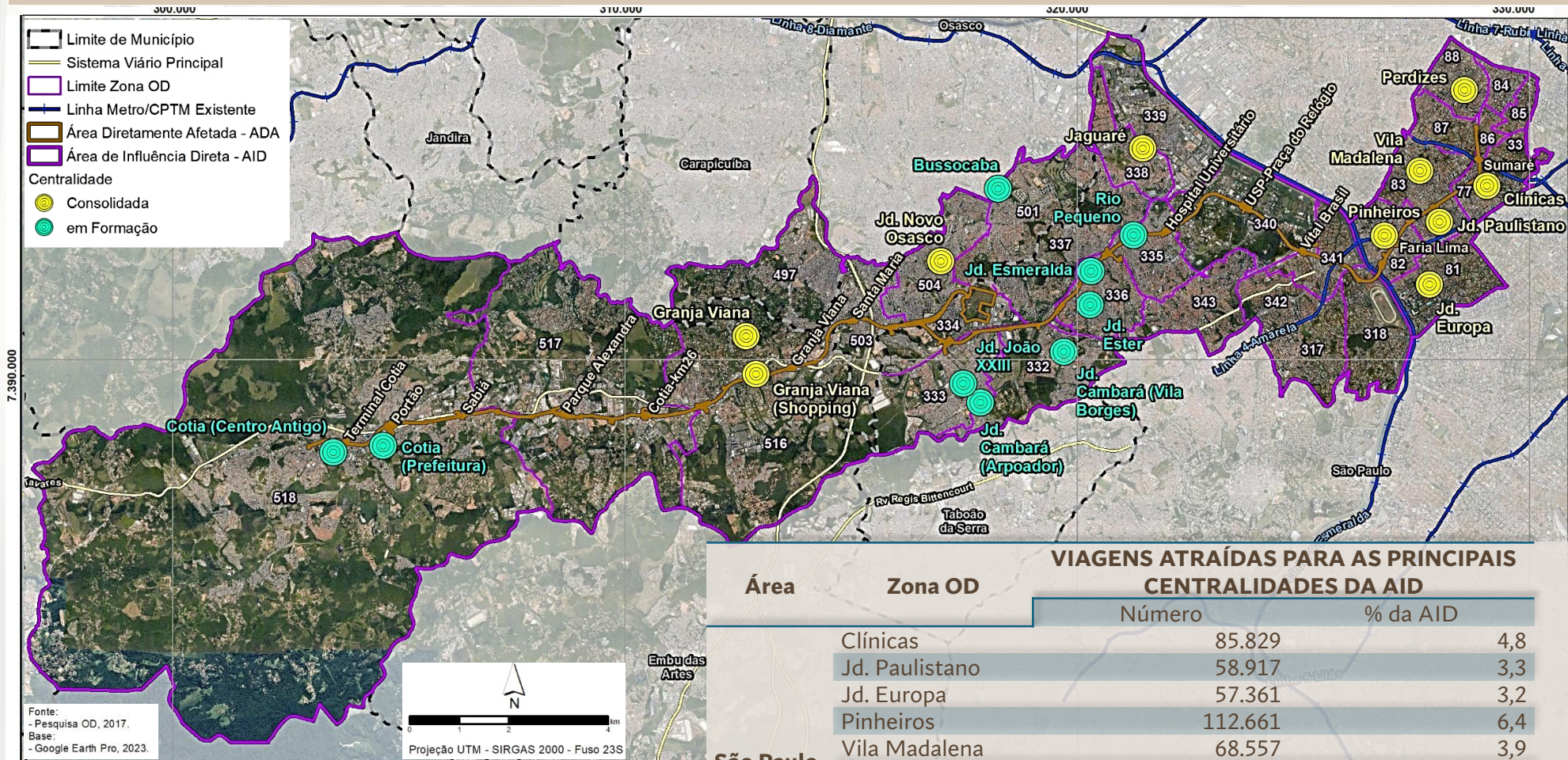
Dois grandes eixos compõem a estrutura viária da AID:

- **sentido leste-oeste** - Rodovia Raposo Tavares que, no trecho entre os km 10 e 30, possui três faixas de rolamento em cada sentido e, no trecho do centro de Cotia, duas faixas em cada sentido e marginais, com mais duas faixas em cada sentido, para acesso aos bairros.



- **sentido norte-sul** - Marginal Pinheiros a leste, com 4 faixas por sentido e marginais com 2 faixas por sentido; há também um trecho do Rodoanel Mário Covas na porção central da AID, com 5 faixas por sentido e, a oeste, a Rodovia Cel. PM Nelson Tranchesi ou estrada da Roselândia, com 12 km de extensão, via de pista única em ambos os sentidos, interligando as rodovias Raposo Tavares (km 32,5) e Castello Branco, passando pelos municípios de Cotia e Itapevi.

CENTRALIDADES URBANAS DA AID

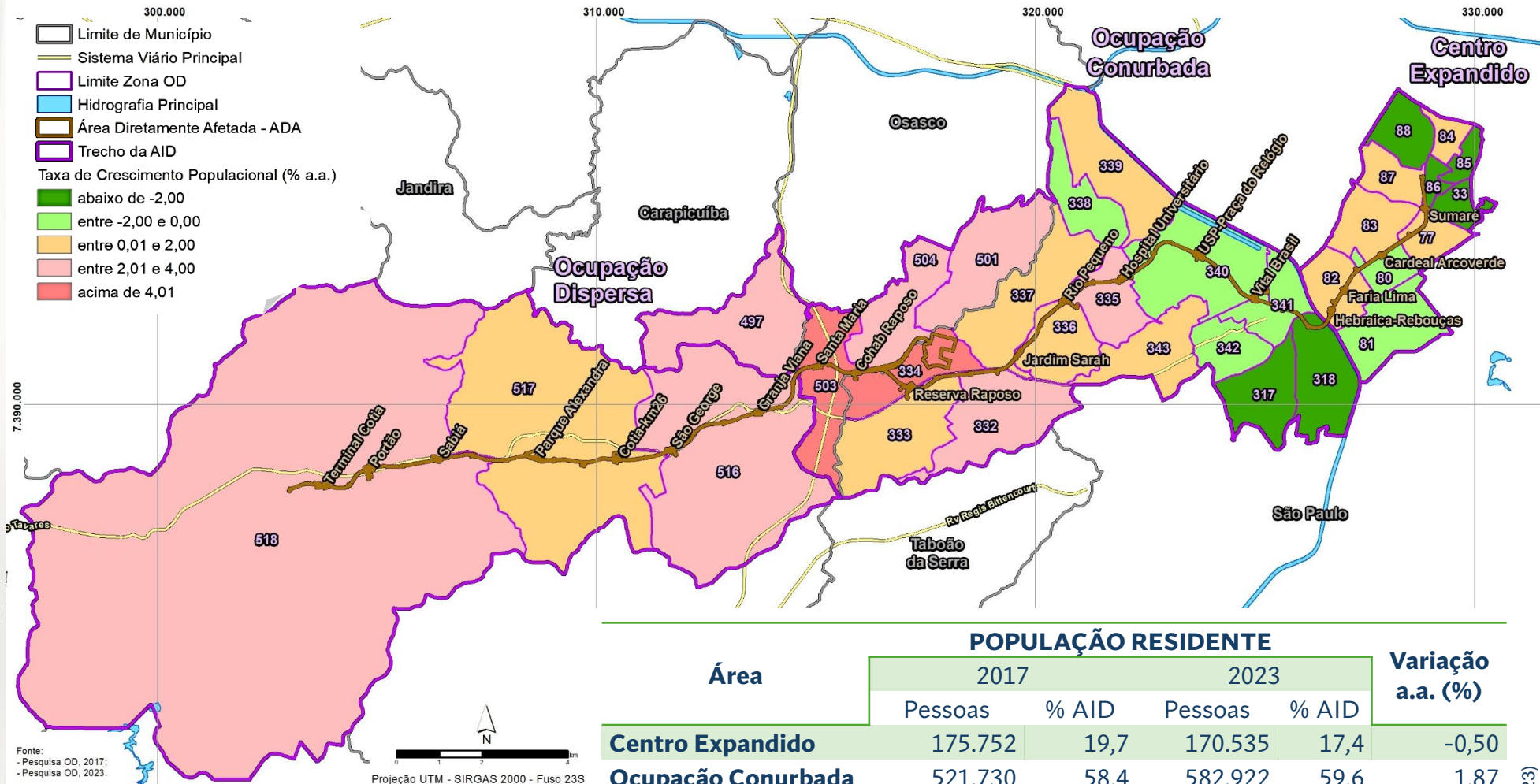


VIAGENS ATRAÍDAS PARA AS PRINCIPAIS CENTRALIDADES DA AID

Área	Zona OD	VIAGENS ATRAÍDAS PARA AS PRINCIPAIS CENTRALIDADES DA AID		
		Número	% da AID	
São Paulo	Clínicas	85.829	4,8	
	Jd. Paulistano	58.917	3,3	
	Jd. Europa	57.361	3,2	
	Pinheiros	112.661	6,4	
	Vila Madalena	68.557	3,9	
	Perdizes	84.628	4,8	
	Jd. Adalgiza	72.734	4,1	
	Jaguaré	53.288	3,0	
	Jd. Cambará	58.272	3,3	
	Cid. Universitária	67.805	3,8	
	Bussocaba City	62.992	3,6	
	Jd. Novo Osasco	91.467	5,2	
	Cotia	Granja Viana	68.925	3,9
		Cotia	177.544	10,0
AID		1.770.714	100,0	

As **centralidades urbanas**, onde se concentram comércios e serviços, com altas densidades populacionais e oferta de empregos, **atraem a maior parte das viagens realizadas na AID**, considerando inclusive viagens originadas a partir de toda a RMSP.

DINÂMICA DEMOGRÁFICA DA AID



Fonte:
 - Pesquisa OD, 2017;
 - Pesquisa OD, 2023.

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

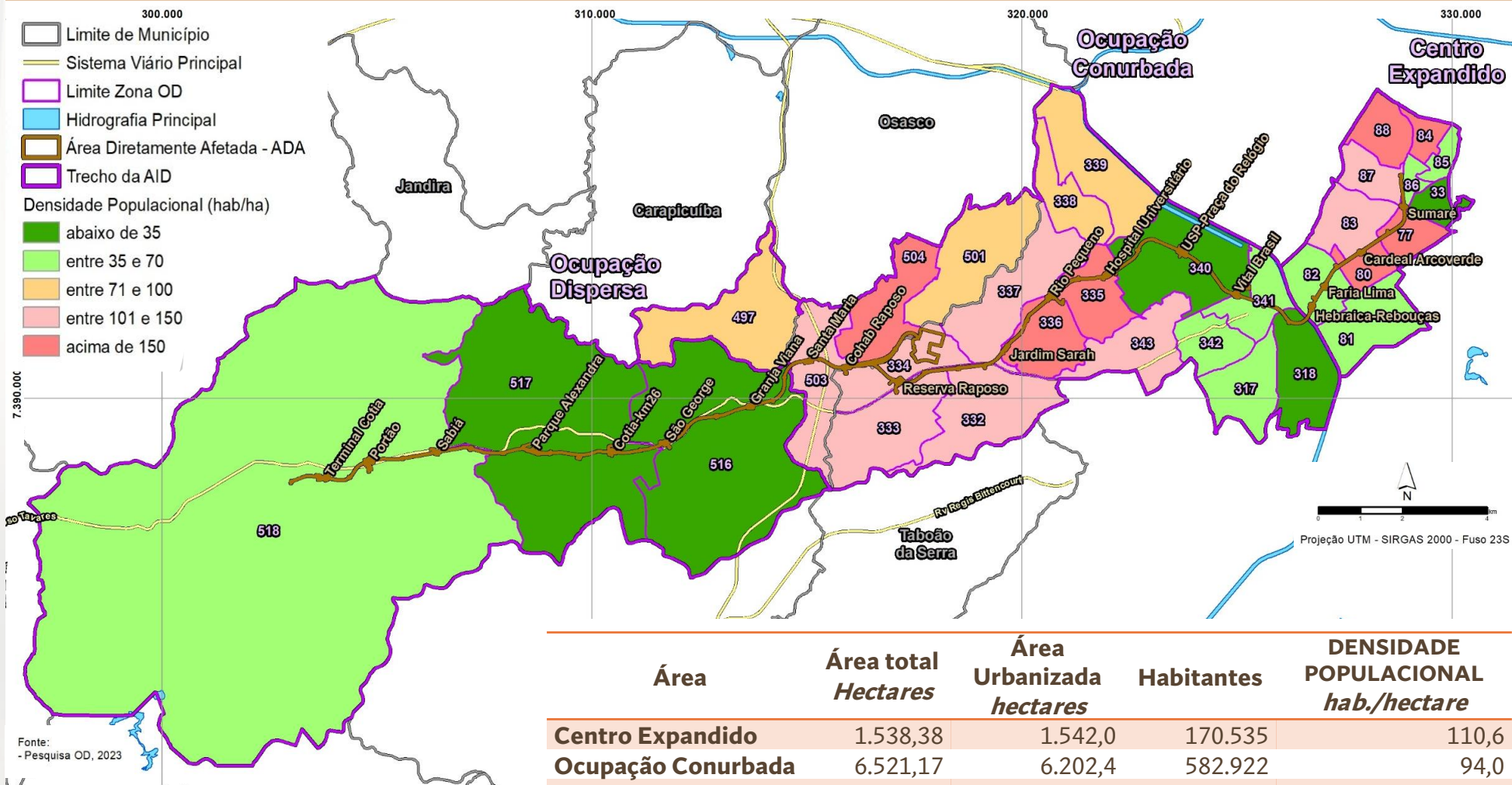
POPULAÇÃO RESIDENTE

Área	2017		2023		Variação a.a. (%)
	Pessoas	% AID	Pessoas	% AID	
Centro Expandido	175.752	19,7	170.535	17,4	-0,50
Ocupação Conurbada	521.730	58,4	582.922	59,6	1,87
Ocupação Dispersa	195.439	21,9	224.084	22,9	2,31
AID	892.921	100,0	977.541	100,0	1,52
São Paulo	11.739.241	-	11.736.546	-	-0,00
% São Paulo s/ RMSP	56,38	-	55,26	-	-0,33
RMSP	20.821.671	-	21.236.852	-	0,33
% AID s/ RMSP	4,29	-	4,60	-	1,19

A população da AID aumentou 1,52% a.a. de 2017 a 2023, passando de aproximadamente 893 mil para mais de 977 mil habitantes. A maior parte reside no trecho Ocupação Conurbada.

