



# Caderno Síntese

Diagnóstico e Prognóstico



















# **SUMÁRIO**

1. Introdução	3
<b>2.</b> Panorama dos Sinistros de Trânsito em Santo André	7
<b>3.</b> Diagnóstico por Pilar do Pnatrans	37
<b>4.</b> Diagnóstico dos Grupos de Inclusão	76
<b>5.</b> Prognóstico	93
<b>6.</b> Considerações Finais	118
<b>7.</b> Ficha Técnica	119



## 1.INTRODUÇÃO

As principais cidades ao redor do mundo estão se mobilizando para acabar com o número de mortos e feridos no trânsito, comprometendo-se com os conceitos de Sistema Seguro e Visão Zero. Santo André, que tem mais de 700 mil habitantes e uma intensa dinâmica, está na vanguarda dessa abordagem na Região do Grande ABC.

Não é inevitável nem aceitável que um andreense seja morto ou gravemente ferido no trânsito. A população andreense precisa e quer sentir segurança ao sair de casa e isso passa por temas como: inclusão, acessibilidade, mobiliário urbano, desenho viário e de calçadas, saúde e mobilidade urbana em geral.

Considerando esse objetivo como uma das prioridades em nosso município, estamos elaborando o **Plano para a Mobilidade Segura e Inclusiva de Santo André** (PMSI), parte integrante do Programa de Mobilidade Urbana Sustentável em desenvolvimento pela Prefeitura Municipal com apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

Este plano visa ser uma ferramenta no planejamento das políticas públicas de segurança viária de Santo André, compreendido em seu sentido mais amplo – segurança para os pedestres, ciclistas, usuários do transporte coletivo, condutores, enfim, para todos os que transitam por nossas vias e calçadas.

O objetivo principal do PMSI é propor ações para zerar mortes e lesões graves em todos os modais, priorizando sempre os modos ativos e coletivos, garantindo condições de mobilidade adequadas a todos os cidadãos. Em todo o processo, o PMSI quer o amplo envolvimento da comunidade, colocando a população e seus interesses em primeiro lugar, e terá como resultado políticas públicas eficazes e condizentes com a realidade do município, com ações de curto, médio e longo prazo.

Para atingir tal objetivo, o PMSI deverá estabelecer diretrizes e medidas para estabelecer um sistema de mobilidade que seja seguro e inclusivo, com foco em segurança viária e acessibilidade universal, buscando tornar o desenho urbano inclusivo e adequado a todos os cidadãos, independente das condições físicas e sociais.

Este documento tem por objetivo apresentar uma síntese dos principais resultados da primeira etapa da elaboração do PMSI: o **Diagnóstico**, que buscou entender quais os

## 1. Introdução



problemas relacionados à segurança viária e inclusão nos sistemas de mobilidade urbana existentes no município. Desse modo, neste documento, serão registradas informações referentes a três momentos distintos. São eles: Diagnóstico (Capítulos 2 a 4), Prognóstico (Capítulo 5) e as considerações finais sobre o documento (Capítulo 6).

Para aprofundamento das informações aqui contidas recomenda-se a consulta aos relatórios técnicos que foram produzidos ao longo das etapas intermediárias de desenvolvimento do Plano. Estes documentos poderão ser encontrados no site do PMSI, através do endereço www.pmsi-santoandre.com.

Além de disponibilizar materiais para consulta pública, este site serve de canal de comunicação com a sociedade e inclui área de colaboração para que o cidadão possa contribuir com críticas e sugestões, bem como para indicação dos locais que considerem inseguros ou que dificultem sua inclusão nos sistemas de mobilidade.

## 1.1 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PMSI SANTO ANDRÉ

#### 1.1.1 Segurança Viária

Zerar as mortes no trânsito é o objetivo central do Sistema Seguro, que vem do programa Visão Zero da Suécia, o qual surgiu no início da década de 1990. A partir desta abordagem, a vida humana é a principal prioridade, sobrepondo-se inclusive à eficiência da mobilidade e quaisquer outros objetivos dos sistemas viários e de transporte. O Sistema Seguro se baseia no princípio de que os erros são inevitáveis, mas as mortes e as lesões graves no trânsito não deveriam ser. Assim, o sistema viário deve ser projetado de tal forma que o erro humano não leve a um resultado grave nem fatal. Dessa forma, há uma responsabilidade compartilhada entre os usuários das vias e as pessoas que as projetam. Assim, diversos elementos de segurança devem ser executados, ao invés de esperar que os eventos ocorram para reagir.

Resposta e Atendimento

de Emergência Pós-Acidente

Projeto e Tecnologia de Veículos



Grave é Aceitável

Proativa vs. Reativa

**PRINCÍPIOS ELEMENTOS CENTRAIS** ÁREAS DE ATUAÇÃO Análise Econômica **Humanos Cometem Erros** Planejamento do Uso do Solo Desenho de Ruas e Engenharia Humanos são Prioridades e Planejamento Vulneráveis a Lesões Melhores Opções de Mobilidade Gestão de Velocidade Fonte: WRI – Sustentável e Seguro (2019) Monitoramento e Avaliação A Responsabilidade é Compartilhada Fiscalização, Leis e Regulamentações Educação e Capacitação Governança e Gestão Abrangentes Nenhuma Morte ou Lesão

Figura 1 – Princípios, elementos centrais e áreas de atuação do Sistema Seguro.

Outra referência para a elaboração do PMSI é o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans), lançado em 2018 no Brasil visando reduzir o índice de mortos no trânsito. Esse baseia-se em seis pilares, os quais agrupam ações em segurança viária nas principais áreas de atuação. São elas: Gestão de Segurança no Trânsito, Vias Seguras, Segurança Veicular, Educação para o Trânsito, Atendimento às Vítimas e Normatização e Fiscalização.

Metas e Dados Robustos

Em 17 de setembro de 2021, o Pnatrans foi revisado e aprimorado, alinhando-se com o plano global para a Década de Ação para Segurança Viária 2021-2030 da OMS e comissões regionais da ONU. Foram incluídos princípios e ações que alinham o país à agenda global de segurança viária e reiteram o compromisso de reduzir em pelo menos 50% as mortes no trânsito brasileiro até 2028 (Lei N° 13.614 de janeiro de 2018). Além da redução de mortes e lesões, o plano também busca aumentar em, ao menos, 20% a participação de modos ativos na mobilidade urbana do Brasil. A revisão incorporou conceitos de Visão Zero e Sistema Seguro.



#### 1.1.2 Acessibilidade Universal

Conforme a Organização das Nações Unidas<sup>1</sup>, a acessibilidade se encontra no cerne das discussões que defende as cidades consideradas ambientalmente sustentáveis. Nessas discussões, o conceito de acessibilidade passa a incorporar diferentes dimensões e escalas, sendo possível classificar os esforços pretendidos nesse certame como iniciativas que concernem à escala microscópica, enquanto buscam favorecer e incentivar o transporte ativo (a pé ou bicicleta) através da conformação de desenhos urbanos universais<sup>2</sup>, isto é, desenhos que garantam o direito de ir e vir de todos os cidadãos, independente das suas características físicas. Dito isso, torna-se possível abordar o conceito de acessibilidade universal que, no contexto brasileiro, aparece como um dos princípios fundamentais da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Nº 12.587, de 2012).

A "ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos" estabelece uma série de parâmetros e diretrizes referentes, por exemplo: às dimensões mínimas da calçada, à sinalização tátil, ao detalhamento de rampas e à travessia de pedestres em vias públicas, a fim de garantir o acesso e o deslocamento de todos os tipos de usuários.