Fonte: METRÔ (2017, 2023)

DENSIDADE POPULACIONAL DA AID



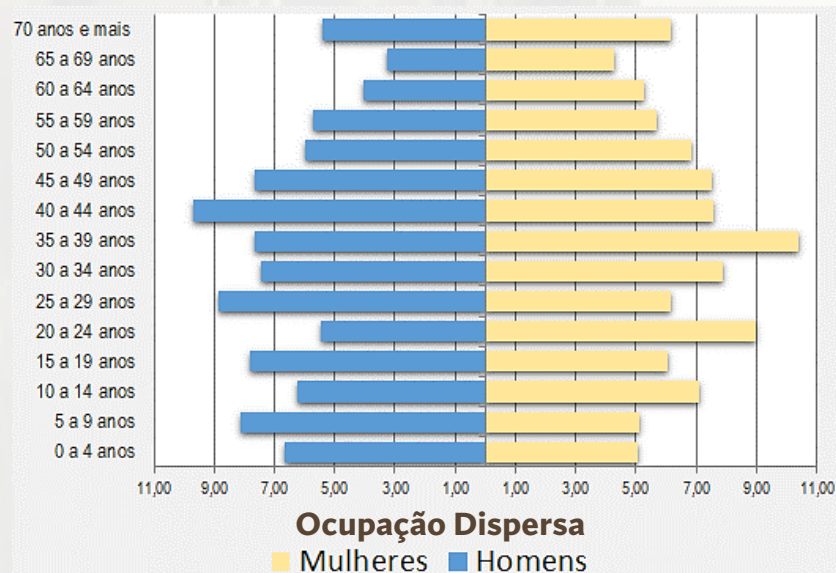
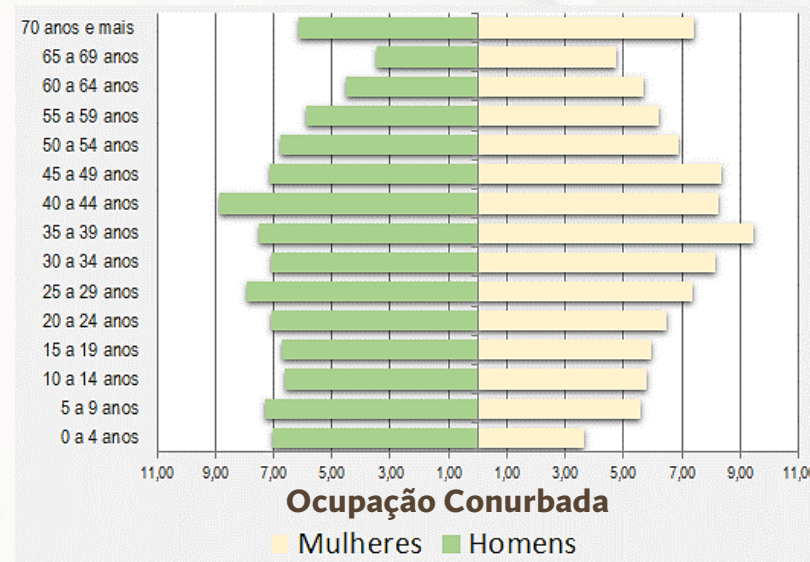
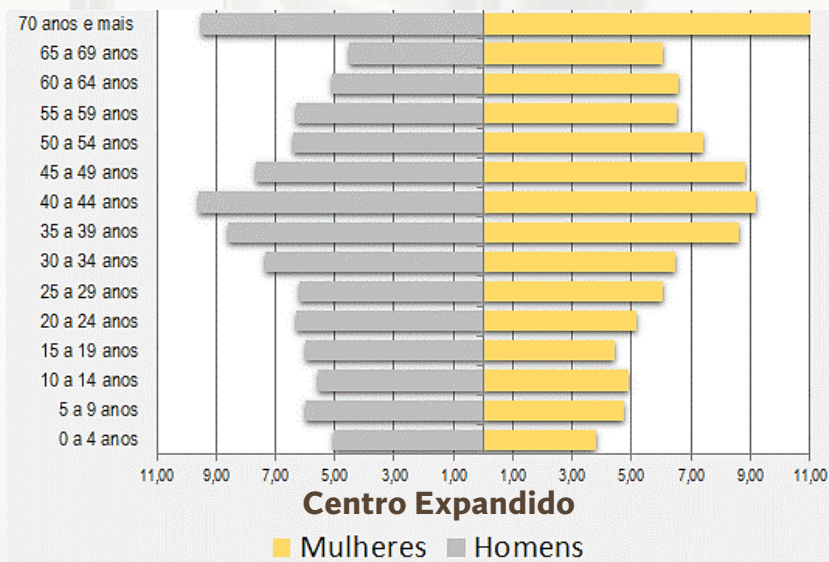
Fonte:
- Pesquisa OD, 2023

A densidade populacional das áreas urbanizadas da AID é mais alta nos trechos Centro Expandido (110,6 hab./ha) e Ocupação Conurbada (94 hab./ha).

Área	Área total Hectares	Área Urbanizada hectares	Habitantes	DENSIDADE POPULACIONAL hab./hectare
Centro Expandido	1.538,38	1.542,0	170.535	110,6
Ocupação Conurbada	6.521,17	6.202,4	582.922	94,0
Ocupação Dispersa	11.636,94	6.331,2	224.084	35,4
AID	19.696,4	14.075,6	977.541	69,4
MSP	152.120,2	95.749,6	11.736.546	122,6
% MSP s/ RMSP	18,88	41,77	55,26	132,32
RMSP	805.300	229.244,2	21.236.852	92,6
% AID s/ RMSP	2,44	6,14	4,60	74,97

Fonte: METRÔ (2023) SEADE (2025); IBGE (2025); EMTU (2025)

PIRÂMIDES ETÁRIAS DA AID



Fonte: METRÔ (2023); IBGE (2021, 2022)

Na AID da Linha 22-Marrom, verifica-se, em geral, uma **distribuição semelhante entre mulheres e homens, em todas as faixas etárias**, embora a população feminina (52%) supere a masculina (48%) na AID como um todo.

No trecho Centro Expandido **a população adulta, acima de 25 anos, é maioria**, cerca de 74%. Nos outros dois trechos, essa mesma população é de aproximadamente 69% (Ocupação Conurbada) e 68% (Ocupação Dispersa), demonstrando que há uma população mais envelhecida em São Paulo e mais jovem em Osasco e Cotia.

A quantidade de pessoas apurada no **gênero “outros”**, da Pesquisa OD do Metrô, foi dividida entre ‘mulheres’ e ‘homens’ (50% para cada), pois o percentual de “outros” foi considerado estatisticamente muito pequeno (0,05% da população) e apareceria como zero nos gráficos.

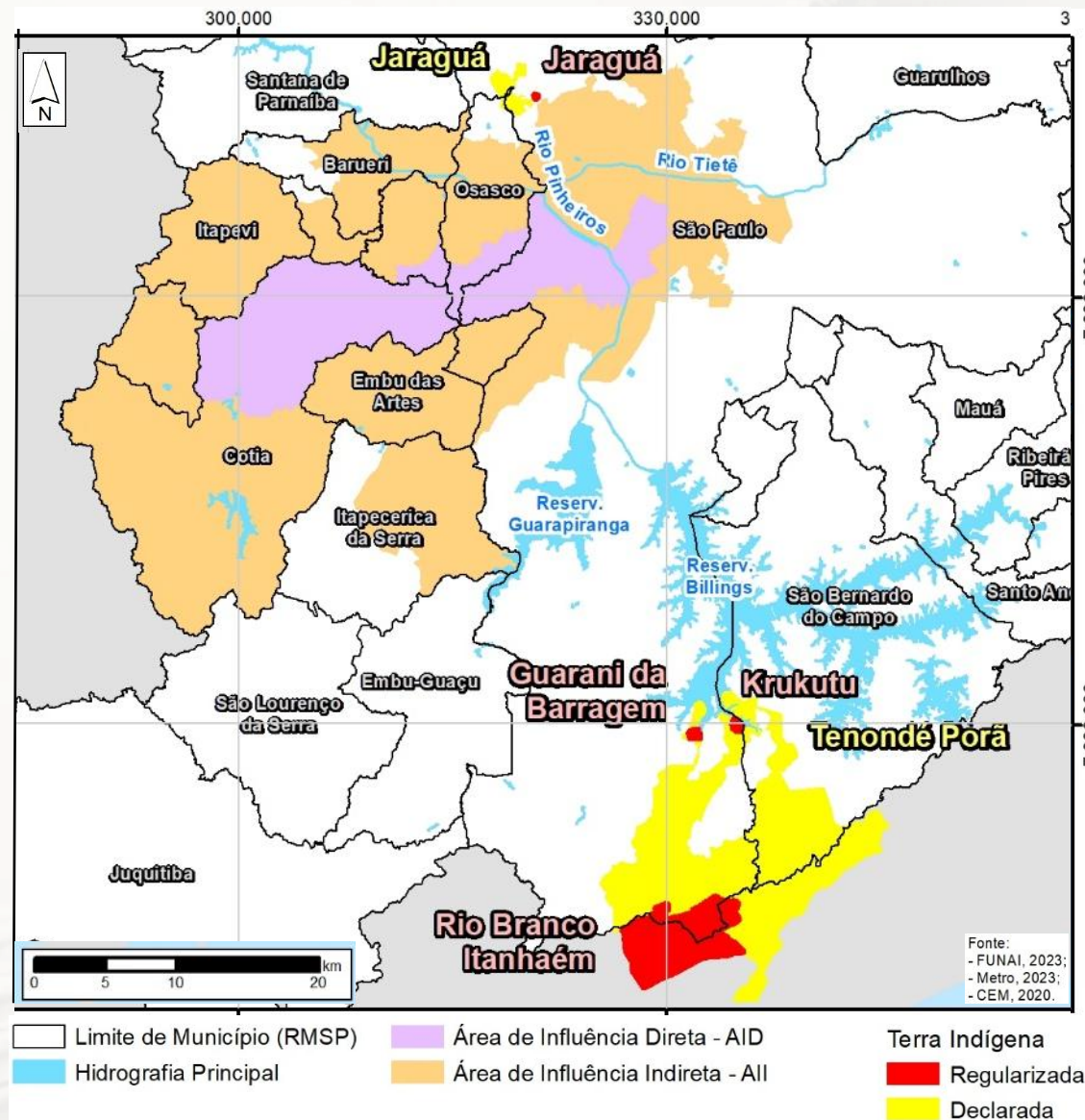
POPULAÇÃO E COMUNIDADES TRADICIONAIS

TERRAS INDÍGENAS NA RMSP

Não há terras indígenas nas áreas de influência da Linha 22-Marrom. Existem 4 Terras Indígenas no sul do Município de São Paulo, habitadas por povos Guarani e Tupi, como mostra o mapa.

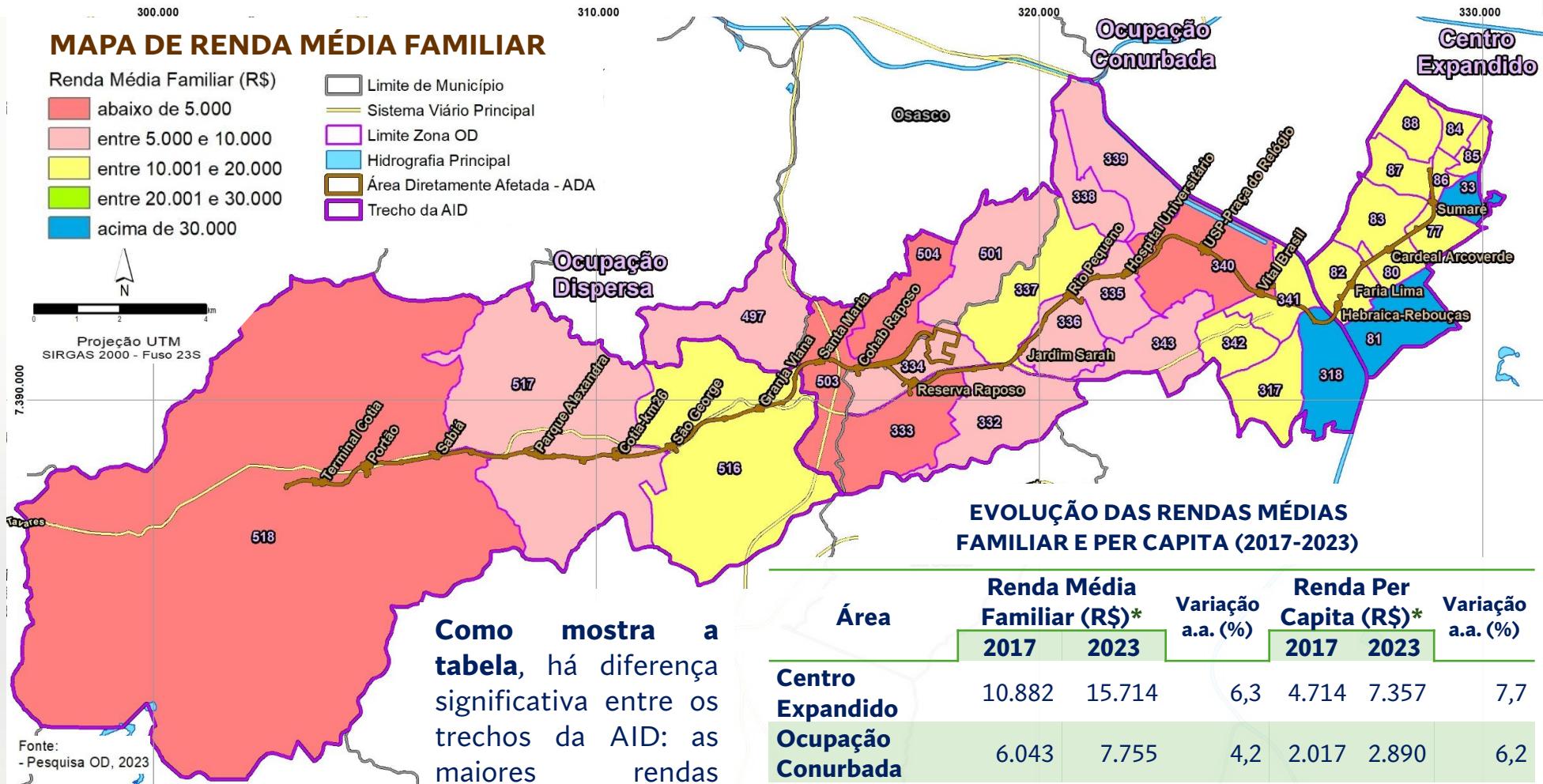
Nos municípios da AID (São Paulo, Osasco, Cotia e Carapicuíba) **também não há remanescentes de quilombos** reconhecidos e regularizados.

Essas informações são validadas por consulta aos dados da Fundação Nacional dos Povos Indígenas, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo e do Instituto Socioambiental.



Fonte: BRASIL, 2021, 2022, 2024, 2025; ITESP, 2024; ISA, 2025.

RENDAS MÉDIAS FAMILIAR E PER CAPITA NA AID



EVOLUÇÃO DAS RENDAS MÉDIAS FAMILIAR E PER CAPITA (2017-2023)

Área	Renda Média Familiar (R\$)*		Variação a.a. (%)	Renda Per Capita (R\$)*		Variação a.a. (%)
	2017	2023		2017	2023	
Centro Expandido	10.882	15.714	6,3	4.714	7.357	7,7
Ocupação Conurbada	6.043	7.755	4,2	2.017	2.890	6,2
Ocupação Dispersa	5.120	6.175	3,2	1.631	2.184	5,0
AID	7.038	9.111	4,4	2.464	3.507	6,1
São Paulo	5.346	6.787	4,1	1.828	2.576	5,9
% s/ RMSP	108,9	108,1	-0,1	111,1	110,7	-0,1
RMSP	4.908	6.279	4,2	1.646	2.328	5,9
% AID s/ RMSP	143,4	145,1	0,2	149,7	150,7	0,1

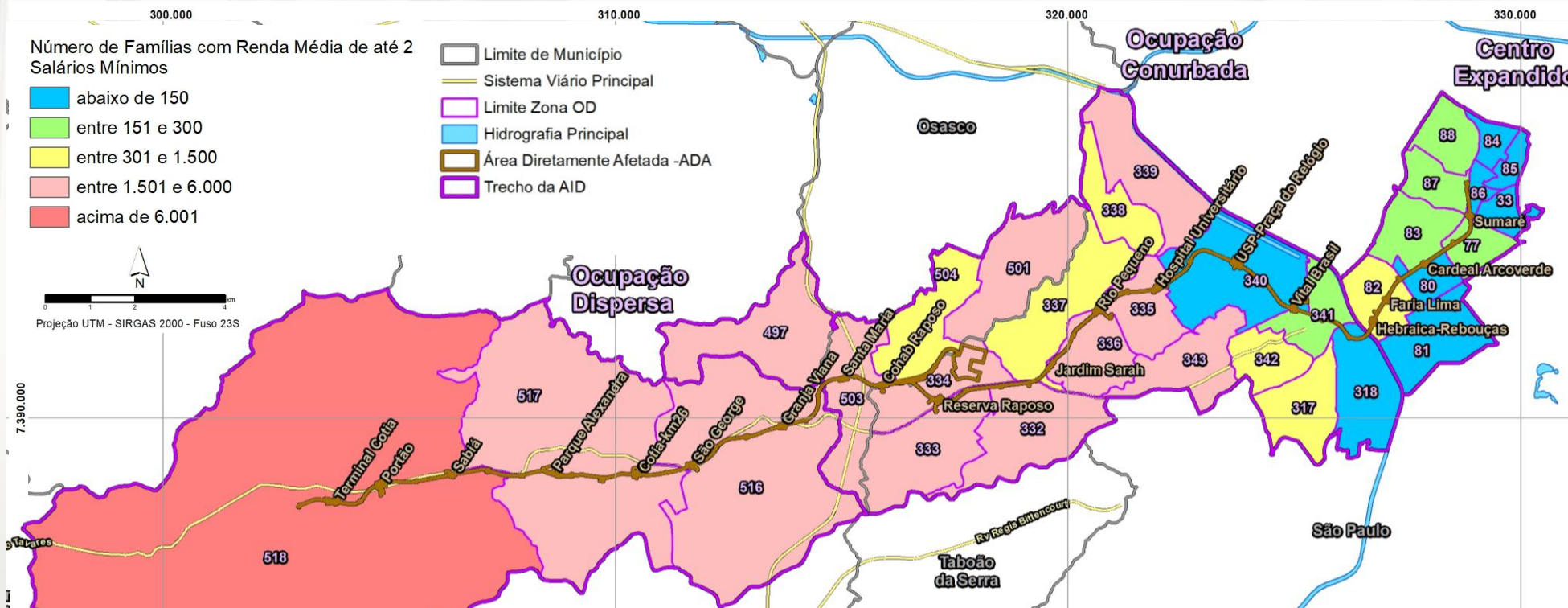
*R\$ de 2023/INPC

Como mostra a tabela, há diferença significativa entre os trechos da AID: as maiores rendas médias, familiar e per capita, estão no Centro Expandido, e as menores, no trecho Ocupação Dispersa.