Além da NBR 9050, uma mobilidade inclusiva pode ser alcançada por meio de desenhos urbanos que se pretendam universais, envolvendo esforços de desenho ou de requalificação urbana onde os elementos de inclusão são potenciados. Assim, os vários componentes do espaço público devem cumprir os requisitos necessários para que qualquer utilizador possa usufruir igualmente da dimensão física, social, simbólica e econômica deste espaço.

PMSI Santo André | Caderno Síntese: Diagnóstico e Prognóstico

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> ONU-Habitat (2013). Planificación y diseño de uma movilidad urbana sostenible: orientaciones para políticas: informe mundial sobre asentamientos humanos. Disponível em: <a href="https://www.unhabitat.org/grhs/2013">www.unhabitat.org/grhs/2013</a>

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Lei Brasileira de Inclusão – Lei N° 13.146/2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em 08 jun 2020.



## 2. PANORAMA DOS SINISTROS DE TRÂNSITO

A Segurança Viária é um tema de extrema importância atualmente, principalmente devido aos números alarmantes de **sinistros** e mortes no trânsito. De acordo com dados do DATASUS, em 2018 foram registrados mais de 32 mil óbitos no trânsito no Brasil, sendo a morte no trânsito a segunda maior causa entre os jovens. É fundamental que a segurança seja valorizada.

A ONU decretou a Segunda Década de Ação para Segurança no Trânsito (2021-2030) com o objetivo de reduzir pela metade o número de mortes no trânsito, que

O termo 'sinistro' representa uma mudança importante na forma como encaramos os acidentes de trânsito. Ele nos convida a abandonar a ideia de que esses eventos são meras fatalidades inevitáveis e nos lembra de que muitas vezes são resultados de escolhas equivocadas ou negligências que poderiam ter sido evitadas.

chega a 1,35 milhões por ano. O paradigma do Sistema Seguro é a abordagem para alcançar zero mortes no trânsito, reorientando a forma como a segurança viária é gerenciada com camadas de segurança para evitar sinistros fatais ou com feridos graves. Além disso, destaca a responsabilidade compartilhada entre engenheiros, agentes públicos e usuários da via. A segurança viária é crucial para a promoção da saúde, cidades e comunidades sustentáveis, e ação pelo clima, objetivos das Nações Unidas para um desenvolvimento global sustentável.

No cenário local, o Município de Santo André apresenta uma realidade preocupante. Em 2021, foram registrados 5.446 sinistros de trânsito, sendo que 47 resultaram em vítimas fatais. Isso representa uma taxa de mortalidade de 6,54 óbitos por 100 mil habitantes. A frota de veículos registrada na cidade também vem aumentando, especialmente no que se refere às motocicletas. Nesse contexto, é imprescindível que a segurança viária seja valorizada e que sejam realizados investimentos para tornar as vias mais seguras e reduzir o número de sinistros e mortes no trânsito.

## 2.1. SINISTROS DE TRÂNSITO EM SANTO ANDRÉ

Ao observar o gráfico apresentado abaixo sobre as fatalidades no trânsito, pode-se perceber que houve flutuações ao longo dos anos. Foram identificados períodos com aumentos e quedas expressivas. Portanto, é imprescindível que o Município de Santo André implemente



medidas eficazes no sistema viário, visando reduzir e eliminar as mortes no trânsito e alcançar um sistema mais seguro para todos os usuários.

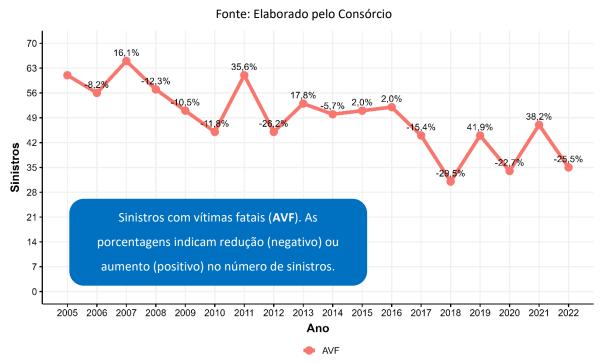


Figura 2 – Sinistros com vítimas fatais por ano.

Ao relacionar o número de sinistros entre os anos de 2017 e 2021 com o número de viagens realizadas no município de 2017 (1.393.880) e de 2021 (978.428), foi possível obter o resultado apresentado a seguir. É possível notar que o número de sinistros por total de deslocamentos apresentou uma redução de 2017 até 2021. Entretanto, foi constatado um aumento nos sinistros envolvendo atropelamentos, com feridos e com fatalidades.

Tabela 1 – Número de sinistros por 100.000 viagens em um dia típico.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

Gravidade	2017	2021	Variação (%)
Total de sinistros	613,4	556,6	-9,3%
AVF	3,2	4,8	52,2%
AEP	18,6	19,2	3,4%
ACF	69,8	73,1	4,7%
ADM	497,1	400,3	-19,5%
ANI	24,8	59,2	139,1%

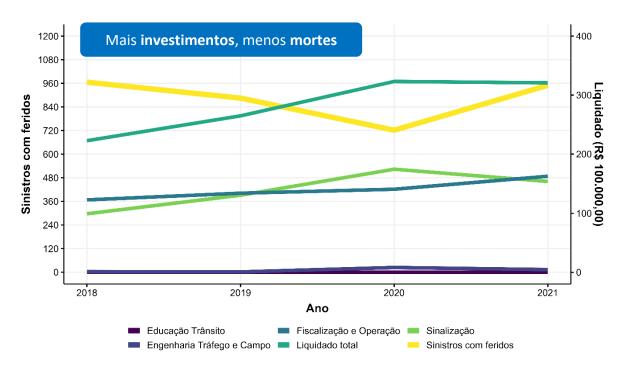
Sinistros com vítimas
fatais (AVF), sinistros
envolvendo pedestres
(AEP), sinistros com
vítimas feridas (ACF),
sinistros apenas com
danos materiais (ADM) e
Sinistros Com a Gravidade
Não Informada (ANI).



A figura abaixo ilustra a relação entre o número de sinistros com vítimas feridas e o total investido na secretaria de mobilidade urbana. É importante destacar que essa relação sugere que investimentos mais significativos na área de transporte podem levar a uma redução no número de sinistros, o que reforça a importância de destinar recursos financeiros para políticas públicas que visem a segurança viária.

Figura 3 – Sinistros com vítimas x total liquidado sem obras da SMU.

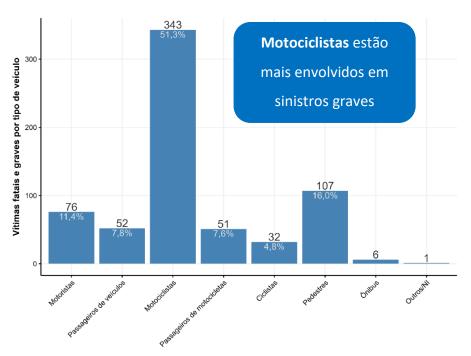
Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



Verificando as vítimas por tipo de veículo, é possível constatar que a motocicleta é o modo com as maiores taxas de vítimas graves e fatais, seguida dos pedestres. Os ciclistas não apresentam um valor significativo de vítimas, possivelmente devido à baixa adesão desse modo no Município de Santo André, como indicado pelo plano de mobilidade. Portanto, é crucial investir em infraestrutura para os ciclistas, a fim de aumentar a adesão desse modo ativo e garantir a segurança desses usuários vulneráveis.

Figura 4 – Vítimas fatais e graves por tipo de veículo no ano de 2021.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



Ao ponderar o número de vítimas graves e fatais pelo total de viagens por cada modo, obtémse a tabela abaixo. Observa-se que a motocicleta é o modo com a maior taxa de graves e fatais por 100.000 viagens (aproximadamente 45 vezes maior do que a dos veículos), seguido pelos ciclistas e pedestres. Verificando a variação entre os anos, observa-se que a taxa aumentou para os motociclistas, o que é preocupante.