Na AID, a **renda média familiar** é de **R\$ 9.111** e a **renda média per capita** é de **R\$ 3.507**.

Fonte: METRÔ (2017, 2023)

FAMÍLIAS COM RENDIMENTO DE ATÉ 2 SALÁRIOS-MÍNIMOS



Evolução das famílias e da renda média de até 2 S.M. (2017-2023)

Área	Famílias		Variação a.a. (%)	Renda Média (R\$)		Variação a.a. (%)
	2017	2023		2017	2023	
Centro Expandido	2.643	1.397	-10,1	1.924	1.767	-1,4
Ocupação Conurbada	26.436	35.113	4,8	1.795	1.851	0,5
Ocupação Dispersa	19.070	27.849	6,5	1.596	1.780	1,8
AID	48.148	64.359	5,0	1.723	1.819	0,9
São Paulo	895.692	1.004.322	1,9	1.688	1.800	1,1
% s/ RMSP	52,8	52,1	-0,2	100,0	100,6	0,1
RMSP	1.695.062	1.928.435	2,2	1.689	1.789	1,0
% AID s/ RMSP	2,8	3,3	2,7	102,0	101,6	-0,1

Na AID residem 64.359 famílias com rendimento de até 2 S.M. e renda média de R\$ 1.899. Entre 2017 e 2023 houve diminuição do número de famílias nessa situação, apenas do trecho Centro Expandido.

Fonte: METRÔ (2017, 2023)

DENSIDADE DE EMPREGOS NA AID



Como mostra o mapa, a densidade de empregos na AID se diferencia entre seus trechos, com concentração de empregos no Centro Expandido, onde há mais de 150 empregos para cada 100 habitantes.

Como mostra a tabela, a densidade de empregos por hectare na AID é de 48,5, mas há muita diferença entre seus trechos, variando de 19,2, no trecho Ocupação Dispersa, a 186,8, no Centro Expandido.

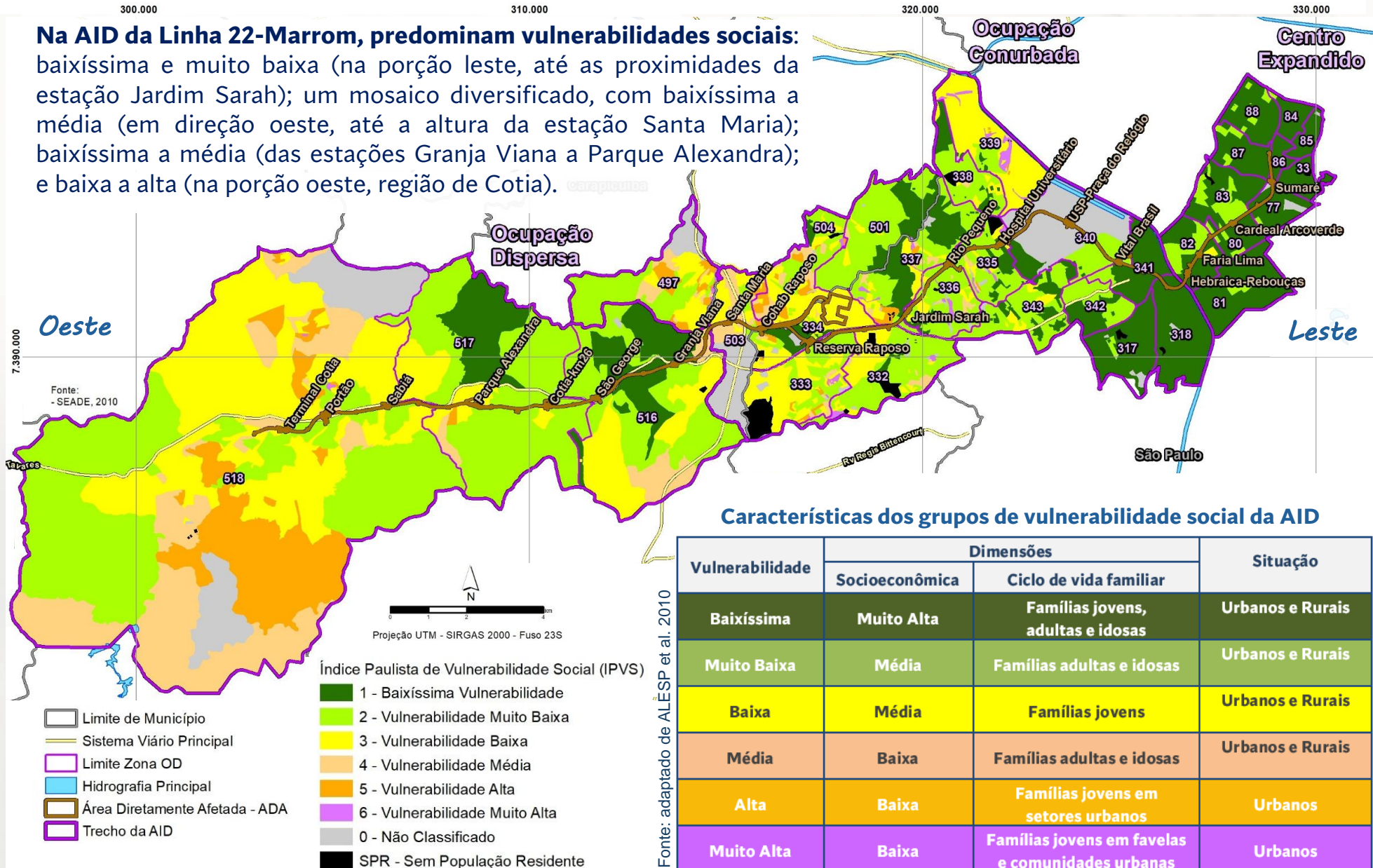
Evolução da densidade de empregos (2017-2023)

Área	Empregos por hectare		
	2017	2023	Varição a.a. (%)
Centro Expandido	174,5	186,8	1,14
Ocupação Conurbada	37,3	44,1	2,83
Ocupação Dispersa	16,4	19,2	2,66
AID	43,2	48,5	1,98
São Paulo	62,8	67,9	1,33
% s/ RMSP	152,4	148,8	-0,39
RMSP	41,2	45,7	1,73
% AID s/ RMSP	104,8	106,3	0,24

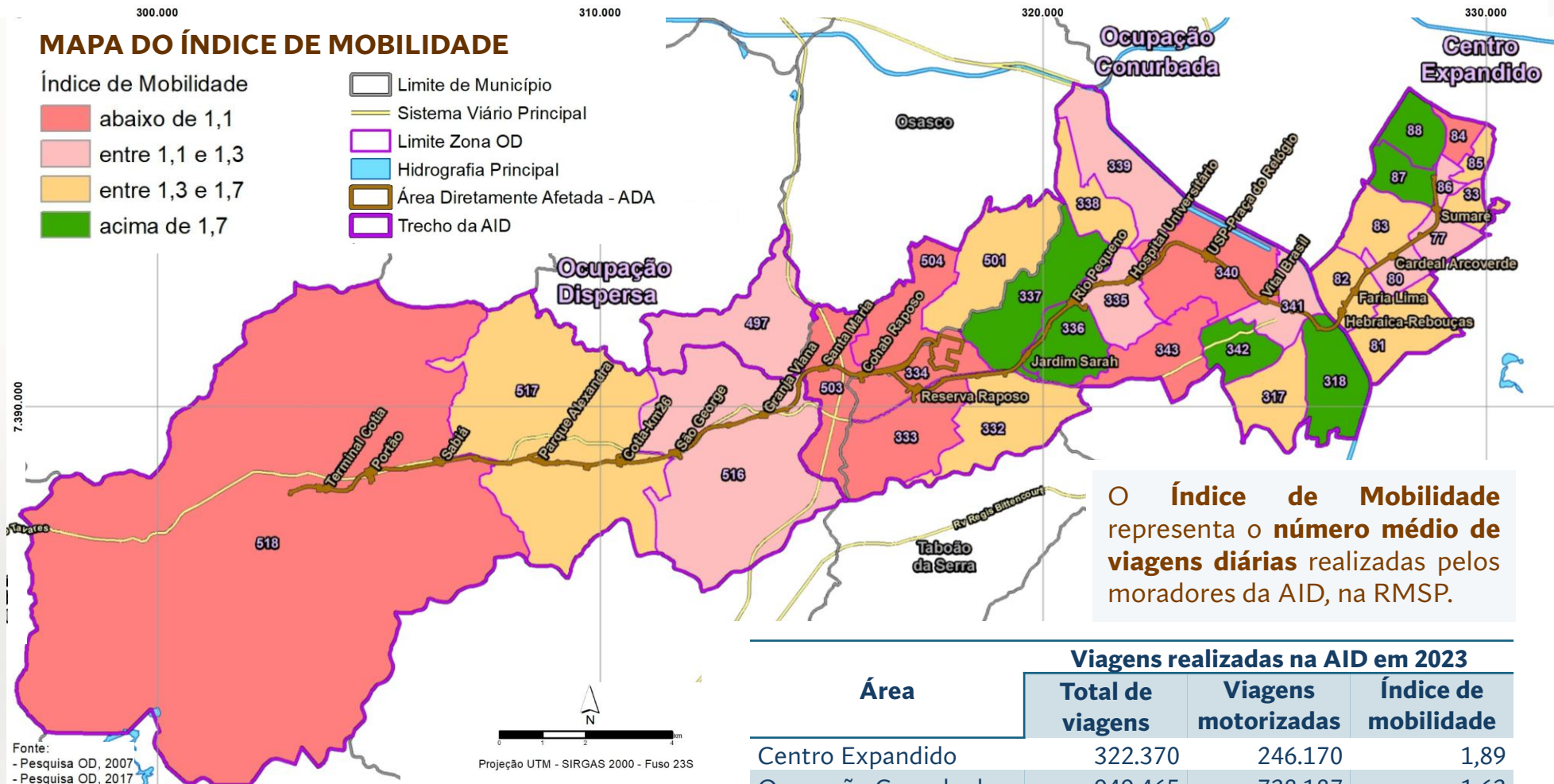
Fonte: METRÔ (2017, 2023)

ÍNDICE PAULISTA DE VULNERABILIDADE SOCIAL - IPVS

Na AID da Linha 22-Marrom, predominam vulnerabilidades sociais: baixíssima e muito baixa (na porção leste, até as proximidades da estação Jardim Sarah); um mosaico diversificado, com baixíssima a média (em direção oeste, até a altura da estação Santa Maria); baixíssima a média (das estações Granja Viana a Parque Alexandra); e baixa a alta (na porção oeste, região de Cotia).



MOBILIDADE DA POPULAÇÃO RESIDENTE



O **Índice de Mobilidade** representa o **número médio de viagens diárias** realizadas pelos moradores da AID, na RMSP.

Viagens realizadas na AID em 2023

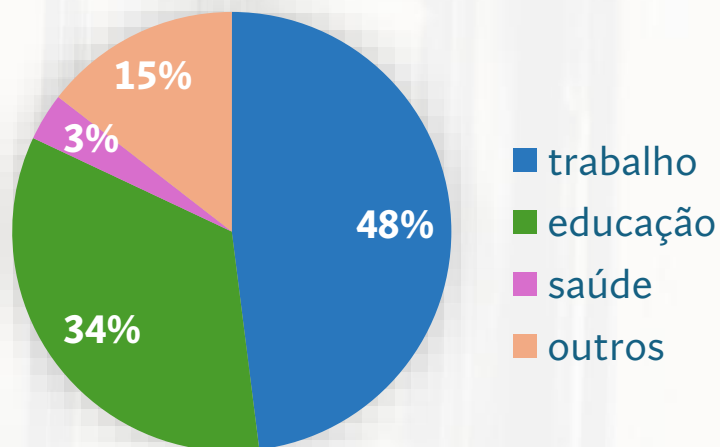
Área	Total de viagens	Viagens motorizadas	Índice de mobilidade
Centro Expandido	322.370	246.170	1,89
Ocupação Conurbada	949.465	738.187	1,63
Ocupação Dispersa	284.840	223.182	1,27
AID	1.556.674	1.207.539	1,59
São Paulo	20.344.995	14.595.132	1,73
% s/ RMSP	57,1	58,1	103,23
RMSP	35.661.062	25.132.709	1,68
% AID s/ RMSP	4,4	4,8	94,83

A mobilidade constitui todos os deslocamentos diários, como a mobilidade pendular (entre o domicílio e o trabalho ou local de estudo), e por outros diversos motivos (como para o lazer, visita ao médico, compras etc.).

Fonte: METRÔ (2023)

MOTIVOS E MODOS DAS VIAGENS NA AID

MOTIVOS DAS VIAGENS NA AID EM 2023

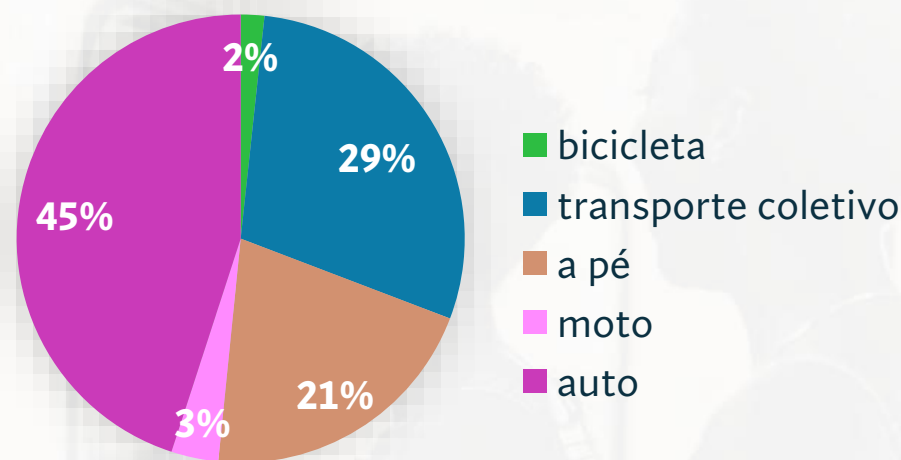


Do total de 1.556.674 viagens realizadas pelos residentes da AID em 2023, conforme apresentado na página anterior, os principais motivos das viagens são trabalho (48%) e educação (34%). A maior parte das viagens, por todos os motivos, ocorre no trecho Ocupação Conurbada.

Totais de viagens na AID por motivos

Área	Trabalho	Educação	Saúde	Outros
Centro Expandido	139.101	94.636	14.222	74.410
Ocupação Conurbada	455.544	345.462	35.357	113.101
Ocupação Dispersa	152.864	89.418	4.403	38.155
AID	747.509	529.517	53.982	225.666
São Paulo	9.534.772	7.116.024	941.282	2.752.918
RMSP	16.547.379	12.901.173	1.584.483	4.628.028

MODOS DE VIAJAR NA AID EM 2023



Os três modos mais utilizados na AID são auto, transporte coletivo e viagens a pé, com destaque para o uso de moto nos trechos de ocupações Conurbada e Dispersa. No MSP e na RMSP, lidera o uso de transporte coletivo, refletindo a carência de transporte público de alta capacidade na AID.

Totais de viagens na AID por modos

Área	Coletivo	Auto	Moto	Bicicleta	A pé
Centro Expandido	73.305	168.338	4.527	8.080	68.120
Ocupação Conurbada	307.408	405.204	25.576	13.876	197.401
Ocupação Dispersa	72.574	127.659	22.950	3.766	57.891
AID	453.287	701.200	53.052	25.722	323.413
São Paulo	7.931.577	6.086.281	577.274	243.349	5.506.515
RMSP	12.331.833	11.566.672	1.234.205	471.867	10.056.485

Fonte: METRÔ (2023)

PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO E BENS TOMBADOS

O Metrô realiza **estudos** sobre patrimônio histórico, cultural, natural e arqueológico, nas áreas de influência de seus empreendimentos.

O objetivo dos estudos é diagnosticar o patrimônio, para prevenir possíveis riscos, por meio da adoção de **medidas de proteção física, registro e/ou resgate do patrimônio** inserido na AID/ADA.

Os estudos e as medidas consideram e atendem as **orientações, recomendações e exigências dos órgãos pertinentes**, nos quais esses estudos são protocolados.

Dessa forma, o Metrô irá atender às condicionantes estabelecidas, para este empreendimento, no **Termo de Referência Específico do IPHAN**, bem como, às solicitações emitidas pelos órgãos de proteção, nas esferas de governo federal, estadual e municipais (IPHAN, CONDEPHAAT e CONPRESP).

Patrimônio histórico cultural compreende tudo aquilo que é produzido, material ou imaterialmente, que remete à memória e à história dos diferentes grupos da sociedade brasileira. Portanto, deve ser preservado.