Tabela 2 – Número de vítimas fatais e graves por 100.000 viagens em um dia típico.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

Tipo de vítima	2017	2021	Variação (%)
Veículos	34,3	32,3	-5,8%
Motocicletas	1.382,0	1.458,6	5,5%
Ciclistas	528,9	239,7	-54,7%
Pedestres	46,4	34,0	-26,8%

Aumento das
vítimas de
motocicleta

Analisando as vítimas graves e fatais por hora, nota-se que os horários da tarde (14h até 18h) concentram a maioria das vítimas. No entanto, é importante ressaltar que esses horários apresentam fluxos de tráfego altos, assim como de 6h até 8h. Além disso, observa-se valores elevados de vítimas e um baixo número de viagens entre 23h e 2h da manhã, refletindo um maior risco de sinistros graves em horários noturnos, que estão relacionados com maiores



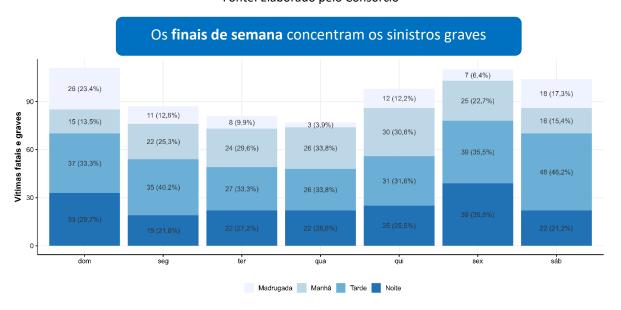
velocidades, maior consumo de bebidas alcoólicas e mais comportamentos de risco por parte dos usuários.

O período da madrugada concentra os sinistros graves Vítimas fatais e graves 

Figura 5 – Vítimas fatais e graves por hora do dia em 2021 Fonte: Elaborado pelo Consórcio; Dados: OD/2021 PSA

Figura 6 – Vítimas fatais e graves por faixa de hora e dia da semana em 2021 Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Viagens 2021



Legenda: Madrugada: 00:00 às 05:59; manhã: 06:00 às 11:59; tarde: 12:00 às 17:59; noite: 18:00 às 24:59

Ao analisar a relação entre a faixa horária e os dias da semana para as vítimas fatais e graves, é possível observar que nas sextas-feiras a porcentagem de feridos à noite é maior do que nos outros dias úteis. Já nos finais de semana, a maioria das vítimas se concentra no período da noite, madrugada e manhã. Isso reforça a necessidade de investimentos em conscientização dos usuários sobre os fatores de risco desses períodos, como o consumo de bebidas alcoólicas



e o comportamento de risco.

Com relação a idade das vítimas, o gráfico abaixo evidencia que a faixa etária entre 19 e 30 anos concentra a maioria das vítimas fatais e graves em 2021. É possível levantar a hipótese de que os comportamentos de risco, como o excesso de velocidade, estejam mais presentes entre os usuários mais jovens, o que pode explicar a incidência mais elevada de sinistros graves nessa faixa etária. Assim, é fundamental elaborar medidas que visem a redução da exposição ao risco desses usuários, seja por meio de campanhas educativas, fiscalização mais rigorosa ou outras ações preventivas.

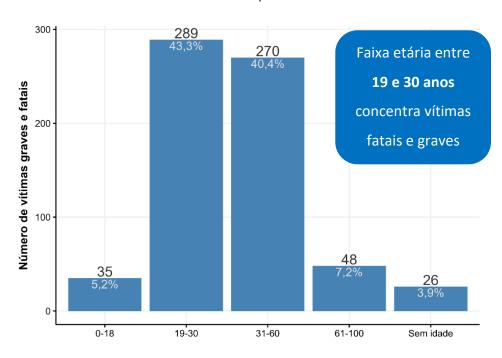


Figura 7 – Idade das vítimas fatais e graves em 2021 Fonte: Elaborado pelo Consórcio

A análise temporal da tendência das vítimas fatais e graves por sexo indica que, historicamente, o sexo masculino apresentou maiores índices de envolvimento em sinistros fatais e graves em relação ao feminino, e que as tendências de queda ou aumento foram semelhantes entre os dois sexos. No entanto, nos últimos cinco anos, observou-se uma redução mais expressiva na porcentagem de mulheres envolvidas em sinistros fatais e graves em comparação com os homens.



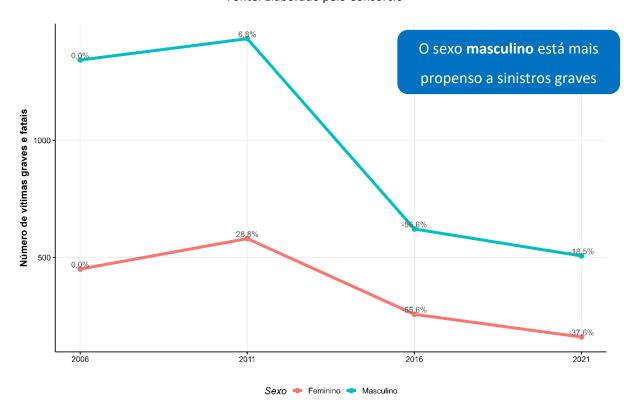


Figura 8 – Sexo das vítimas fatais e graves a cada 5 anos Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Esse resultado pode indicar que o sexo masculino está mais propenso a tomar atitudes de risco e, consequentemente, tem mais chances de sofrer um sinistro fatal. Diversos comportamentos de risco, como excesso de velocidade e consumo de bebidas alcoólicas, estão mais associados, o que pode explicar o resultado apresentado.

Ao analisar a severidade dos sinistros com base no tipo de colisão, é possível notar que os atropelamentos são responsáveis pela maior porcentagem de sinistros com feridos e fatais. Além disso, ao comparar o risco relativo utilizando a colisão traseira como referência, os engavetamentos e choques apresentam um menor risco. Já os atropelamentos, as quedas e as colisões frontais são os tipos de sinistros mais propensos a serem graves no município.

Os resultados apontam para diversas oportunidades de melhoria, seja através da implementação de medidas para prevenir atropelamentos, ou ainda aprimorando campanhas de educação e treinamento voltadas para os motociclistas, com o objetivo de reduzir o risco de quedas. Tais ações podem contribuir significativamente para a promoção da segurança viária no município.



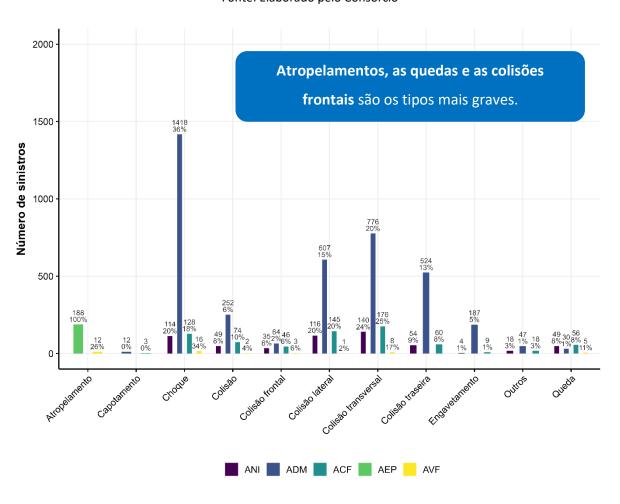


Figura 9 – Sinistros por tipo e severidade em 2021 Fonte: Elaborado pelo Consórcio

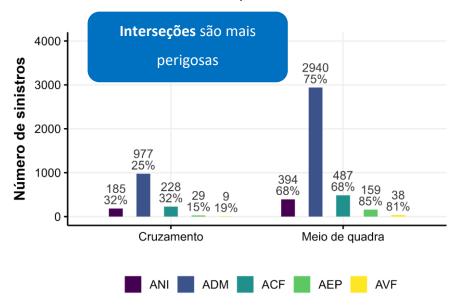
Legenda: Sinistros com vítimas fatais (AVF), sinistros envolvendo pedestres (AEP) e sinistros com vítimas feridas (ACF), sinistros com danos materiais (ADM) e sinistros com a gravidade não informada (ANI).

É importante ressaltar que, em relação ao risco de ferimentos ou mortes em sinistros, a localização em meios de quadra apresenta um menor risco. No entanto, é necessário adotar medidas para prevenir sinistros em ambos os tipos de locais, a fim de garantir a segurança de todos os usuários da via.

Portanto, a aprimoração da infraestrutura das interseções viárias para reduzir os riscos de sinistros graves é essencial. Isso pode ser feito através da instalação de dispositivos de sinalização e segurança adequados, considerando as particularidades de cada interseção. Investimentos constantes nessa área são essenciais para garantir a segurança de todos os usuários das vias.



Figura 10 – Sinistros em cruzamentos e meios de quadras com a severidade em 2021 Fonte: Elaborado pelo Consórcio



Legenda: Sinistros com vítimas fatais (AVF), sinistros envolvendo pedestres (AEP) e sinistros com vítimas feridas (ACF), sinistros com danos materiais (ADM) e sinistros com a gravidade não informada (ANI).

Ao verificar a classificação viária dos sinistros que ocorreram em meio de quadra, foi constatado que a maioria ocorreu em vias arteriais, que estão associadas a maiores velocidades em comparação com as vias coletoras e locais. No entanto, foram identificados 84 sinistros que ocorreram em vias que não possuem classificação na base de dados correspondente.

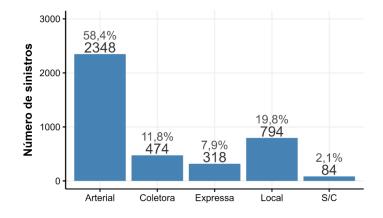
Maiores

velocidades estão

associadas a mais
mortes no trânsito

Figura 11 – Sinistros em meios de quadras e hierarquia viária em 2021.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



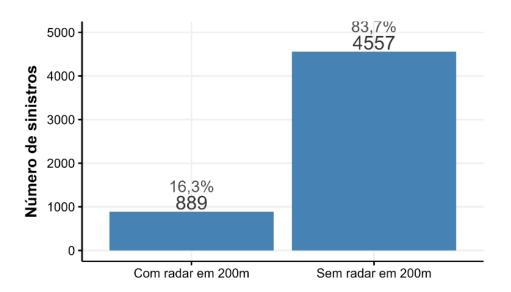
Legenda: S/C: Sem classificação



A figura a seguir mostra o número de sinistros em relação à presença de radar. A maior parte dos sinistros (84%) aconteceu fora da influência de algum radar, o que pode indicar uma oportunidade de aumentar o número desses equipamentos de fiscalização.

Figura 12 – Fiscalização eletrônica e sinistros de trânsito em 2021.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio



Ao analisar a influência dos radares na severidade dos sinistros, verificou-se que os locais com radares estão associados a sinistros com menor gravidade. Além disso, ao avaliar o risco relativo, observou-se que os sinistros ocorridos em locais sem radar têm 10% vezes mais chance de resultarem em vítimas feridas ou fatais. Esses

Educação e
fiscalização são
essenciais para o
Sistema Seguro

resultados evidenciam a importância de investir em equipamentos de fiscalização como uma medida para alcançar a meta de zero mortes no trânsito.

A análise dos dados de severidade dos sinistros e uso do solo revelou informações importantes sobre a relação entre a localização dos sinistros e as áreas com diferentes tipos de uso do solo. Observou-se que a maior proporção de sinistros com danos materiais ocorreu em áreas residenciais (51%). As áreas de infraestrutura e industrial foram identificadas como as categorias com os maiores riscos de feridos e óbitos.

Esses resultados indicam a importância de considerar o uso do solo ao planejar ações de segurança no trânsito, uma vez que as características das áreas podem influenciar nos riscos e severidade dos sinistros. Além disso, destacam a necessidade de adotar medidas específicas



para cada tipo de uso do solo, visando reduzir os riscos de sinistros e suas consequências.

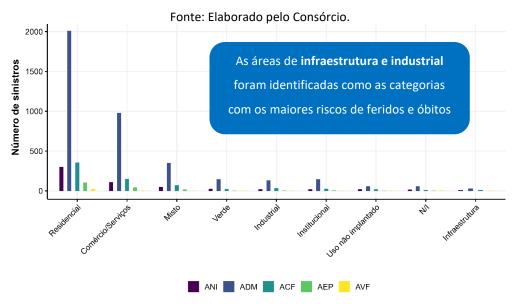


Figura 13 – Uso do solo e sinistros por severidade em 2021.

Legenda: Sinistros com vítimas fatais (AVF), sinistros envolvendo pedestres (AEP) e sinistros com vítimas feridas (ACF), sinistros com danos materiais (ADM) e sinistros com a gravidade não informada (ANI). RR: Risco relativo.

A figura abaixo apresenta o número de sinistros por bairro, destacando que Jardim, Vila Assunção, Centro e Campestre são os bairros mais críticos. Esses três primeiros bairros estão localizados na região central do Município, o que pode ser reflexo tanto da alta demanda quanto de deficiências no sistema urbano que contribuem para esses sinistros.

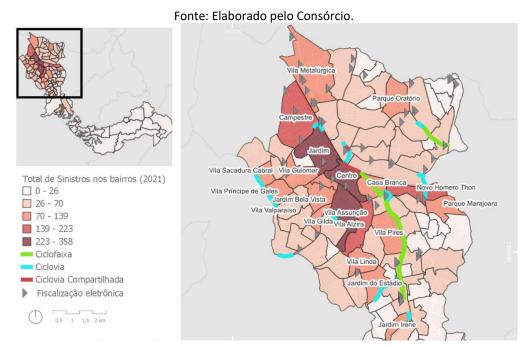


Figura 14 – Mapa dos sinistros por bairro em 2021.



Além disso, o mapa indica a quase inexistência de infraestrutura para ciclistas nas áreas mais críticas e áreas propensas a desobediência das leis de trânsito. Esses são pontos importantes, já que mostram oportunidades de melhoria nos bairros com alta incidência de sinistros.

A tabela abaixo apresenta os 15 bairros com maior número de sinistros de trânsito, bem como a classificação da gravidade desses sinistros. É possível observar que o bairro Campestre é o que registrou o maior número de sinistros fatais (6), seguido pela Vila Sacadura Cabral (4).