O **Patrimônio Imaterial** são as práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas – e os instrumentos, objetos, artefatos e lugares culturais associados – que as comunidades, os grupos e, em alguns casos, os indivíduos, reconhecem como parte integrante de seu patrimônio cultural.

É transmitido de geração em geração e constantemente recriado pelas comunidades e grupos, gerando identidade, contribuindo para promover a diversidade cultural.

O **Patrimônio Material** é dividido em: **bens imóveis** (núcleos urbanos, sítios arqueológicos e paisagísticos, e bens individuais) e **bens móveis** (coleções arqueológicas, acervos museológicos, documentais, bibliográficos, arquivísticos, videográficos, fotográficos e cinematográficos).

Depósitos fossilíferos e bens arqueológicos ocorrem com baixíssima frequência em escavações das linhas do Metrô de São Paulo. Caso seja constatada intervenção nesse tipo de material durante as obras, o Metrô atenderá todos os requisitos legais pertinentes.

MAPEAMENTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL

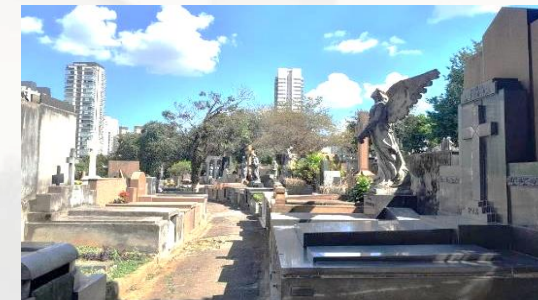
O patrimônio material presente na AID/ADA da Linha 22-Marrom foi mapeado.

Até o momento, não há registro de ocorrências ou sítios arqueológicos na ADA.

Quanto aos bens arquitetônicos tombados e/ou protegidos pelos órgãos competentes, alguns foram identificados, os quais serão objeto de consulta para manifestação nas três esferas de governo, no processo de licenciamento ambiental, quanto a possíveis intervenções nos bens ou em suas áreas envoltórias.

Os bens mapeados se localizam nas proximidades das estações Sumaré (Cemitério Santíssimo Sacramento), Cardeal Arcoverde (Cemitério São Paulo), e das instalações VSE 2 (Vila Cerqueira Cesar e outros bens tombados pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo - CONPRESP), VSE 3 (Igreja Nossa Senhora do Mont Serrat), SE 5 (Jóquei Clube), VSE 6 e 7 (Instituto Butantan e outros bens internos à USP).

Veja, na próxima página, o Mapa do Patrimônio Histórico-Cultural



Cemitério São Paulo

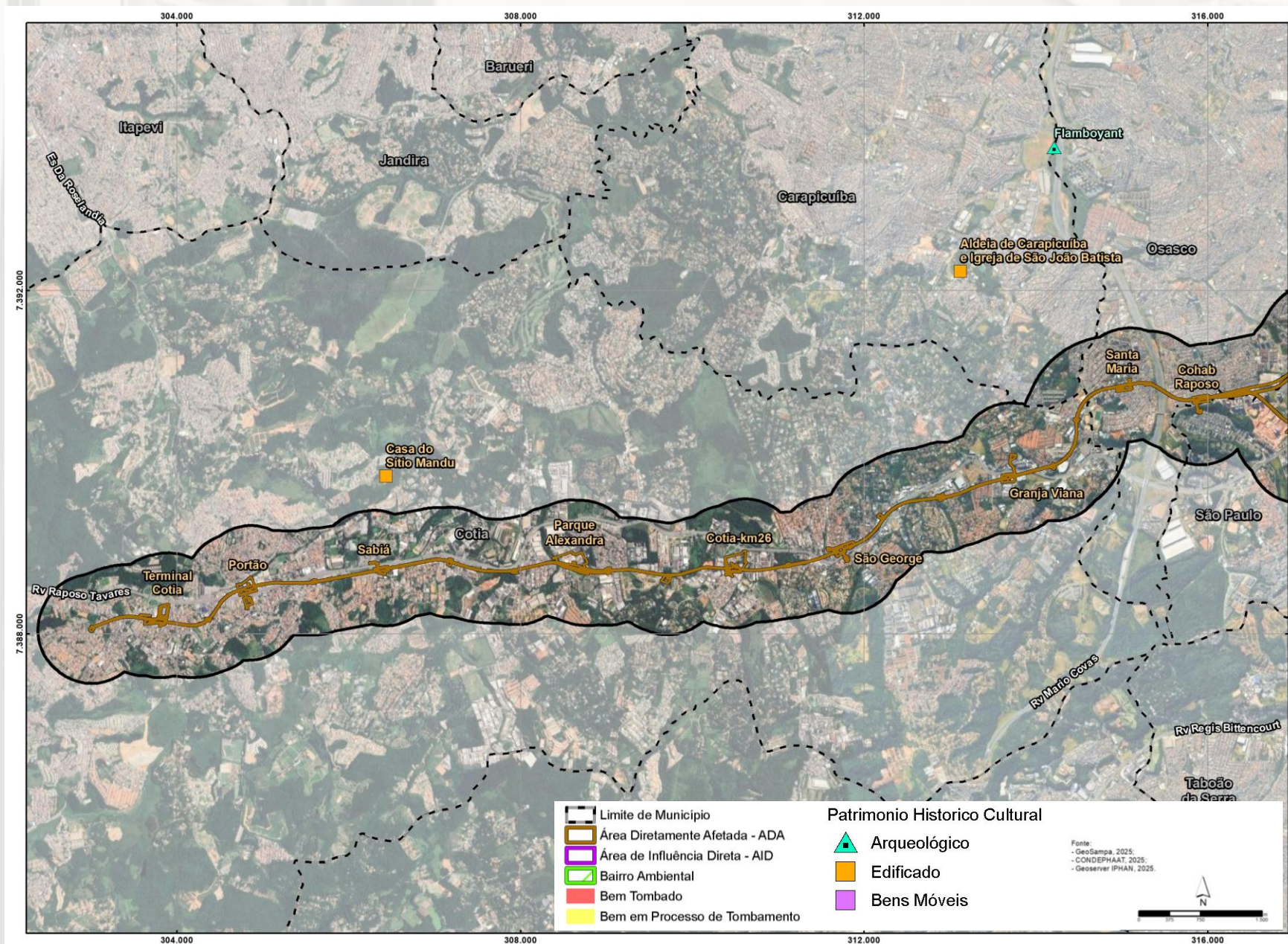


Jockey Clube de São Paulo



Instituto Butantan

DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIECONÔMICO
 PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, NATURAL,
 ARQUEOLÓGICO E BENS TOMBADOS



ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL (OSC)

Por meio do Mapa das Organizações da Sociedade Civil - MOSC (IPEA, 2024), entre outras fontes de pesquisa, levantou-se um total de **115 OSC localizadas na AID** da Linha 22-Marrom, que são **voltadas à representação de interesses coletivos**, como associações de moradores, organizações patronais, profissionais e de trabalhadores, segmentos ligados à educação, pesquisa e saúde. Dentre elas, 22 se relacionam aos povos tradicionais e 42 à mobilidade e sustentabilidade.

As **principais atividades/reivindicações** dessas OSC se relacionam aos temas de:

- Organização e mobilização comunitária.
- Atividades esportivas e de recreação.
- Serviços públicos e qualidade de vida.
- Preservação e disseminação do patrimônio cultural.
- Proteção socioambiental.
- Acessibilidade aos espaços públicos.
- Entidades de classes de trabalhadores e de estudantes.
- Defesa dos direitos dos povos indígenas e de outras populações tradicionais.

PESQUISA DE PERCEPÇÃO AMBIENTAL COM A POPULAÇÃO DA AID/ADA

Foi aplicado questionário com a população. O objetivo foi compreender a **percepção da população sobre o ambiente** onde vive e **sua opinião sobre a nova linha.**

Foram entrevistadas 648 pessoas*, em agosto e setembro de 2025, que responderam de forma presencial (42%) e online (58%). O questionário continha questões sobre:

- **Perfil do entrevistado** (município e bairro onde reside, idade, gênero, escolaridade, cor/raça, profissão, se trabalha/estuda e se participa de OSC).
- **Percepção do ambiente/bairro onde vive** (qualidade do ar, arborização urbana e áreas verdes, mobilidade, transporte, segurança e equipamentos públicos, acessibilidade, limpeza urbana, empregos).
- **Opinião sobre o Metrô** (conhecimento, utilização, qualificação do serviço, canais de atendimento).
- **Opinião sobre a implantação da Linha 22-Marrom** (concordância, benefícios e problemas relacionados à implantação, aspectos a serem preservados na região).

*Para determinação da quantidade de entrevistados, garantindo rigor estatístico e confiabilidade, optou-se pelo uso da clássica Fórmula de Cochran (1977).

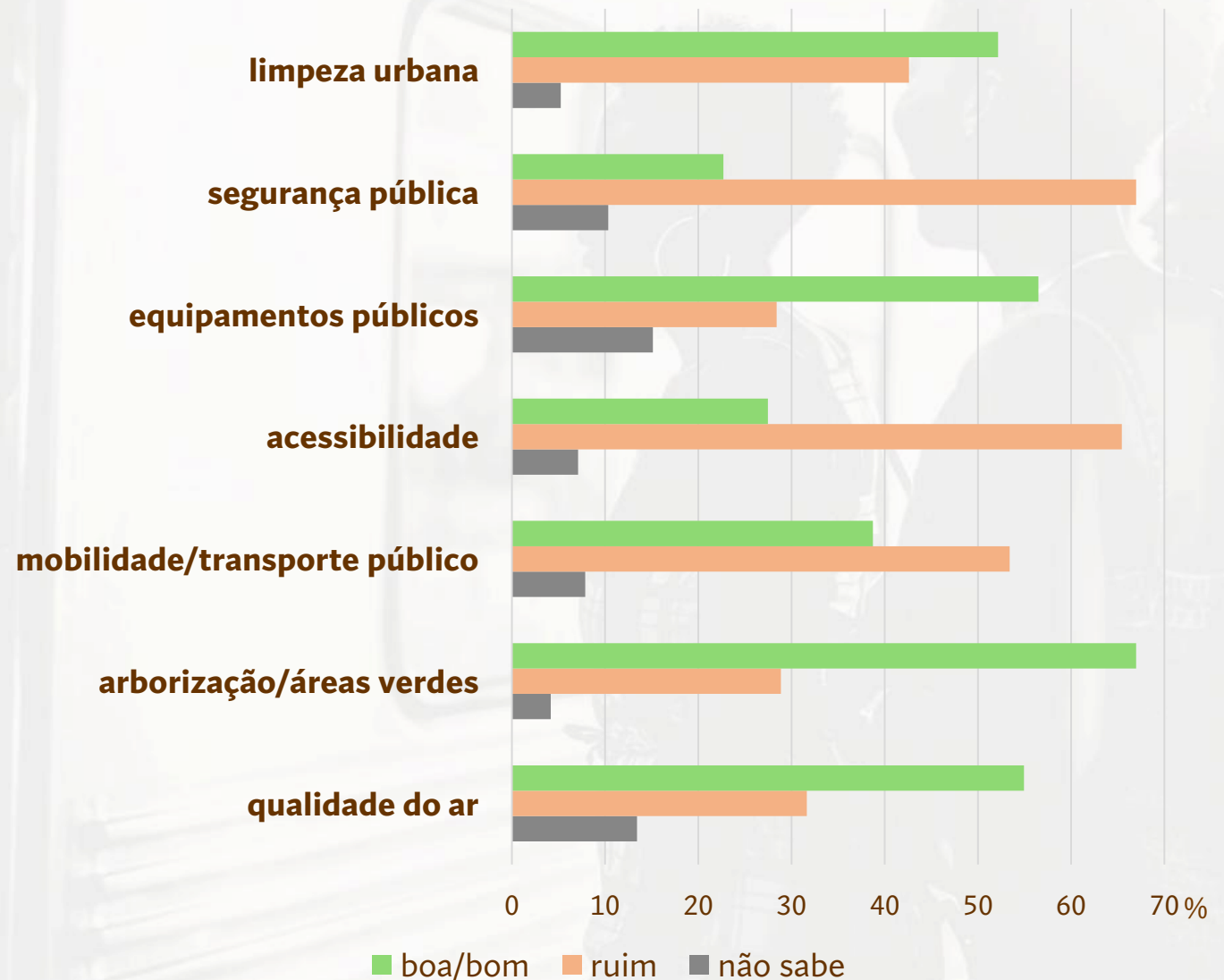
RESULTADO DA PESQUISA DE PERCEPÇÃO AMBIENTAL COM A POPULAÇÃO LOCAL

Quanto ao perfil dos entrevistados, a maioria:

- reside em bairros da AID/ADA de São Paulo, Cotia ou Osasco (~90%)
- tem de 35 a 59 anos de idade (~51%)
- possui ensino médio (~34%) ou superior (~57%) completos
- é do gênero feminino (~60%)
- é branca (~58%) ou parda/ preta (~34%)
- trabalha (~73%)
- não estuda (~74%)
- não participa de OSC (~84%)

E, entre as diversas profissões dos entrevistados, destacam-se as de: professor, aposentado, estudante, engenheiro, técnico e empresário.

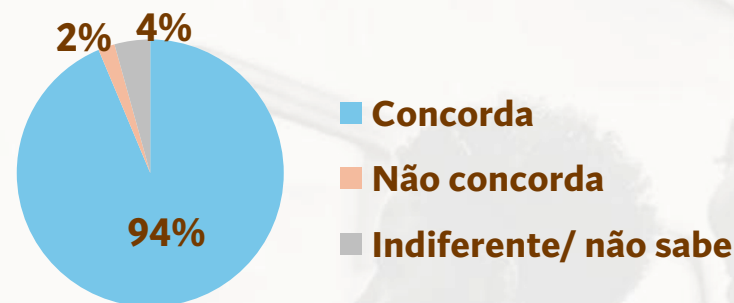
Percepção dos entrevistados sobre seus bairros



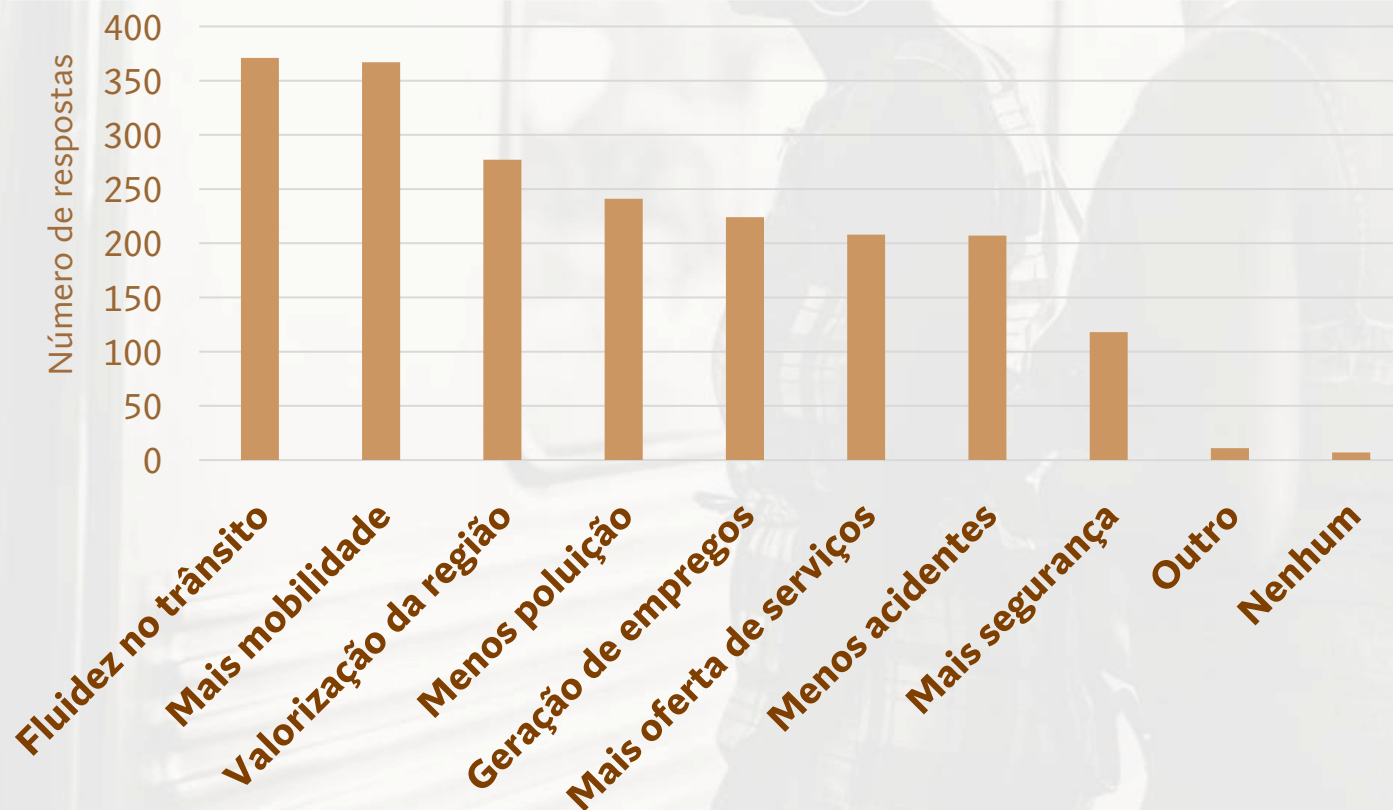
Conhecimento/percepção dos entrevistados sobre o Metrô

- 99,7% dos entrevistados conhecem e 99,2% já utilizaram o Metrô.
- 78,9% julgam a qualidade dos serviços prestados pelo Metrô como ótima/boa; 18,5% a consideram regular; 1,8% acham ruim/péssima; e 0,8% não sabem opinar.
- 49,4% dos entrevistados conhece pelo menos um canal de comunicação do Metrô (Atendimento nas estações, Central de Informações, e-mail, site, redes sociais, Ouvidoria, Serviço de Informação ao Cidadão - SIC e SMS - Segurança).

Opinião dos entrevistados sobre a implantação da Linha 22-Marrom

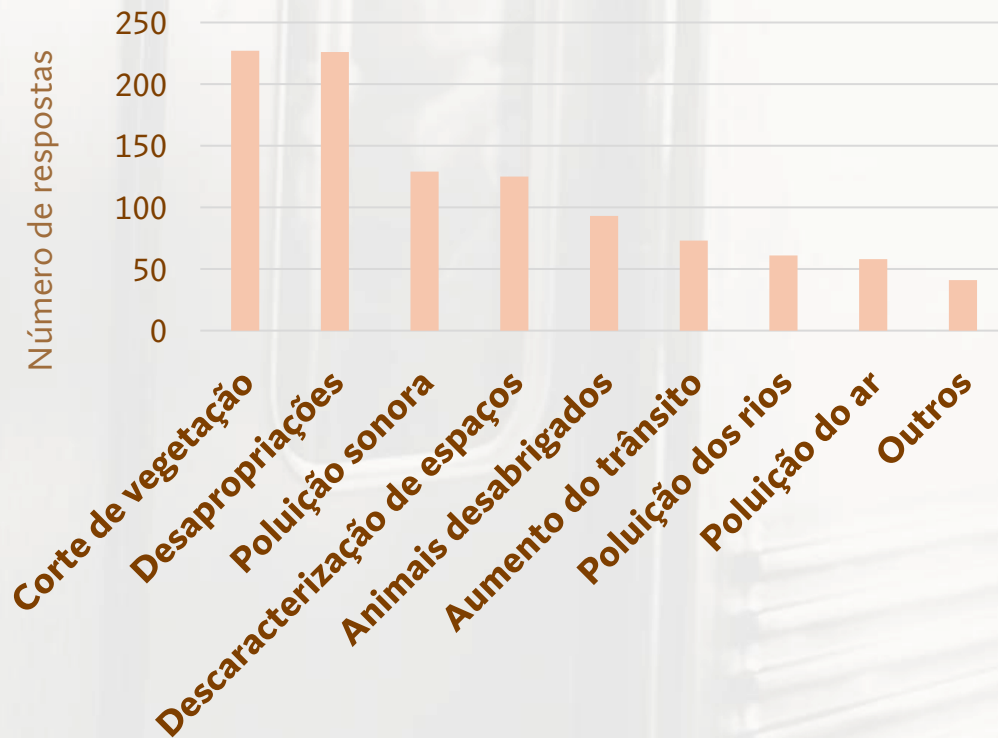


Benefícios que a Linha 22-Marrom deverá trazer, de acordo com os entrevistados

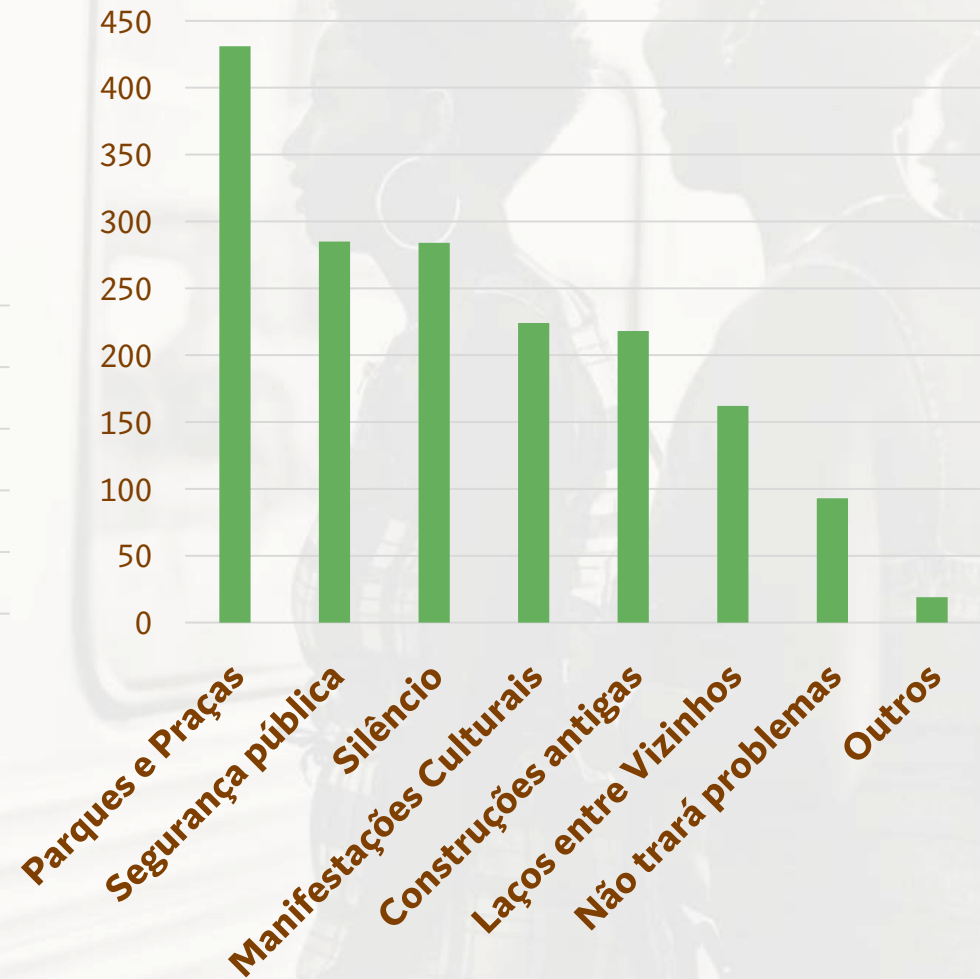


Opinião dos entrevistados sobre a implantação da Linha 22-Marrom

Problemas que a Linha 22-Marrom deverá trazer, de acordo com os entrevistados



Aspectos que devem ser preservados na região, de acordo com os entrevistados



ÁREAS PASSÍVEIS DE DESAPROPRIAÇÃO

A ADA para implantação da Linha 22-Marrom abrange cerca de 112,6 ha distribuídos pelos municípios de São Paulo, Osasco e Cotia, e pode ser composta pelas seguintes categorias:

- **Áreas Privadas**, a serem objeto de desapropriação, seguindo ritos e normas legais.
- **Áreas Públicas**, que envolverão negociações institucionais com as prefeituras e órgãos responsáveis nas diversas esferas da administração pública.

E também são classificadas como:

- **Áreas para implantação de estruturas definitivas**, para a instalação de estações, seus acessos, VSE, passarelas ou outros dispositivos.
- **Área de uso temporário**, usadas somente durante as obras e incluem leito de vias, calçadas, praças, etc.
- **Áreas em superfície com projeção subterrânea** que poderão sofrer alguma intervenção, principalmente relacionada ao remanejamento de interferências.

TOTALIZAÇÃO DAS ÁREAS AFETADAS

Uso	Área Passível de Desapropriação		Uso definitivo de Área Pública		Uso temporário de Área Pública		Total	
	Quantidade	Área (km ²)	Quantidade	Área (km ²)	Quantidade	Área (km ²)	Quantidade	Área (km ²)
Residencial	335	62,1	-	-	-	-	335	62,1
Misto	38	5,1	-	-	-	-	38	5,1
Comércio e Serviço	164	193,5	1	9,4	-	-	165	203,0
Indústria	4	33,0	-	-	-	-	4	33,0
Equipamento	1	1,1	-	-	1	6,8	2	8,0
Religioso	6	1,9	-	-	-	-	6	1,9
Indefinido	8	1,6	1	0,1	-	-	9	1,7
Desocupado	28	405,7	6	2,9	6	1,9	40	410,6
Viário	2	0,4	16	6,0	88	71,6	106	78,1
Total	586	704,7	Total	18,6	95	80,5	705	803,8

Considerando-se cada trecho do meio socioeconômico, serão afetados os seguintes itens, para instalação das estações e demais estruturas da Linha 22-Marrom:

- **Centro Expandido:** 103 usos, totalizando cerca de 42 km² de área.
- **Ocupação Conurbada:** 435 usos, em um total de aproximadamente 523 km² de área.
- **Ocupação Dispersa:** 167 usos, somando uma área de cerca de 238,5 km².

TOTALIZAÇÃO DAS ÁREAS AFETADAS POR TRECHO DA LINHA 22-MARROM

TRECHO DA LINHA 22-MARROM	TIPO DE INTERVENÇÃO		TIPO DE USO																			
			Residencial		Misto		Comércio e Serviço		Indústria		Equipamento		Religioso		Indefinido		Desocupado		Viário		Total	
			Nº	Km ²	Nº	Km ²	Nº	Km ²	Nº	Km ²	Nº	Km ²	Nº	Km ²	Nº	Km ²	Nº	Km ²	Nº	Km ²	Nº	Km ²
Centro Expandido (São Paulo)	Desapropriação		20	6,4	2	0,6	54	24,4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1,3	2	0,4	82	33,3
	Uso de Área Pública	Definitivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,7	2	0,6	5	1,3
		Temporário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	15	6,8	16	7,4
	Total		20	6,4	2	0,6	54	24,4	-	-	-	-	-	-	-	-	8	2,5	19	7,9	103	42,1
Ocupação Conurbada (São Paulo e Osasco)	Desapropriação		268	35,4	36	4,5	57	39,3	1	19,2	-	-	5	0,9	5	0,8	10	358,1	-	-	382	458,3
	Uso de Área Pública	Definitivo	-	-	-	-	1	9,4	-	-	-	-	-	-	1	0,1	2	1,5	9	4,1	13	15,3
		Temporário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,9	36	48,5	40	49,4
	Total		268	35,4	36	4,5	58	48,7	1	19,2	-	-	5	0,9	6	0,9	16	360,6	45	52,7	435	523,2
Ocupação Dispersa (Cotia)	Desapropriação		47	20,2	-	-	53	129,7	3	13,8	1	1,1	1	0,9	3	0,8	14	46,2	-	-	122	212,9
	Uso de Área Pública	Definitivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,6	5	1,2	6	1,9
		Temporário	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6,8	-	-	-	-	1	0,4	37	16,2	39	23,6
	Total		47	20,2	-	-	53	129,7	3	13,8	2	8,0	1	0,9	3	0,8	16	47,4	42	17,5	167	238,5

GESTÃO DAS DESAPROPRIAÇÕES

A **implantação da Linha 22-Marrom demandará desapropriações** para implantação das estações e demais instalações.

As **intervenções em áreas públicas** serão obtidas por meio de tratativas administrativas entre o Metrô e os respectivos órgãos das esferas municipais, estadual ou federal.

As **intervenções sobre imóveis particulares** implicarão no pagamento de indenizações determinadas nas ações judiciais de desapropriação, por meio de sentenças judiciais.

As **ações de desapropriação** por via judicial têm o papel fundamental de garantir aos proprietários das áreas passíveis de desapropriação a liberdade de discutir tecnicamente os valores de mercado dos imóveis, que ao final, são determinados por sentença, diminuindo a insegurança jurídica da população afetada.

O empreendimento se enquadra na categoria de utilidade pública segundo a alínea (j) “meios de transporte coletivo” do Art. 5º do Decreto-lei 3.365 de 21 de junho de 1941.

Assim, as desapropriações são efetivadas somente mediante ao aviso prévio e pagamento de justa indenização, atendendo à legislação pertinente.

O Metrô de São Paulo possui uma **área especialmente dedicada ao atendimento à comunidade**, cujas atribuições incluem as ações de desapropriação, reassentamento de populações vulneráveis e relacionamento com comunidades lindeiras aos empreendimentos da empresa.

Essa equipe é responsável por:

- mapear a comunidade afetada.
- realizar o relacionamento com as populações envolvidas direta ou indiretamente com as obras de expansão, bem como com os demais grupos de interesse.
- localizar populações em situação de vulnerabilidade na ADA e gerenciar todas as ações de reassentamento de vulneráveis.
- Atender as sugestões e reclamações da comunidade sobre o processo, de modo a melhorá-lo continuamente.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

A identificação e avaliação de impactos ambientais da Linha 22-Marrom é composta pela definição das seguintes etapas:

- **Fatores e/ou ações geradoras** - atividades, ações e serviços necessários para o planejamento, a construção e a operação da linha.
- **Componentes socioambientais** - que podem sofrer alterações decorrentes do empreendimento.
- **Atributos de avaliação** - usados para a avaliação dos impactos.
- **Identificação, análise, mensuração e avaliação** - de cada um dos impactos,
- **Medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias** - para minimizar, controlar e compensar os impactos negativos.
- **Medidas potencializadoras** - para ampliar os efeitos dos impactos positivos.

SÍNTESE DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

Na **fase de planejamento** do empreendimento, somente podem ocorrer impactos sobre o meio socioeconômico. Nas **fases de implantação e operação**, podem ocorrer impactos sobre os meios socioeconômico, físico e biótico.

IMPACTOS POTENCIAIS POR FASE DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA 22-MARROM

Fase do empreendimento	Impactos		Total
	Positivos	Negativos	
Planejamento	2	2	4
Implantação	5	22	27
Operação	15	7	22
Total	22	31	53

IMPACTOS POTENCIAIS POR MEIO

Meio	Fase do empreendimento		
	Planejamento	Implantação	Operação
Socioeconômico	4	16	14
Físico	0	8	6
Biótico	0	3	2
Total	4	27	22

SÍNTESE DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

IMPACTOS NA FASE DE PLANEJAMENTO DA LINHA 22-MARROM

IMPACTO	Geração de expectativas na população	Reclamos de órgãos, instituições e população, sobre afetação pelas obras
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA, AID e AII	ADA e AID
NATUREZA	P/N	N
INCIDÊNCIA	D	D
ABRANGÊNCIA	D	L
OCORRÊNCIA	C	P
DURAÇÃO	T/P	T
REVERSIBILIDADE	R/I	R
PRAZO	C/L	C
MITIGABILIDADE	M	M
MAGNITUDE	G	G
MEDIDA DE CONTROLE	Plano de Comunicação Social	Planos de Gestão Ambiental e de Comunicação Social
RELEVÂNCIA (após aplicação da medida de controle)	A	A

Na fase de planejamento da Linha 22-Marrom, os impactos ocorrem somente sobre o meio socioeconômico.



NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO
N - Negativo	D - Direta	L - Localizado	C - Certa	T - Temporário
P - Positivo	I - Indireta	D - Disperso	P - Provável	P - Permanente
REVERSIBILIDADE	PRAZO	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA
R - Reversível	C - Curto	M - Mitigável	P - Pequena	B - Baixa
I - Irreversível	M - Médio	N - Não mitigável	M - Média	M - Média
	L - Longo		G - Grande	A - Alta

Veja a descrição das medidas de controle no item de Programas

IMPACTOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA 22-MARROM

IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO	ÁREA	ATRIBUTOS									MEDIDA DE CONTROLE	RELEVÂNCIA após aplicação da medida de controle
		NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSÍVEL?	PRAZO	MITIGÁVEL?	MAGNITUDE		
Alteração da qualidade das águas superficiais e assoreamento	ADA e AID	N	D	L	P	T	R	C	M	M	Controle Ambiental das Obras	B
Alteração da qualidade do ar	ADA e AID	N	D	L	P	T	R	C	M	P	Controle Ambiental das Obras e Monitoramento da Qualidade do Ar	B
Alteração dos níveis de pressão sonora e de vibração	ADA e AID	N	D	L	C	T	R	M	M	M	Controle Ambiental das Obras e Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora e Vibrações	M
Alteração da qualidade dos solos e da água subterrânea	ADA e AID	N	D	L	P	T	R	C/M	M	M/P	Controle Ambiental das Obras e programas de Gerenciamento: de Riscos e Ações em Emergência, de Resíduos, de Material Excedente, de Água Bombeada e Efluentes e de Áreas Contaminadas	B
Alteração da disponibilidade hídrica subterrânea	ADA e AID	N	D	L	P	T	R	C	M	M	Controle Ambiental das Obras, Gerenciamento de Água Bombeada e Efluentes, e de Comunicação Social	M
Interferência em áreas contaminadas	ADA e AID	N	D	L	C	T	R	C/M/L	M	G/M	Controle Ambiental das Obras, Gerenciamento de Áreas Contaminadas, Gerenciamento de Água Bombeada e Efluentes, Gerenciamento de Material Excedente	M
Interferência em áreas contaminadas	ADA e AID	N	D	L	C	T	R	C/M/L	M	G/M	Controle Ambiental das Obras e programas de Gerenciamento: de Áreas Contaminadas, de Água Bombeada e Efluentes e de Material Excedente	M
Interferência em áreas com potencial de exploração mineral	ADA e AID	N	D	L	P	P	R	M	M	M	Controle Ambiental das Obras, Acompanhamento e Resolução de Conflitos com Atividades Minerárias	M
Ocorrência de recalques e abalos estruturais	ADA e AID	N	D	L	P	T	R	M	M	G/M	Controle Ambiental das Obras, Monitoramento de Recalques, Gerenciamento de Riscos e Ações em Situação de Emergência	M

NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MITIGABILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA
N - Negativo	D - Direta	L - Localizado	C - Certa	T - Temporário	R - Reversível	M - Mitigável	C - Curto	P - Pequena	B - Baixa
P - Positivo	I - Indireta	D - Disperso	P - Provável	P - Permanente	I - Irreversível	N - Não mitigável	M - Médio	M - Média	M - Média
							L - Longo	G - Grande	A - Alta

FASE DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA 22-MARROM

IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO	ÁREA	ATRIBUTOS									MEDIDA DE CONTROLE	RELEVÂNCIA após aplicação da medida de controle
		NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSÍVEL?	PRAZO	MITIGÁVEL?	MAGNITUDE		
Perda de Cobertura Vegetal	ADA	N	D	L	C	P	I	C	N	P	Controle Ambiental das Obras, Manejo Arbóreo, Educação Ambiental, e Conservação da Fauna	B
Interferência em Área de Preservação Permanente (APP)	ADA	N	D	L	C	P	I	C	N	P	Controle Ambiental das Obras, Manejo Arbóreo, Educação Ambiental	B
Perda de Habitat e Perturbação da Avifauna	ADA e AID	N	D	L	C	P	R	C	M	P	Controle Ambiental das Obras, Manejo Arbóreo, Monitoramento de Avifauna, Conservação da Fauna	B

NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MITIGABILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA
N - Negativo	D - Direta	L - Localizado	C - Certa	T - Temporário	R - Reversível	M - Mitigável	C - Curto	P - Pequena	B - Baixa
P - Positivo	I - Indireta	D - Disperso	P - Provável	P - Permanente	I - Irreversível	N - Não mitigável	M - Médio	M - Média	M - Média
							L - Longo	G - Grande	A - Alta



Veja a descrição das medidas de controle no item de Programas

FASE DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA 22-MARROM

IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO	ÁREA	ATRIBUTOS									MEDIDA DE CONTROLE	RELEVÂNCIA após aplicação da medida de controle
		NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSÍVEL?	PRAZO	MITIGÁVEL?	MAGNITUDE		
Geração de expectativas na população	AID e AII	P	D	D	C	P	I	L	M	G	Comunicação Social	A
Deslocamento de população e atividades econômicas, institucionais e religiosas	ADA e AID	N	D	L	C	P	I	M	M	G	Desapropriação e Reassentamento e de Comunicação Social	A
Incômodos aos moradores e atividades lindeiras	AID	N	D	L	C	T	R	C	M	M	Controle Ambiental das Obras e de Comunicação Social	M
Riscos de doenças pela dispersão da fauna sinantrópica	ADA e AID	N	D	L	P	T	R	L	M	P	Controle Ambiental de Obras e Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica	B
Interferências no sistema viário	ADA e AID	N	D	L	C	T	R	M	M	M	Gestão Ambiental do Empreendimento, Controle Ambiental da Obra, Controle de Tráfego e de Comunicação Social.	B
Eventuais Alterações no Transporte Coletivo	AID	N	D	D	C	T	R	C/M	M	M	Gestão Ambiental do Empreendimento, Controle Ambiental da Obra, Controle de Tráfego e de Comunicação Social.	M
Interferências com infraestruturas urbanas	ADA e AID	N	D	L	C	T	R	M	M	M	Projetos básico e executivo, Controle Ambiental da Obra, Remanejamento de Infraestrutura e Comunicação Social	M
Alteração da paisagem	ADA e AID	N	D	L	C	T	R	C	M	P	Paisagismo e Reurbanização	B

NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MITIGABILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA
N - Negativo	D - Direta	L - Localizado	C - Certa	T - Temporário	R - Reversível	M - Mitigável	C - Curto	P - Pequena	B - Baixa
P - Positivo	I - Indireta	D - Disperso	P - Provável	P - Permanente	I - Irreversível	N - Não mitigável	M - Médio	M - Média	M - Média
							L - Longo	G - Grande	A - Alta

FASE DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA 22-MARROM

IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO	ÁREA	ATRIBUTOS									MEDIDA DE CONTROLE	RELEVÂNCIA após aplicação da medida de controle
		NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSÍVEL?	PRAZO	MITIGÁVEL?	MAGNITUDE		
Riscos à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores	ADA	N	D	L	C	T	R	C/M/L	M	M	Controle Ambiental da Obra	B
Geração de empregos e dinamização da economia da AID	ADA e AID	P	D	D	C	T	R	C/M	-	G	Controle Ambiental da Obra e Comunicação Social	A
Risco de interferência e descaracterização do patrimônio histórico, cultural e arquitetônico	ADA e AID	N	D	L	P	P	R	C	M	P	Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados	B
Risco de interferência com sítios arqueológicos	ADA	N	D	L	C	P	I	C	M	G	Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados	M
Indução à alteração do uso e ocupação do solo da ADA e AID	ADA e AID	P/N	D	L	C	P	R	M/L	M	M	-	M
Aumento da arrecadação tributária	All	P	D	D	C	T	I	M	-	G	-	M
Valorização imobiliária e dinamização do mercado imobiliário	ADA e AID	N	I	L	C	T	I	M/L	N	M	-	A

NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MITIGABILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA
N - Negativo	D - Direta	L - Localizado	C - Certa	T - Temporário	R - Reversível	M - Mitigável	C - Curto	P - Pequena	B - Baixa
P - Positivo	I - Indireta	D - Disperso	P - Provável	P - Permanente	I - Irreversível	N - Não mitigável	M - Médio	M - Média	M - Média
							L - Longo	G - Grande	A - Alta

IMPACTOS NA FASE DE OPERAÇÃO DA LINHA 22-MARROM

IMPACTOS	ÁREA	ATRIBUTOS									MEDIDA DE CONTROLE	RELEVÂNCIA após aplicação da medida de controle
		NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSÍVEL?	PRAZO	MITIGÁVEL?	MAGNITUDE	PLANO / PROGRAMA/ SUBPROGRAMA AMBIENTAL	
SOBRE O MEIO FÍSICO												
Alteração da qualidade das águas superficiais e assoreamento de corpos hídricos	ADA e AID	N	D	L	P	T	R	M	M	M	Gestão Ambiental da Operação	B
Redução das emissões atmosféricas	ADA e AID	P	D	D	C	P	I	L	-	M	Gestão Ambiental da Operação	M
Alteração dos níveis de pressão sonora e de vibração	ADA e AID	P/N	I	D	C	P	R	L	M	G	Gestão Ambiental da Operação	M
Alteração da qualidade dos solos e da água subterrânea	ADA e AID	N	D	L	P	T	R	L	M	M	Gestão Ambiental da Operação	B
Interferência em áreas contaminadas	ADA	P	D	L	C	P	I	L	M	M	Gestão Ambiental da Operação	M
SOBRE O MEIO BIÓTICO												
Perda de Habitat e Perturbação da Avifauna	ADA e AID	N	D	L	C	P	R	C	M	P	Gestão Ambiental da Operação, Manejo Arbóreo, Conservação da Fauna	B
Riscos de transmissão de doenças pela dispersão da fauna sinantrópica	ADA e AID	N	D	L	P	P	R	L	M	P	Gestão Ambiental da Operação, Conservação da Fauna	B

NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MITIGABILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA
N - Negativo	D - Direta	L - Localizado	C - Certa	T - Temporário	R - Reversível	M - Mitigável	C - Curto	P - Pequena	B - Baixa
P - Positivo	I - Indireta	D - Disperso	P - Provável	P - Permanente	I - Irreversível	N - Não mitigável	M - Médio	M - Média	M - Média
							L - Longo	G - Grande	A - Alta

FASE DE OPERAÇÃO DA LINHA 22-MARROM

IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO	ÁREA	ATRIBUTOS									MEDIDA DE CONTROLE	RELEVÂNCIA após aplicação da medida de controle
		NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSÍVEL?	PRAZO	MITIGÁVEL?	MAGNITUDE	PLANO / PROGRAMA/ SUBPROGRAMA AMBIENTAL	
Geração de expectativa da população	AID e AII	P	D	D	C	P	I	L	M	G	Comunicação Social	B
Riscos à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores	ADA	N	D	L	C	T	R	M/L	M	M	Gestão Ambiental da Operação	B
Geração de empregos e dinamização da economia	ADA e AID	P	D	L/D	C/M	T	R	M/L	-	G	Gestão Ambiental da Operação	A
Aumento da mobilidade das populações residentes nas áreas de influência	AID e AII	P	D	D	P	P	-	M	-	G	Comunicação Social e Gestão Ambiental da Operação	A
Readequação do Sistema de Transporte Público	AID e AII	P	D	D	P	P	-	M	-	G	Gestão Ambiental da Operação	A
Benefícios socioambientais, diretos e indiretos, para as populações residentes	ADA e AID	P	D	L	C	P	I	M	-	G	Gestão Ambiental da Operação	A
Alteração da paisagem	ADA e AID	P	N	D	C	P	-	M/L	-	M	-	B
Indução à alteração do uso e ocupação do solo	ADA e AID	P/N	D	D	C	P	-	L	-	M	-	M
Aumento da arrecadação tributária	AII	P	D	D	C	T	I	M	-	G	-	M
Valorização imobiliária e dinamização do mercado imobiliário	ADA e AID	P	D	D	C	P	I	L	-	G	-	A
Contribuição na consolidação das diretrizes dos planos Diretores de São Paulo, Cotia e Osasco	AID	P	I	D	P	P	I	L	-	M	-	M
Dinamização urbana pela interligação capital - Osasco - Cotia	AID	P	D	D	C	P	I	L	-	G	-	A
Aumento da atratividade de empresas e negócios e expansão de usos de comércio e serviços	AID	P	I	D	C	P	I	L	-	G	-	A

NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MITIGABILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA
N - Negativo	D - Direta	L - Localizado	C - Certa	T - Temporário	R - Reversível	M - Mitigável	C - Curto	P - Pequena	B - Baixa
P - Positivo	I - Indireta	D - Disperso	P - Provável	P - Permanente	I - Irreversível	N - Não mitigável	M - Médio	M - Média	M - Média
							L - Longo	G - Grande	A - Alta

PLANOS E PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

O Metrô deverá implantar 29 planos, programas e subprogramas para prevenir, reduzir e compensar os impactos ambientais negativos, e potencializar os impactos positivos, decorrentes da implantação e operação da Linha 22-Marrom. A proposição dos planos é embasada em:

- **Experiência do Metrô** na implantação e operação de seus empreendimentos, consolidada em diretrizes técnicas para controle dos impactos ambientais.
- **Boas práticas de gestão socioambiental** de empreendimentos de infraestrutura.
- **Recomendações da CETESB.**

Plano / Programa / Subprograma	Etapas	
	Planejamento/ Construção	Operação
Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento (PGA)	X	
Plano de Controle Ambiental das Obras (PCA)	X	
Programa de Gerenciamento de Material Excedente	X	
Programa de Gerenciamento de Água Bombeada e Efluente	X	
Programa de Gerenciamento de Resíduos	X	
Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas	X	
Programa de Monitoramento - Níveis de Pressão Sonora e Vibrações	X	
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	X	
Programa de Acompanhamento e Resolução de Conflitos com Atividades Minerárias	X	
Programa de Monitoramento de Recalques	X	
Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento	X	
Programa de Monitoramento de Desmonte de Rocha com o Uso de Explosivos	X	
Programa de Remanejamento de Interferências em Obras de Infraestrutura Urbana e de Utilidade Pública	X	
Programa de Controle de Tráfego	X	
Programa de Educação Ambiental	X	
Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica	X	
Programa de Conservação da Fauna	X	X
Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna	X	X
Subprograma de Monitoramento de Animais Domésticos	X	X

Plano / Programa / Subprograma	Etapas	
	Planejamento/ Construção	Operação
Programa de Paisagismo e Reurbanização	X	X
Programa de Monitoramento de Avifauna	X	X
Plano de Manejo Arbóreo	X	X
Plano de Comunicação Social	X	X
Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e Reassentamento	X	
Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados	X	
Plano de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situação de Emergência	X	
Programa de Soluções Baseadas na Natureza (SbN)	X	X
Programa de Compensação Ambiental (SNUC)	X	
Plano de Gestão Ambiental da Operação		X

1. Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento (PGA)

Gerencia a execução de todas as atividades socioambientais do empreendimento, desde o licenciamento ambiental, a execução dos programas socioambientais e atendimento das exigências do licenciamento ambiental nas fases de planejamento, implantação e operação.

Estabelece uma estrutura de Gestão Ambiental eficiente, para garantir a participação coordenada de todos os agentes envolvidos.



2. Plano de Controle Ambiental de Obras (PCA)

Estabelece e assegura o cumprimento de especificações técnicas e normas ambientais nas obras, tendo em vista garantir condições ambientais adequadas nas praças de trabalho, entornos e canteiros de obra, áreas de empréstimo e bota-fora, bem como ao longo das rotas de caminhões e equipamentos pesados. Contém as diretrizes e especificações das medidas preventivas, de mitigação e controle ambiental. Possui 14 Programas, correspondendo aos seguintes:

2.1. Programa de Gerenciamento de Material Excedente

Orienta a destinação ambientalmente adequada do material excedente removido/escavado durante as obras, para evitar impactos ambientais, riscos à saúde dos trabalhadores, de contaminação de solo e água, de proliferação de vetores da fauna sinantrópica, de esgotamento de áreas de disposição e outros.

2.2. Programa de Gerenciamento de Água Bombeada e Efluente

Garante e controla a qualidade dos efluentes e da água subterrânea bombeada (destinados ou lançados pelas obras), prevenindo prejuízos na área de entorno do empreendimento, assim como a integridade da rede pública de água de chuva e esgoto.

Objetiva evitar riscos de contaminação de solo e água e à saúde dos trabalhadores.

2.3. Programa de Gerenciamento de Resíduos

Gerencia de forma adequada os resíduos das obras, garantindo que sejam corretamente classificados, segregados, dispostos, armazenados, transportados e destinados, para evitar possíveis riscos de contaminação de solo e água, proliferação de vetores, de esgotamento etc.



2.4. Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas

Identifica a presença de áreas contaminadas na ADA e eventuais alterações nos solos e água subterrânea, devido a atividades pretéritas ou atuais. Propõe ações de gerenciamento para evitar riscos à saúde humana e à segurança dos trabalhadores e população local.

2.5. Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora e Vibrações

Objetiva a manutenção e a garantia do conforto acústico e da saúde ocupacional dos trabalhadores, dos moradores e frequentadores dos imóveis das imediações do empreendimento, e a integridade das edificações existentes.

2.6. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

Por monitorando e controle da emissão de material particulado e fumaça, reduz os impactos negativos na saúde de colaboradores, moradores/frequentadores das imediações das obras, devido às alterações da qualidade do ar, as quais serão provenientes das atividades de construção.

2.7. Programa de Acompanhamento e Resolução de Conflitos com Atividades Minerárias

Viabiliza a implantação da linha nos locais de atividades minerárias, considerando a legislação, causando o menor prejuízo possível às partes envolvidas.

2.8. Programa de Monitoramento de Recalques

Implementa ações que controlam e monitoram os deslocamentos verticais de solo (recalques) nas áreas de influência das escavações, mantendo a os deslocamentos em níveis seguros. Em caso de detecção ou tendência de dessas alterações no solo, acima dos limites admissíveis, realiza medidas corretivas de reforços de estruturas, interdições, aciona mecanismos de emergência e outros.