Tabela 3 – Bairros com maiores taxas de sinistros em 2021.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

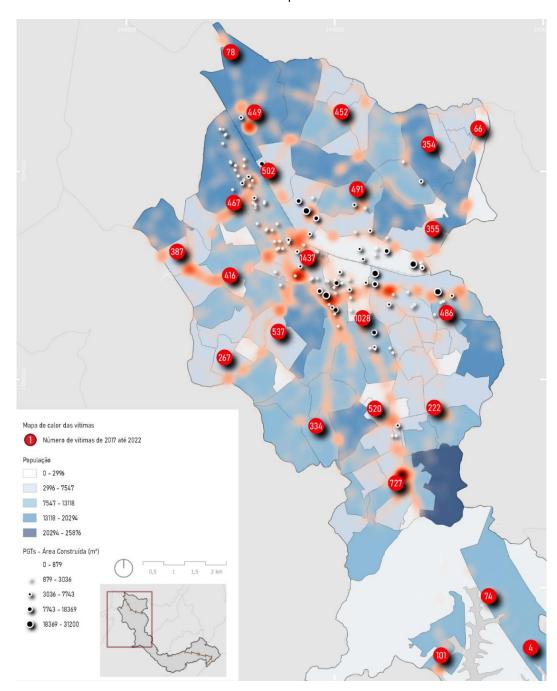
	Nome do bairro	População	ANI	ADM	ACF	AEP	AVF	Total
1	Jardim	9566	23	292	32	11	0	358
2	Vila Assunção	15053	17	240	48	4	2	311
3	Centro	4757	24	202	38	10	0	274
4	Campestre	16360	19	164	25	9	6	223
5	Novo Homero Thon	3416	14	169	18	5	0	206
6	Vila Alzira	9429	15	140	25	4	2	186
7	Vila Metalúrgica	18081	43	66	25	3	2	139
8	Vila Pires	11506	16	103	15	5	0	139
9	Casa Branca	1352	6	95	16	1	0	118
10	Parque Marajoara	10048	6	96	8	3	0	113
11	Vila Sacadura Cabral	6719	6	73	16	10	4	109
12	Vila Príncipe de Gales	4260	8	87	13	0	0	108
13	Jardim Bela Vista	9688	4	87	13	3	0	107
14	Vila Gilda	4245	8	74	11	2	0	95
15	Vila Bastos	4359	8	70	10	3	1	92

Legenda: Sinistros com vítimas fatais (AVF), sinistros envolvendo pedestres (AEP) e sinistros com vítimas feridas (ACF), sinistros com danos materiais (ADM) e sinistros apenas com vítimas com a gravidade não informada (ANI).

A população de Santo André está concentrada nos bairros ao redor do centro do município, como pode ser observado no mapa a seguir. Observa-se ainda um padrão no número de vítimas nos bairros mais populosos até o centro da cidade, o qual concentra a maior parte das vítimas. Bairros mais populosos não necessariamente indicam maiores taxas de sinistros, pois estes estão mais relacionados com o fluxo de pedestres e veículos, os quais estão concentrados nas áreas comerciais ou próximos de Polos Geradores de Tráfego (PGT), que estão localizados em sua maioria no centro da cidade.



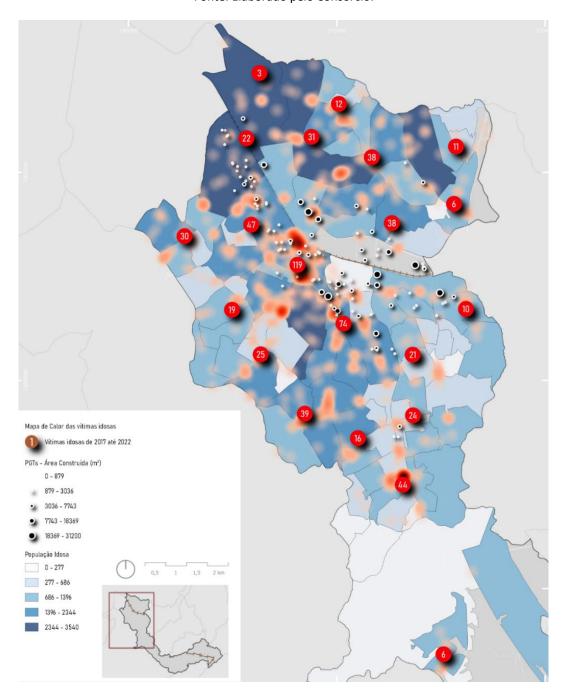
Figura 15 – Mapa da população e vítimas de 2017-2022. Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



A população idosa de Santo André também se concentra nos bairros mais populosos, sendo estes mais ao norte do município e nos arredores do centro do município. A distribuição das vítimas idosas revela que existem concentrações no centro e próximos aos bairros mais populosos. O mapa de calor revela uma maior dispersão das vítimas idosas, não sendo possível verificar algum padrão claro das ocorrências.



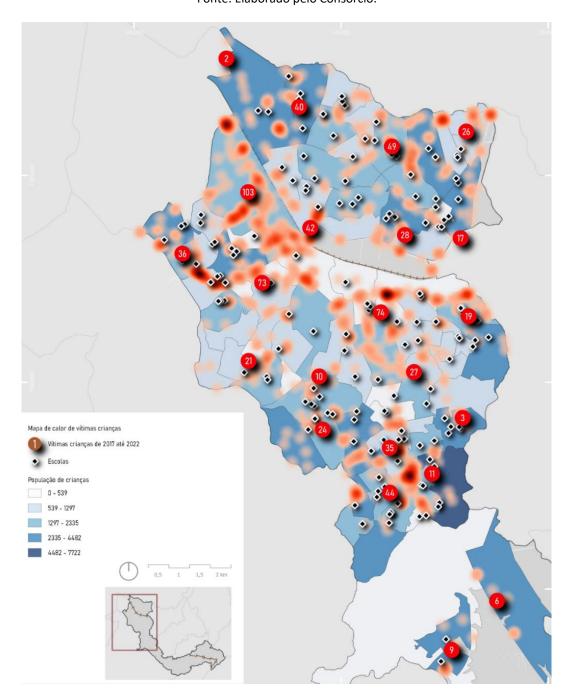
Figura 16 – Mapa da população e vítimas idosas de 2017-2022. Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



A população com menos de 14 anos se concentra na periferia do município. Observa-se que as vítimas crianças não estão concentradas no centro, mas sim em áreas que apresentam um alto valor de população infantil e escolas fundamentais ou creches. Ressalta-se os bairros ao leste (Vila Príncipe de Gales, Vila Guiomar e Vila Sacadura Cabral) e ao sul (Vila Luzita, Jardim Irene e Jardim Santo André).



Figura 17 – Mapa da população e vítimas crianças de 2017-2022. Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

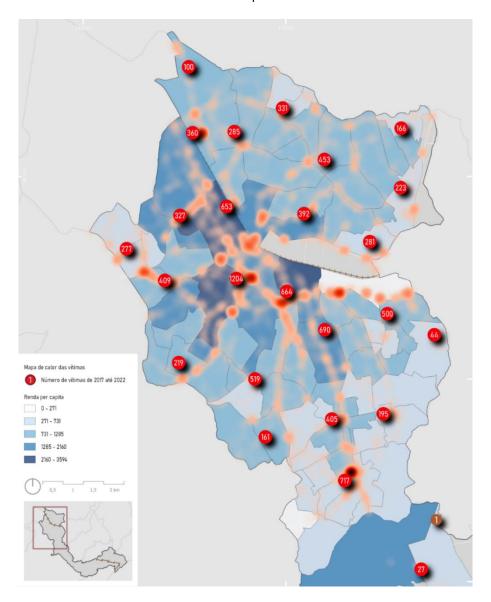


A análise da renda per capita revela que existe uma desigualdade espacial no município de Santo André, com os bairros do centro da cidade apresentando as maiores rendas, enquanto os das periferias possuem rendas menores. Essa desigualdade pode impactar a segurança viária, uma vez que regiões com baixa renda podem apresentar menor qualidade das vias e da sinalização.



Figura 18 – Mapa da renda e vítimas de 2017-2022.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



Ao relacionar com o número de vítimas, observa-se que, apesar da maioria estar localizada no centro, existem bairros com altas taxas de vítimas e com baixa renda. Isso pode ser um reflexo de que nessas áreas existem menos investimentos em infraestrutura viária, além de as pessoas tenderem a se locomover utilizando modos ativos, o que pode levar a sinistros mais graves devido à vulnerabilidade. As pessoas com menores rendas tendem a morar em bairros mais afastados por conta dos custos de vida, e realizam deslocamentos principalmente para os centros da cidade por motivos de trabalho ou estudo. Portanto, essas pessoas mais vulneráveis financeiramente enfrentam uma maior exposição ao risco, com viagens mais longas e propensas a sofrerem sinistros de trânsito.



Deve-se focar esforços nessas áreas a fim de diminuir as desigualdades, criando intervenções que aumentem a segurança das pessoas vulneráveis, sejam elas financeiramente, crianças, idosos ou pessoas com deficiência. É essencial promover um ambiente urbano sustentável, com ruas e calçadas acessíveis e seguras para todos os modos de transporte, incluindo pedestres, ciclistas e usuários de transporte público. Além disso, é importante investir em educação para o trânsito e conscientização da população sobre a importância de respeitar as regras de trânsito.

Foi utilizado os dados do Censo de 2010 para a análise de pessoas com deficiência, que indica a existência de aproximadamente 50.000 pessoas com deficiência, incluindo deficiências visuais, auditivas, motoras e mentais. No entanto, é importante ressaltar que os valores apresentados abaixo consideram apenas as categorias "Não consegue de modo algum" e "Grande dificuldade". Além disso, essas informações estão relacionadas às áreas de ponderação definidas pelo IBGE.

Tabela 4 – Pessoas com deficiência - Censo 2010.

Fonte: IBGE.

Código da Unidade Geográfica	Áreas de ponderação	Visual	Auditiva	Motora	Mental/intelectual	Total
3547809005001	Assunção	402	234	535	332	1 504
3547809005002	Camilópolis	818	563	580	326	2 287
3547809005003	Campestre	807	421	596	309	2 132
3547809005004	Cata Preta	1 034	261	619	166	2 080
3547809005005	Centro	461	105	456	262	1 283
3547809005006	Cidade São Jorge	865	361	517	226	1 969
3547809005007	Condomínio Maracanã	1 279	481	1 007	447	3 214
3547809005008	Jardim Bom Pastor	596	228	483	218	1 525
3547809005009	Jardim Cristiane	887	526	933	224	2 571
3547809005010	Jardim do Estádio	1 043	562	754	462	2 821
3547809005011	Jardim Santo André	829	338	475	615	2 258
3547809005012	Nações	777	371	941	357	2 447
3547809005013	Parque Andreense	537	152	322	237	1 248
3547809005014	Parque Capuava	492	238	647	314	1 691
3547809005015	Parque João Ramalho	1 077	384	1 034	445	2 941
3547809005016	Parque Novo Oratório	649	230	529	442	1 849
3547809005017	Parque Oratório	1 056	546	626	304	2 532
3547809005018	Santa Terezinha	723	279	822	316	2 141
3547809005019	Vila Humaita	479	457	414	291	1 641
3547809005020	Vila Linda	1 146	259	1 074	427	2 907
3547809005021	Vila Luzita	763	267	382	232	1 644
3547809005022	Vila Palmares	1 179	466	742	529	2 916
3547809005023	Vila Pires	685	443	809	416	2 353

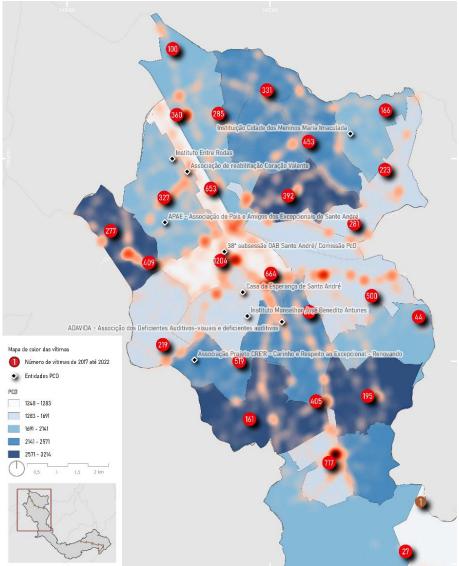
O mapa a seguir apresenta uma relação entre as vítimas de sinistros de trânsito e as Pessoas com Deficiência (PCD) em cada área de ponderação. É possível observar que os locais com



maior concentração de PCD são semelhantes à distribuição da população, estando mais presentes em áreas distantes do centro da cidade. É importante ressaltar que há poucos locais de atendimento para pessoas com deficiência em áreas onde a concentração dessas pessoas é mais elevada.

Figura 19 – Mapa das PCD com vítimas de 2017-2022.



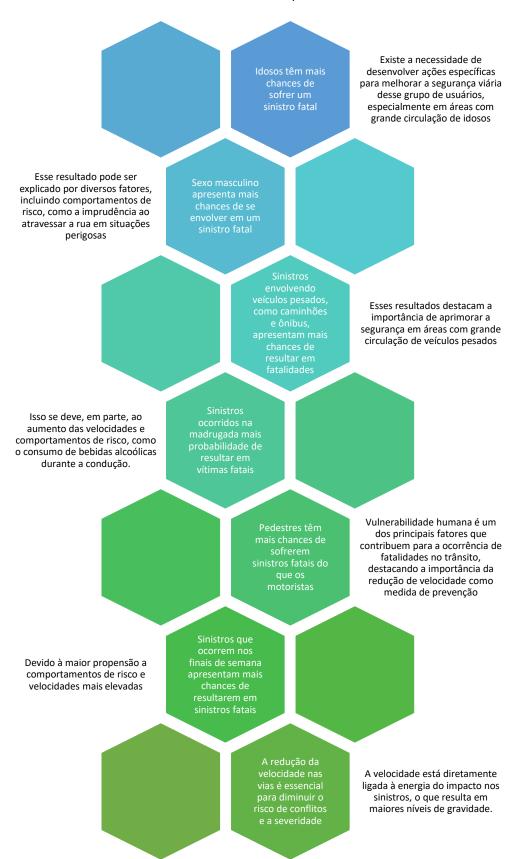


Foram também desenvolvidos modelos categóricos da severidade dos sinistros envolvendo pedestres, motociclistas e um modelo com todos os usuários. É importante ressaltar que, devido à escassez de amostras, não foi possível elaborar um modelo específico para ciclistas. Os detalhes sobre a metodologia utilizada na elaboração dos modelos podem ser encontrados no relatório completo. A seguir é demonstrado um resumo dos resultados obtidos.



Figura 20 – Resultados dos modelos e análises.

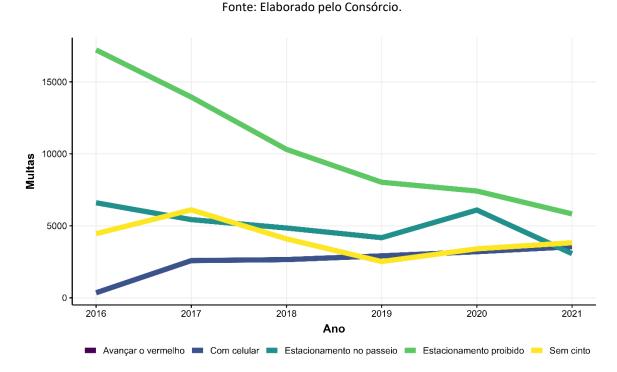
Fonte: Elaborado pelo Consórcio.





Com relação aos tipos de multas, o avanço semafórico e não uso do cinto de segurança aumentaram nos últimos anos, o que é preocupante. Essas infrações são consideradas de alto risco, pois podem levar a sinistros graves e fatais. É necessário intensificar as campanhas educativas e de fiscalização para conscientizar os motoristas sobre a importância de seguir as leis de trânsito e evitar comportamentos de risco.

Figura 21 – Multas por tipo de 2016 até 2021.



É importante destacar que a redução de multas não é o único ponto de sucesso em ações de fiscalização e educação no trânsito. O objetivo principal é garantir a segurança de todos os usuários das vias, reduzindo o número de sinistros e vítimas. Para isso, é necessário adotar uma abordagem ampla, que envolva medidas preventivas, como melhorias na sinalização e na infraestrutura viária, além de campanhas educativas e fiscalização efetiva.