2.9. Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento

Estabelece o adequado manejo do solo, com medidas preventivas e corretivas de controle de erosão decorrente das obras, para evitar problemas de estabilização do solo nas frentes de serviços.

2.10. Programa de Monitoramento de Desmorte de Rocha com o Uso de Explosivos

Auxilia para que as atividades de desmorte de rochas com explosivos ocorram de forma segura, a partir de critérios e medidas de controle, de modo a evitar recalques, abalos estruturais e incômodo aos moradores e atividades lindeiras.



2.11. Programa de Remanejamento de Interferências em Obras de Infraestrutura Urbana e de Utilidade Pública

Garante que as interferências decorrentes da substituição de sistemas de serviços de utilidade pública (como fornecimento de água, gás, energia e telefonia) sejam minimizadas, não causando transtornos aos usuários, moradores locais e ao tráfego.

2.12. Programa de Controle de Tráfego

Garante que as alterações no tráfego local, decorrentes da implantação do empreendimento, sejam controladas e minimizados os possíveis transtornos aos moradores locais, atividades de comércio e serviços, transeuntes e ao tráfego urbano, incluindo o transporte coletivo.

2.13. Programa de Educação Ambiental

Desperta a consciência dos trabalhadores da obra e da comunidade em geral sobre os aspectos naturais e urbanos do meio ambiente, considerando sua importância na região de inserção do empreendimento.

2.14. Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica

Previne a atração, disseminação e proliferação da fauna sinantrópica, especialmente a nociva, minimizando riscos à saúde pública, transtornos operacionais e impactos ambientais durante as fases de implantação e operação da linha.

3. Programa de Conservação da Fauna

3.1. Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna

Adota medidas para proteção da fauna, especialmente aves.

Mitiga impactos sobre a fauna silvestre durante as atividades do empreendimento, promovendo o resgate de indivíduos que possam se ferir ou entrar em óbito.

3.2. Subprograma de Monitoramento de Animais Domésticos

Controla a presença de animais domésticos nas áreas de intervenção, especialmente nos canteiros de obras.

Estabelece parcerias com Centros de Controle de Zoonoses (CCZ), outros órgãos competentes e ONGs de adoção.





4. Programa de Paisagismo e Reurbanização

Revitaliza a paisagem no entorno do sistema metroviário, em especial em torno das estações e acessos e estruturas de apoio operacional, além da redefinição do desenho urbano nos locais onde ocorrerá interferência devido à implantação da linha, visando sua incorporação harmônica à paisagem urbana da região.

5. Programa de Monitoramento de Avifauna

Monitora a comunidade de aves nas áreas sob influência da linha, de modo a identificar e avaliar os impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento, embasando ações de minimização de impacto e compensação.

6. Plano de Manejo Arbóreo

Atende as obrigações legais do manejo e da supressão de vegetação, das intervenções em Área de Preservação Permanente (APP) e da compensação ambiental. Limita ao mínimo a redução de vegetação, árvores isoladas e APP, e conserva, sempre que possível, as árvores com maior significado ecológico, na área de implantação da linha.

7. Plano de Comunicação Social

Divulga informações oficiais e seguras sobre o empreendimento, mantendo a população e as demais instituições envolvidas informadas quanto as suas etapas, contribuindo para a redução de expectativas.

Contribui para a amenização das interferências da obra na rotina da população, orientando sobre medidas e procedimentos adotados pelo empreendedor durante as obras e na operação da linha.



8. Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e Reassentamento



Divulga informações oficiais e seguras e estabelece ações para o atendimento geral da população passível de ser desapropriada e para o atendimento específico das parcelas mais vulneráveis desta mesma população, com reassentamento em moradias de condições iguais ou melhores aos imóveis de origem, na mesma região.

9. Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados

Previne e reduz danos ao patrimônio arqueológico, histórico e cultural brasileiro, visando, sobretudo, identificar os riscos que possam ser submetidos devido às atividades necessárias à implantação da linha, sempre em atendimento às exigências e recomendações dos órgãos de preservação do patrimônio.

10. Plano de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência

Estabelece um conjunto de diretrizes e informações que permitam a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados que propiciem respostas rápidas e eficientes.

11. Programa de Soluções Baseadas na Natureza (SbN)

Estabelece e assegura o cumprimento de especificações técnicas e normas ambientais nas obras, nas edificações propostas e espaços adjacentes, existentes e projetados, por meio de SbN. São focos da SbN: arquitetura bioclimática, permacultura, aumento da permeabilidade do solo, redução de picos de vazão e alagamentos, incremento da cobertura vegetal e biodiversidade.

12. Programa de Compensação Ambiental (SNUC)

Compensa os impactos ambientais negativos e não mitigáveis decorrentes da implantação e operação da linha, conforme Lei Federal 9.985/2000, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

13. Plano de Gestão Ambiental da Operação

Define as medidas para mitigação ou potencialização dos impactos ambientais decorrentes da operação da linha, através do Sistema de Gestão Ambiental-SGA do Metrô. Contempla atividades associadas ao monitoramento dos níveis de ruído e vibrações, gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes, gestão de áreas contaminadas, entre outras.

PROGNÓSTICO E BENEFÍCIOS SOCIAIS

O prognóstico ambiental, no EIA-RIMA, é a previsão de cenários considerando a situação atual (*sem* a implantação do empreendimento) e futura (*com* a implantação).

No prognóstico são interpretados e valorados os impactos positivos e os negativos, que poderão ocorrer sobre as características dos meios físico, biótico e socioeconômico, com a implantação do empreendimento.

Assim, o prognóstico tem como objetivo antecipar a situação ambiental futura decorrente da implantação do empreendimento, a fim de propor as medidas de controle e gestão ambiental.

Veja, nas próximas páginas, os cenários “com” e “sem” a implantação da Linha 22-Marrom e seus benefícios em números

A elaboração do prognóstico ambiental da Linha 22-Marrom considerou os seguintes fatores:


- ✓ **Transporte, circulação viária e mobilidade urbana** no eixo São Paulo-sul de Osasco-Cotia, considerando as integrações existentes com rede metroferroviária, seus reflexos nos tempos de viagem e seus efeitos na dinamização dos setores econômico, social e ambiental da metrópole;
- ✓ **Qualidade ambiental urbana** e as alterações nos ecossistemas, requalificação e paisagem urbana; níveis de ruído e qualidade do ar, e outros;
- ✓ **População e atividades econômicas**, com avaliação dos benefícios sociais e dos reflexos sobre as atividades econômicas presentes, especialmente nos municípios atendidos diretamente pela Linha 22-Marrom.





Cenário *sem* a implantação da Linha 22-Marrom


- **Tendência à continuidade da situação atual** na dinâmica de uso e ocupação dos solos, onde já há forte pressão urbana, especialmente sobre os recursos hídricos e remanescentes de vegetação.
- **Potencial aumento da poluição**, da contaminação do solo e/ou água subterrânea.
- **Aumento dos congestionamentos de tráfego**, especialmente na Rodovia Raposo Tavares e vias de acesso à capital como a Av. Escola Politécnica, com aumento das emissões veiculares e dos níveis de pressão sonora.
- **Tendência à continuidade na desigualdade ao acesso à metrópole** entre os trechos da área de estudo, devido à menor dinâmica urbana sem a linha, resultando na manutenção da atual qualidade de vida da população e o menor acesso a oportunidades econômicas, de lazer e demais atividades.

Cenário *com* a implantação da Linha 22-Marrom

 **Redução local de poluentes** atmosféricos e dos níveis de pressão sonora devido à diminuição da circulação de veículos coletivos e de particulares, além da diminuição do consumo de combustíveis.

 **Melhoria de qualidade de vida da população**, pois as alterações do positivas, ao longo do traçado proposto, favorecerão a acessibilidade na área e em seu entorno, com efeitos em cadeia, como, por exemplo: a ampliação da mobilidade da população residente, redução dos tempos de viagem, ampliação do acesso entre os municípios da área e demais regiões servidas pela rede metroferroviária.

 **Atração de novos negócios e atividades**, devido à requalificação urbana das áreas no entorno das instalações da linha, reforçando e criando centralidades que contribuem para a oferta de empregos.

 A eventual necessidade de supressão pontual de árvores e arbustos, típicos de áreas urbanas, não apresentará relevância elevada, pois os plantios compensatórios atenuarão esses impactos, no médio prazo.

Estimativa de benefícios sociais da Linha 22-Marrom

O Metrô possui uma metodologia para o cálculo dos benefícios sociais da rede metroviária, que é utilizada desde 2012, com atualização constante de parâmetros e indicadores. Obtêm, assim, por meio de estudos, dados quantitativos dos benefícios de seus empreendimentos.

Os dados dos benefícios sociais da Linha 22-Marrom têm origem nos estudos de simulação de demanda da linha na rede futura, considerando a linha completa, no horizonte do ano de 2040.



Benefício social	Quantidade	Unidade	R\$
Redução da emissão de poluentes e de gases de efeito estufa	153.240	Toneladas	68.000.000
Redução de acidentes	1.190	Acidentes	44.420.000
Redução dos custos de manutenção e operação de vias	-	-	90.330.000
Redução do consumo de combustíveis	68.964.660	Litros	399.450.000
Redução do custo operacional (ônibus, automóvel e motocicleta)	488.624.410	Quilômetros	875.480.000
Redução dos tempos de viagens	153.283.500	Horas/ano	1.923.750.000
TOTAL			3.401.430.000

METRÔ (2024)

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A implantação da Linha 22-Marrom alterará de forma positiva e planejada a acessibilidade diária da população, em um eixo de transporte rodoviário já sobrecarregado e desprovido de sistema de alta capacidade, integrando estruturas de transportes municipais e metropolitano.

Também **propiciará a requalificação de espaços urbanos**, especialmente no entorno das futuras estações e a consolidação de transformações urbanas em curso.

Além disso, a proposição de implantação da linha **está em perfeita sintonia com as expansões previstas da malha metroferroviária** da RMSP.

As análises apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental da Linha 22-Marrom (EIA) indicaram os **potenciais impactos negativos** com a implantação da linha. Esses impactos são majoritariamente de baixa e média magnitude, temporários e localizados, e **passíveis de serem controlados e mitigados** por um conjunto de medidas já incorporadas na prática das obras recentes de novas linhas metroviárias em São Paulo e consolidadas nos Programas Socioambientais propostos.

O balanço da análise de impactos negativos e positivos resulta em extremamente favorável à implantação do empreendimento.

A equipe técnica responsável pela elaboração do EIA considera o projeto da Linha 22-Marrom viável do ponto de vista ambiental, com a implementação dos Programas Socioambientais propostos, e recomenda o licenciamento prévio do empreendimento pela CETESB.

EQUIPE TÉCNICA DO METRÔ

GESTÃO DO CONTRATO

Luiz Antonio Cortez Ferreira
Gerência de Planejamento e Meio Ambiente – GPA

ANÁLISE TÉCNICA

Departamento de Meio Ambiente – GPA/DMA

Ana Paula Rodrigues dos Santos Segarro

Coordenadoria de Licenciamento Ambiental – DMA/CLA

Victor Bassetti Martinho
Fernando Trevisan Olivi Moreno
Paulo Rafael da Silva
Vitor Carneiro Ferrão
Luiz Carlos Passarelli Villa

Coordenadoria de Controle Ambiental – DMA/CCA

Luiz Augusto Santos Taqueda
Miriam Marcatto de Abreu Esposito

Coordenadoria de Estudos de Viabilidade, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas – DMA/CSV

Soraia Schultz Martins Carvalho
Cláudia Regina Barbosa Cabral de Melo

Coordenadoria de Gestão de Partes Interessadas – DMA/CGP

Lívia Savignano Fortes
Mônica Pereira da Silva

Departamento de Planejamento e Anteprojeto de Engenharia – GPA/DPA

Luiz Antonio Cortez Ferreira

Coordenadoria de Arquitetura e Planejamento – DPA/CAP

Dionisio Matrigani de Souza Gutierrez
Andreina Nigriello
Daisy Arradi Letaif
Daniella Lobo da Costa Lima
Fábio Martini Pontes
Flávia Andrea Zeppelini Cioni
Leonardo Cleber Lima Lisboa
Lilian Hatsumi Nagae
Marcello Pereira Delgado

Coordenadoria de Anteprojeto Civil e Traçado – DPA/CCT

Paula Maia Ribeiro Avesani
Francisco Carlos Pelegate Dias
Sergio Luis Chiminazzo Machado

Coordenadoria de Estudos de Demanda e Pesquisas – DPA/CDP

Alexandre Frazão D’Andrea
Ana Carolina Theodoro Dantas
Mario José Gil Telesi

Nome	Formação Profissional	Registro Profissional	Atuação
Carlos Henrique Aranha	Engenheiro Civil	CREA 0600573692-SP	Coordenação Meio Ambiente
José Luis Ridente Junior	Geólogo	CREA 5060090165-SP	Coordenação Meio Ambiente
Ricardo Gaspari	Arquiteto	CAU A79547-0	Gestão e Coordenação
Elizabeth Petroni C. da Silva	Engenheira Civil	CREA 0601611969 D	Coordenação
Alexandre Bernardes	Engenheiro Civil	CREA 2622517890	Apoio à coordenação

Nome	Formação Profissional	Registro Profissional	Atuação
Carlos Henrique Aranha	Engenheiro Civil	CREA 0600573692-SP	Responsável Técnico do Relatório
José Luis Ridente Junior	Geólogo	CREA 5060090165-SP	Coordenador do EIA-RIMA
Pedro Henrique Stech	Engenheiro Civil	CREA 5062475404	Responsável Técnico do contrato
Antônio Gonçalves Pires Neto	Geólogo	CREA 0600729151-SP	Coordenador do Meio Físico
Mariana B. de Oliveira Dixxo	Bióloga	CRBio 033455/01-D	Coordenadora do Meio Biótico
Vera Lucia Dominguez Pastorelo	Arquiteta	CAU A176636-8	Coordenadora do Meio Socioeconômico
Fabiola Sacchielle Pagliarani	Geógrafa	CREA 5061444630-SP	Especialista em Estudos Socioambientais
Lucas Campaner Alves	Engenheiro Ambiental	CREA 5069007400-SP	Analista Ambiental – Meio Físico
Ricardo de Oliveira Lemos	Engenheiro Ambiental	CREA 5068953214-SP	Analista Ambiental – Meio Físico
Fabiana Alves Cagnon	Geóloga	CREA 5060431474-SP	Especialista em Áreas Contaminadas
Luciana Graci Rodela	Geógrafa	CREA 5061533592-SP	Esp. Ambiental/Elaboração do RIMA
Andressa Endo	Engenheira Ambiental	CREA 5069092335-SP	Especialista Ambiental
Jansen Furuta José	Esp. em Geoprocessamento	-	Especialista em SIG
Caroliny Rangel Pereira	Esp. em Geoprocessamento	-	Especialista em SIG
Samuel Coelho	Biólogo	CRBio 097041/01-D	Especialista em Estudos de Flora
Debora dos Santos Mota Campos	Bióloga	CRBio 086673/01-D	Esp. em fauna nativa e sinantrópica
Celso Henrique de Freitas Parruco	Biólogo	CRBio 072277/01-D	Levantamento avifauna

Nome	Formação Profissional	Registro Profissional	Atuação
Tatiana Schiel Rodrigues	Bióloga	CRBio 086916/01-D	Estudos de vegetação
Gisele Gomes Nogueira Alves	Bióloga	CRBio 146244/01-D	Estudos do meio biótico
Isabela Cassia Nascimento Rocha	Bióloga	CRBio 139482/01-D	Estudos do meio biótico
Thomas Ribeiro de Aquino Ficarelli	Geógrafo	CREA-SP 5063116630	Especialista em SIG
Rogério Luis Albuquerque F.	Engenheiro Agrônomo	CREA 5061255234-SP	Especialista em flora
Rafael Guerra Pimentel	Biólogo	CRBio 056133/01	Esp. em estudos de fauna/Ornitólogo
Marcos André F. de Assunção	Cientista Social	-	Estudos socioeconômicos
Eliane Reis Charro Quirino	Engenheira Elétrica	CREA 5061554792-SP	Especialista em estudos de ruídos
Laura Rosa Pereira	Engenheira Ambiental	CREA 5071094029-SP	Especialista em estudos de ruídos
Paulo Henrique Machado	Téc. Saúde e Seg. do Trabalho	-	Especialista em medição de ruídos
Wagner Gomes Bernal	Arqueólogo	-	Arqueologia
Leandro Mahalem de Lima	Antropólogo	-	Estudos socioeconômicos
Luis Otavio Calagian	Arquiteto	CAU 000A783498	Estudos socioeconômicos
Mariana Felipe Viegas	Arquiteta	CAU A28962-0	Arquiteta Sênior
Edson Massicano	Téc. de Geoprocessamento	-	Traçado de Sistemas Metroviários
Rogério Noguti	Engenheiro Civil	CREA 601667522	Projetos- Civil/ Drenagem e Hidrologia
Alexandra Benetti Riffel	Engenheira Civil	CREA RS 229523	Sistema de Transportes
Philippe Sá Bavay	Engenheiro Civil	CREA 150432/D	Projetos de Transporte Coletivo
Anderson de Oliveira	Engenheiro	CREA 5062475404	Modelagem BIM