#### 2.1.1. Análise dos atropelamentos em torno de instituições de ensino

Encontrar os pontos com maior incidência de atropelamentos é fundamental, pois esse tipo de sinistro está associado a maiores severidades. Além disso, atropelamentos estão concentrados em áreas de maiores fluxos de pedestres, como em bairros educacionais ou comerciais.

Com o objetivo de aumentar a segurança para os alunos e professores que realizam seus



deslocamentos a pé, foi realizada uma análise dos atropelamentos em torno de instituições de ensino. As instituições de ensino, como foi entregue no Produto 6, estão separadas em escolas fundamentais municipais ou estaduais, escolas particulares de ensino infantil, creches e instituições de ensino superior. Para cada tipo de instituição, foram gerados raios de 500 metros em torno das entidades para verificar o número de atropelamentos no período de 2017 até setembro de 2022.

A tabela abaixo mostra as cinco instituições mais críticas por tipo. É importante notar que o número de sinistros varia consideravelmente entre os anos, devido ao baixo número e à aleatoriedade intrínseca dos sinistros de trânsito. Portanto, idealmente, é necessário agrupar diversos anos para ter uma estimativa menos suscetível a essa variação.

Tabela 5 - Instituições de ensino críticas em 2017-2022 (Número de atropelamentos).

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

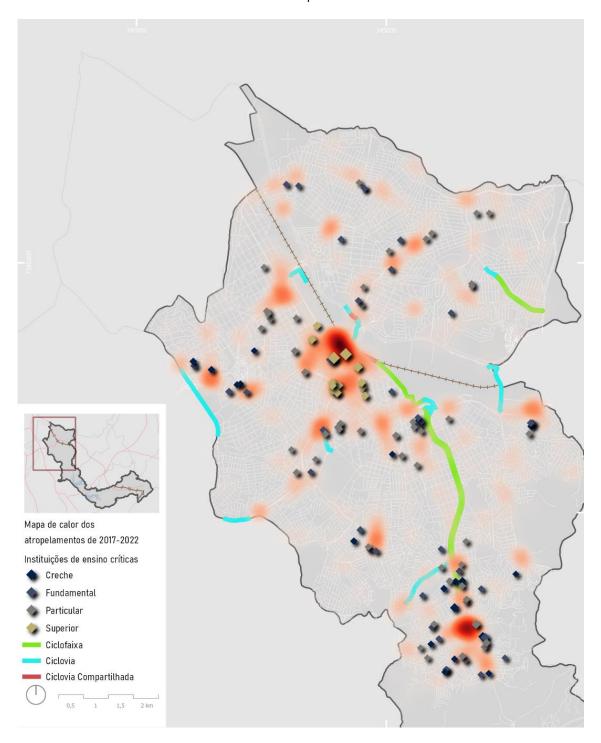
Tipo	Nome	2017-2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Creche	Creche Francisca Zuk	52	10	8	8	10	12	4
Creche	Instituição Beneficente Lar de Maria - Casa 3	50	11	9	6	5	16	3
Creche	Instituição Assistencial L. Pollone	31	10	5	7	2	6	1
Creche	Creche Brasil Marques do Amaral	31	10	5	7	3	5	1
Creche	Creche Herbert de Souza	30	3	6	7	4	8	2
Fundamental	E.E. AMÉRICO BRASILIENSE, Dr.	95	28	14	21	9	8	15
Fundamental	E.E. CLOTHILDE MARTINS ZANEI, Prof <sup>a</sup>	51	10	6	8	10	12	5
Fundamental	EMEIEF Prof. José do Prado Silveira	34	6	1	7	4	11	5
Fundamental	EMEIEF Padre Fernando Godat	32	9	12	5	3	1	2
Fundamental	E.E. LOUIS JOSEPH LEBRET, Padre	30	5	6	4	5	6	4
Particular	Escola de Educação Infantil Mundo da Imaginação Ltda- Me.	52	11	9	8	7	13	4
Particular	Escola de Recreação Infantil Pedrinha Azul Ltda - Me.	38	9	5	6	8	3	7
Particular	Instituto de Ensino Conviver Ltda - Me.	36	10	10	4	5	4	3
Particular	Escola de Educação Infantil Primeira Vivência Tia Zilah. Ltda - Me.	35	7	4	7	8	4	5
Particular	Escola de Educação Infantil A Fazendinha Ltda - Me.	34	9	10	4	5	3	3
Superior	Universidade Paranaense	98	31	15	23	7	7	15
Superior	Faculdade Estácio de Santo André	95	28	15	21	9	7	15
Superior	Universidade do Oeste Paulista	66	21	12	14	7	4	8
Superior	Centro Universitário Internacional	53	13	3	11	8	9	9
Superior	Centro Universitário FAEL	51	12	13	7	5	8	6

O mapa a seguir ilustra a distribuição espacial das escolas mais críticas em relação aos atropelamentos. Pode-se observar que o centro da cidade e os bairros ao sul, como Vila Luzita e Jardim Irene, apresentam uma maior concentração desses incidentes.



Figura 22 – Mapa das instituições de ensino críticas de 2017-2022.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.





#### 2.1.2. Pontos críticos de sinistros

As próximas seções abordam o número de sinistros por local, e por isso é relevante agrupar vários anos de dados de sinistros viários, o que ajuda a suavizar as flutuações aleatórias e tornar a tendência geral mais clara e precisa. Agrupando mais anos, é possível obter uma visão mais precisa e confiável da tendência geral do número de sinistros.

Para incluir anos com e sem o efeito da pandemia e agrupar anos próximos, foram selecionados os anos de 2017 a setembro de 2022 para a análise de pontos críticos. É importante ressaltar que a análise foi conduzida separadamente também para cada ano, com o objetivo de verificar a tendência. No entanto, as vias consideradas críticas serão determinadas com base na análise agrupada de todos os anos mencionados. Além disso, as entidades serão divididas em trechos (meio de quadra) e interseções semaforizadas e não-semaforizadas.

Para os anos de 2017 a 2022, foram identificadas as 15 vias mais críticas com base nos critérios selecionados, as quais estão apresentadas na tabela a seguir. É possível observar que a Rua Giovanni Battista Pirelli registrou o maior número de sinistros durante todo o período, entretanto, a Avenida dos Estados obteve o maior índice de UPS<sup>3</sup> entre as vias analisadas.

Tabela 6 – Vias críticas em 2017-2022.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

			•				
	Nome	Valor UPS	Valor FMA	Extensão (km)	UPS	FMA	Taxa UPS
1	AVN DOS ESTADOS	1958	1079	19,63	Χ	Χ	
2	RUA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI	1858	1351	4,77	X	X	Χ
3	AVN PEREIRA BARRETO	1284	786	5,35	X	X	X
4	AVN PRESTES MAIA	1231	791	6,18	X	X	Χ
5	AVN INDUSTRIAL	928	637	4,94	X	X	Χ
6	EST DO PEDROSO	829	399	7,37	X	X	X
7	AVN PEDRO I	787	427	4,36	X	X	Χ
8	RUA ORATORIO	764	371	8,85	X	X	
9	RUA CARIJÓS	748	443	4,20	X	X	Χ
10	AVN PEDRO II	716	418	7,21	X	X	
11	AVN SANTOS DUMONT	694	524	3,35	X	X	Χ
12	AVN MÁRIO TOLEDO DE CAMARGO	621	421	10,55	X	X	
13	RUA ALFREDO FLAQUER	561	375	1,80	X	X	Χ
14	AVN PRÍNCIPE DE GALES	539	387	0,99	X	X	Χ
15	AVN ITAMARATI	519	234	3,97	X	Х	Χ

Legenda: UPS – Unidade Padrão de Severidade: Soma ponderada por nível de severidade; FMA – Frequência Média de Sinistros: Soma do número de sinistros; Taxa UPS – UPS dividido pela extensão; X – Crítico pela métrica.