Apoio Técnico

Emiliana Ferreira de Paula – Ecóloga
 Sabrina Domingues Miranda – Estagiária
 Gabrielle Gentile – Estagiária

Apoio Administrativo

Eliete Figueiredo
 Lucineia Ramos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALESP (2010) **IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social**. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo – ALESP. Disponível: <http://ipvs.seade.gov.br/view/index.php?prodCod=2> Acesso: 2024.
- ALMEIDA, F. F. M.; HASUI, Y.; BRITO NEVES, B. B.; FUCK, R. A. (1977) **Províncias Estruturais Brasileiras**. In Simpósio de Geologia do Nordeste, 8. Campina Grande, 1977. Separata, p. 363 – 391.
- BRASIL (2006) - **Instrução Normativa 141, de 19 de dezembro de 2006**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Diário Oficial da União, Brasília, v. 143, n. 244, p. 139-140, 20 dez. 2006. Disponível: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=112966> Acesso: 2025.
- BRASIL (2021) **Plano de Dados Abertos 2021-2023**. Brasília, DF: Fundação Nacional do Índio - FUNAI, 2021. Disponível: https://www.gov.br/funai/pt-br/aceso-a-informacao/plano-de-dados-abertos_2021-2023.pdf Acesso: 2024.
- BRASIL (2022) **Portaria GM/MMA nº 300, de 13 de dezembro de 2022**. Ministério do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 dez. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/mma-n-300-de-13-de-dezembro-de-2022-448950600> Acesso: 2025.
- BRASIL (2024) **Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR). Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária**. Disponível: <https://snrcr.serpro.gov.br/snrcr-web/consultaPublica.jsf;jsessionid=OEWxGfRfqDO+kNHAaXOoCWsZ.snrcr-web6?windowId=b12> Acesso: 2024
- BRASIL (2025) **Geoprocessamento e mapas**. Brasília, DF Fundação Nacional dos Povos Indígenas - FUNAI. Disponível: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas> Acesso: 2025.
- BRASIL (2025) **Processos abertos**. Brasília: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. Disponível: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/processosabertos.pdf> Acesso: 2025.
- CETESB (2024) APÊNDICE 2: **Endereços das Estações das Redes de Monitoramento da Qualidade do Ar**. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2024/05/Apendice-2-Qualidade-do-Ar-2023.pdf>
- CETESB (2024) APÊNDICE 5: **Representatividade Espacial das Estações**. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2024/05/Apendice-5-Qualidade-do-Ar-2023.pdf>
- CETESB (2024) APÊNDICE M: **Média Anual dos Índices de Qualidade (2018 – 2023)**. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2024/09/Apendice-M-Media-Anual-dos-Indices-de-Qualidade-2018-a-2023.pdf>
- CETESB (2024) **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2023**. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2024/11/RAI-2023-Relatorio-de-Qualidade-de-Aguas-Interiores-2023.pdf>
- CETESB (2024) **Qualidade do ar no estado de São Paulo 2023**. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2024/08/Relatorio-de-Qualidade-do-Ar-no-Estado-de-Sao-Paulo-2023.pdf>
- CETESB (2024). **Qualidade do Ar do Estado de São Paulo: Boletim Anual 2023**. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2024/08/Boletim-Anual-2023.pdf>
- COCHRAN, W. G. (1977) **Sampling Techniques**. (3ª. Ed.) New York: Wiley, 1977.
- COELHO, S.; CARDOSO-LEITE, E.; CASTELLO, A. C. D. (2016) **Composição florística e caracterização sucessional como subsídio para conservação e manejo do PNMCBIO, Sorocaba-SP**. Ciência Florestal, v. 26, n. 1, p. 331-344, 2016.
- COELHO, S.; CASTELLO, A. C. D.; CARDOSO-LEITE, E. (2021) **Variáveis ambientais e estrutura arbórea do PNMCBIO: conhecimentos para a manutenção da biodiversidade**. Madeiras nativas e plantadas do Brasil: qualidade, pesquisas e atualidades, v. 2, p. 264-280, 2021. Disponível: <https://doi.org/10.37885/211106752>
- CPRM (2019) **Mapa Geológico Integrado da Região Metropolitana de São Paulo** (Escala 1:250.000). São Paulo: CPRM, 2019. Projeto Materiais de Construção na Região Metropolitana de São Paulo.
- CRUZ, B. M. (2013) **Espaços livres e vegetação de Santo Amaro e Cidade Ademar** (Dissertação de Mestrado) São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013. 189 p.
- DANTAS, M. S.; SILVA, I. A.; NOGUEIRA, L. C.; ASSUNÇÃO, M. A.; SILVA, J. O. (2017) **Diagnóstico da vegetação remanescente de Mata Atlântica e ecossistemas associados em espaços urbanos**. Journal of Environmental Analysis and Progress, v. 2, n. 1, p. 87-97, 2017.
- DISLICH, R.; CERSÓSIMO, L.; MANTOVANI, W. (2001) **Análise da estrutura de fragmentos florestais no Planalto Paulistano - SP**. Revista Brasileira de Botânica, v. 24, n. 3, p. 321-332, 2001.

EMTU (2025) **Região Metropolitana de São Paulo**. Disponível: <https://www.emtu.sp.gov.br/emtu> Acesso: 2025.

GALETTI, M.; CARMIGNOTTO, A. P.; PERCEQUILLO, A. R.; SANTOS, M. C. O.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; LIMA, F.; VANCINE, M. H.; MUylaERT, R. L.; BONFIM, F. C. G.; MAGIOLI, M.; PRIANTE, C. F.; LANDIS, M. B.; CIOCHETI, M. A.; MARÇON, C. R.; SOUZA, F. H.; RODRIGUES, T. F.; MARQUES, E.; CERBONCINI, R. A. S.; OLIVEIRA-SANTOS, L. G. R.; RIBEIRO, M. C. (2022) **Mammals in São Paulo State**: diversity, distribution, ecology, and conservation. *Biota Neotropica*, Campinas, v. 22, e20221363, 2022. Disponível: <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2022-1363>

GRANJA VIANA (2025) **A Reserva Morro Grande está mais próxima de virar Parque em Cotia**. Site da Granja Viana, 1 jul. 2025. Disponível: <https://www.granjaviana.com.br/noticia/a-reserva-morro-grande-esta-mais-proxima-de- virar-parque-em-cotia> Acesso: 2025.

GUEDES, T. B.; ENTIAUSPE-NETO, O. M.; COSTA, H. C. (2023) **Lista de répteis do Brasil**: atualização de 2022. *Herpetologia Brasileira*, v. 1, p. 56-161, 2023.

HASUI, Y. (2012) **Sistema Orogênico Mantiqueira** /m: HASUI, Y, CARNEIRO, C.D.R., ALMEIDA, F.F.M, e BARTORELLI, A., *Geologia do Brasil*, São Paulo: BECA, 2012.

IBGE (2002) **Mapa de clima do Brasil** (escala 1:5.000.000) Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/15817-clima.html?edicao=15887&t=acesso-ao-produto> Acesso: 2025.

IBGE (2004) **Mapa de vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2004.

IBGE (2010) **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

IBGE (2021) **Pesquisa PIB Municipal – IBGE** - Sistema IBGE de Recuperação Automática. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível: <https://sidra.ibge.gov.br>

IBGE (2022) **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

IBGE (2025) **São Paulo**. In: Cidades IBGE. Disponível: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama> Acesso: 2025.

IN CRA (2024) **Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR)**. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - IN CRA. Disponível: <https://snrcr.serpro.gov.br/snrcr-web/consultaPublica.jsf;jsessionid=OEWxGfRfqDO+kNHAaXOoCWsZ.snrcr-web6?windowId=b12> Acesso: 2024

INSTITUTO HORUS (2021) **Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras**. Disponível: <http://bd.institutohorus.org.br> Acesso: 2023.

IPEA (2024) **Mapa das Organizações da Sociedade Civil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Disponível: <https://mapaosci.ipea.gov.br/>

ISA (2025) **Banco de dados de Terras Indígenas**. São Paulo: Instituto Socioambiental – ISA. Disponível: <https://terrasindigenas.org.br/> Acesso: 2025.

ITESP (2024) **Quilombos**. São Paulo: Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo - ITESP. Disponível: <https://www.itesp.sp.gov.br/wp-content/uploads/2025/09/quilombos.pdf> Acesso: 2024.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2025-1. Disponível: <http://www.iucnredlist.org> Acesso: 2025.

METRÔ (2017) **Pesquisa Origem e Destino - Pesquisa OD**: Região Metropolitana de São Paulo – RMSP. Pesquisa O/D. Companhia do Metropolitano de São Paulo – Governo do Estado de São Paulo, Disponível: <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/pesquisa-origem-e-destino>

METRÔ (2023) **Pesquisa Origem e Destino - Pesquisa OD**: Região Metropolitana de São Paulo – RMSP. Pesquisa O/D. Companhia do Metropolitano de São Paulo – Governo do Estado de São Paulo, 2017. Disponível: <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/pesquisa-origem-e-destino>

METRO (2025) **PIC - Linha 22-Marrom: Cotia, Osasco e São Paulo mais conectadas do que nunca**. UNIMETRÔ/ Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ. Disponível: https://www.youtube.com/watch?v=7jmJlv_Ue3o

MMA (2025) **Áreas contaminadas**. MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Disponível: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/meio-ambiente-urbano-recursos-hidricos-qualidade-ambiental/areas-contaminadas#:~:text=As%20%C3%A1reas%20contaminadas%20s%C3%A3o%20locais,ou%20a%20outros%20bens%20protegidos.>

NUNES, V. F. P. (2003) **Pombos urbanos**. *Revista Biológico*, 65, 1, p. 89-92, 2003.

NUNES, V. F. P. (2005) **Pombos urbanos** - Columbia livia – o desafio de controle em áreas urbanas. In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 12., 2005, Ribeirão Preto: Instituto Biológico, 2005.

OLIVEIRA, J.B.; CAMARGO, M. N. ROSSI, M. CALDERANO FILHO, B. (1999) **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo**. escala 1:500.000. Campinas: IAC/Embrapa, 1999.

PEDRON, F. A.; DALMOLIN, R. S. D.; AZEVEDO, A. C.; KAMINSKI, J. *Solos urbanos*. **Ciência Rural**, 34, 1647-1653. Santa Maria: UFSM, 2004. <https://www.scielo.br/j/cr/a/LV4s9XfSnSL7wB5XVFJs4HF/?format=pdf&lang=pt> Acesso: 2022.

PEDRON, F. A.; MENEZES, F.; BOTELHO, M. R.; AZEVEDO, A. C.; DALMOLIN, R. S. D. *Levantamento e classificação de solos em áreas urbanas*. **Revista Brasileira de Agrociência**. v. 13, n. 2, Pelotas, 2007. Disponível: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/CAST/article/view/1354/1339>

PIEDADE, H. M. (2014) **Fauna urbana**. São Paulo: SMA, 2014.

PINTO, L. P.; GUIMARÃES, E.; MARTINEZ, D. I. (2017) **Unidades de Conservação Municipais da Mata Atlântica** (Relatório Técnico). São Paulo: SOS Mata Atlântica, 2017.

PONÇANO, W. L.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F. F. M. de.; PRANDINI, F. L. (1981) **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo** Escala 1:1.000.000. São Paulo: Instituto de Pesquisas. Monografia 5. v. 1 e 2..

RICCOMINI, C., SANT'ANNA, L. C. e FERRARI, A. L. (2004) **Evolução Geológica do Rift Continental do Sudeste do Brasil** In: MANTESSO-NETO, B.; CARNEIRO, C. D. R. BARTORELLI, A., BRITO-NEVES (Eds.). Geologia do Continente Sul-Americano. São Paulo: Beca, 2004.

ROSSA-FERES, D.C.; SAWAYA, R.J.; FAIVOVICH, J.; GIOVANELLI, J.G. R.; BRASILEIRO, C.A.; SCHIESARI, L.; ALEXANDRINO, J.; HADDAD, C.F.B. (2011) **Amphibians of São Paulo State, Brazil: state-of-art and perspectives**. *Biota Neotropica*, v. 11, n. 1a, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032011000500004> Acesso: 2025.

ROSSI, M.; NALON, M. A.; KANASHIRO, M. M. 2022. **Atlas de Suscetibilidades dos Solos do Estado de São Paulo**. São Paulo: IPA, 2022. V.1. 99p.

SÃO PAULO, Estado (2017). **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**: revisado e ampliado. Marcio Rossi. – São Paulo: Instituto Florestal, 2017. Disponível: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/wp-content/uploads/sites/234/2017/11/Livro_Solos1.pdf Acesso: 2022.

SÃO PAULO, Estado (2018). **Decreto 63.853, de 27 de novembro de 2018**. Disponível: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2018/decreto-63853-27.11.2018.html> Acesso: 2025.

SÃO PAULO, Estado (2020). **Inventário florestal do Estado de São Paulo**: mapeamento da cobertura vegetal nativa. São Paulo: Instituto Florestal/Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2020. Disponível: <https://smastr16.blob.core.windows.net/consema/sites/15/2020/08/mapeamento-da-vegetacao-nativa-do-estado-de-sao-paulo-inventario-florestal-2020.pdf>

SÃO PAULO, Município (2016). Mapa dos remanescentes de vegetação do bioma Mata Atlântica no Município de São Paulo: Plano Municipal da Mata Atlântica. São Paulo: SVMA. Disponível: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/gestao_ambiental/index.php?p=231987 Acesso: 2025.

SÃO PAULO, Município (2020). **Índice BIOSAMPA 2019**: 23 indicadores da biodiversidade paulistana. Coordenação: SANTOS, Rodrigo Martins dos. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2020.

SÃO PAULO, Município (2023). **Plataforma GEOSAMPA**. Disponível: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx Acesso: 2023

SEADE (2025) **SEADE Repositório**: Área urbanizada (%). São Paulo: Fundação Seade, 2023. Disponível: <https://repositorio.seade.gov.br/dataset/uso-da-terra/resource/759548e5-7d6b-4467-b4e8-a4c90160c09b> Acesso: 2025.

SCHUCH, M. I. S. (2006) **Arborização urbana**: uma contribuição à qualidade de vida com uso de geotecnologias (Dissertação Mestrado) Santa Maria: UFSM, 2006.

TROIAN, L. C.; TOZZI, A. M. G. A.; HARTZ, S. M. (2011) **Florística e padrões estruturais de um fragmento florestal urbano, região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil**. *Iheringia, Série Botânica*, Porto Alegre, v. 66, n. 1, p. 5-16, 2011.

CRÉDITOS DAS FOTOGRAFIAS E IMAGENS

Caroliny Rangel Pereira. Fotografias modificadas/fundos decorativos: capa, ficha catalográfica, Sumário, O processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento, Caracterização do empreendimento, Diagnóstico do Meio Biótico, Impactos Socioambientais e Medidas Mitigadoras, Prognóstico, Conclusões e Recomendações, Equipe técnica do EIA-RIMA. Setembro, 2025.

Banco de imagens do Canva profissional. Fotografias modificadas/fundos decorativos: Apresentação, Diagnóstico ambiental da Linha 22-Marrom, Diagnóstico do Meio Físico, Diagnóstico ambiental da Linha 22-Marrom (Morro na cidade, Área vegetada na cidade, Cidade), Ipê e Araucária, Bem-te-vi, Pomba doméstica, Diagnóstico do Meio Socioeconômico, Planos e Programas Ambientais, Referências bibliográficas. Figura - árvores no campo. Figuras ilustrativas modificadas/elaboradas - Impactos Ambientais e de Planos e Programas Ambientais, Benefícios sociais. Setembro a dezembro, 2025.

Biblioteca de imagens Microsoft 365. Figuras: Ícones de fauna. Setembro, 2025.

Marcelo Lukaaz (Creative Commons Attribution 3.0/Wikimedia) Fotografia modificada: Rio Pinheiros. Fevereiro, 2009.

José Roberto Silveira Mello Júnior. Fotografias modificadas: Gralha do campo, Garça vaqueira e Sanhaço-cinzento. Março, 2024.

Consórcio SYSTRA-PRIME. Elaboração de mapas e figuras. Fotografias de trabalhos de campo realizados na área do empreendimento (modificadas): Córregos sem denominação na AID/ADA. Resíduos sólidos/lixo. Cemitério São Paulo. 2025.

Condephaat. Fotografias modificadas: Jockey Club, Instituto Butantan. Agosto de 2017.