-

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> UPS = 1\* somente com danos materiais (ADM) + 4 \* com feridos (ACF) + 6\* envolvendo pedestres (AEP) + 13 \* com vítimas fatais (AVF).



As interseções críticas foram classificadas em semaforizadas e não semaforizadas. As interseções semaforizadas mais críticas são o cruzamento entre as vias Pedro I e Mário Toledo de Camargo, e o cruzamento entre as ruas Ramiro Colleoni e Venezuela.

Tabela 7 – Interseções semaforizadas críticas em 2017-2022.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

	N.Interseção	Nome	Valor UPS	Valor FMA	UPS	FMA
1	5791	PEDRO I x MÁRIO TOLEDO DE CAMARGO	116	52	X	X
2	2421	RAMIRO COLLEONI x VENEZUELA	85	27	X	
3	1307	DOS ESTADOS x DA PAZ	77	39	X	X
4	1892	DAS FIGUEIRAS x JOSÉ ANTÔNIO DE ALMEIDA AMAZONAS	75	48	X	X
5	4466	FIRESTONE x SANTOS DUMONT	73	48	X	X
6	4169	SANTOS DUMONT x ARTUR DE QUEIRÓS	70	49	X	X
7	3989	SETE DE SETEMBRO x SEABRA	64	20	Χ	
8	3132	DOS ESTADOS x ANTÔNIO CARDOSO	63	39	X	X
9	6006	BURI x MÁRIO TOLEDO DE CAMARGO	59	23	X	
10	8167	PAULO x GIOVANNI BATTISTA PIRELLI	58	32	X	X
11	6117	ORATORIO x DAS NAÇÕES	57	22	X	
12	3898	ADHEMAR DE BARROS x SANTOS DUMONT	54	20	X	
13	40	AFONSINA x LAURO MULLER	51	23	X	
14	5510	QUEIRÓS FILHO x QUATORZE BIS	51	23	X	
15	1209	CAMPESTRE x DAS FIGUEIRAS	47	28		X

Legenda: UPS – Unidade Padrão de Severidade; FMA – Frequência Média de Sinistros; X – Crítico pela métrica.

Por outro lado, entre as interseções não semaforizadas, as mais críticas foram identificadas como o cruzamento entre as vias Prestes Maia e Luiz Meira e a interseção entre as ruas Caetano e Laranjeiras.

Tabela 8 – Interseções não semaforizadas críticas em 2017-2022.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

	N.Interseção	Nome	Valor UPS	Valor FMA	UPS	FMA
1	336	PRESTES MAIA x LUIZ MEIRA	104	91	Χ	X
2	1169	CAETANO x DAS LARANJEIRAS	71	42	X	X
3	4129	CARIJÓS x ALMENOR JARDIM SILVEIRA	70	32	X	X
4	3599	SIQUEIRA CAMPOS x GLICÉRIO	59	47	X	Χ
5	4065	ARTUR DE QUEIRÓS X ANTONIO CARDOSO FRANCO	58	37	X	X
6	2692	ALBERTO BENEDETTI x PORTO ALEGRE	56	34	X	X
7	7063	GIOVANNI BATTISTA PIRELLI x SALVADOR AVAMILENO	53	37	X	X
8	1774	VIEIRA x MANUEL DA NOBREGA	52	40	X	X
9	282	PRESTES MAIA x GAGO COUTINHO	51	35	X	X
10	4067	CARIJÓS x BAEPENDI	48	21	X	
11	1361	DAS FIGUEIRAS x DAS CANELEIRAS	45	36	X	Χ
12	1579	DAS CANELEIRAS x DAS PALMEIRAS	38	28		
13	8239	MANOEL DA NOBREGA x ALEXANDRE DE GUSMÃO	38	22		
14	8559	COSTA E SILVA x JOÃO DO PRADO	36	21		
15	1426	DAS GOIABEIRAS x DAS FIGUEIRAS	35	27		

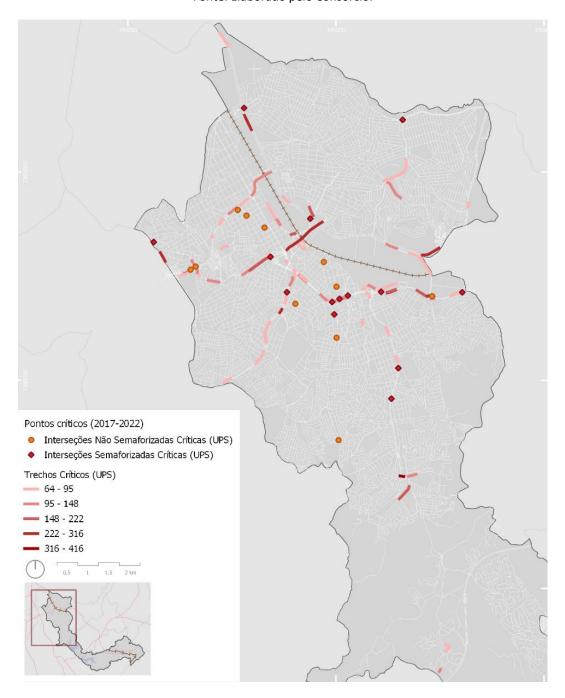
Legenda: UPS – Unidade Padrão de Severidade; FMA – Frequência Média de Sinistros; X – Crítico pela métrica.

O mapa a seguir ilustra os pontos críticos identificados nos anos de 2017 até 2022. Observase uma tendência de concentração de locais críticos nas principais rotas que conectam o



centro da cidade, indicando a necessidade de medidas de segurança viária nessas áreas. Esses dados são importantes para direcionar ações preventivas e de melhoria na mobilidade urbana, visando reduzir o número de sinistros e garantir a segurança no trânsito.

Figura 23 – Mapa dos pontos críticos em 2017-2022. Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

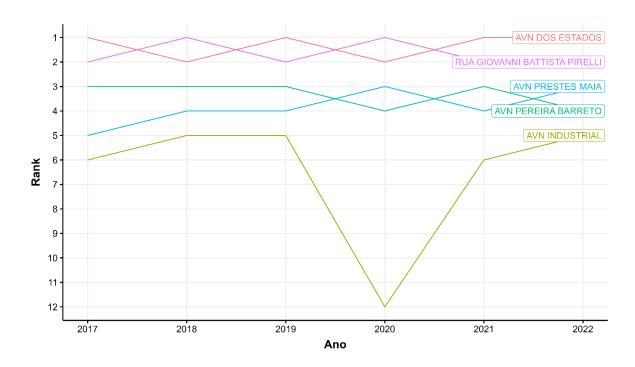


Ao analisar a tendência anual de 2017 a 2022 das vias mais críticas ranqueadas com base no UPS, nota-se que as posições das cinco primeiras tendem a se manter estáveis ao longo do tempo. A exceção fica por conta da Avenida Industrial, que apresentou uma maior variação



no ano de 2020, possivelmente em decorrência da pandemia. Além disso, observa-se que a Rua Giovanni Battista Pirelli e a Avenida Dos Estados alternam entre o primeiro e o segundo lugar em todos os anos.

Figura 24 – 5 vias mais críticas de 2017 até 2022. Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



Para identificar oportunidades de aprimoramento no sistema viário de Santo André, foram selecionados alguns pontos críticos que foram analisados em maior profundidade, apresentados na tabela abaixo. Inicialmente, o local foi caracterizado por meio de imagens e dados secundários. Em seguida, foi realizada uma vistoria presencial para confirmar as informações e coletar outros dados relevantes.



Tabela 9 – Locais da pesquisa de campo.

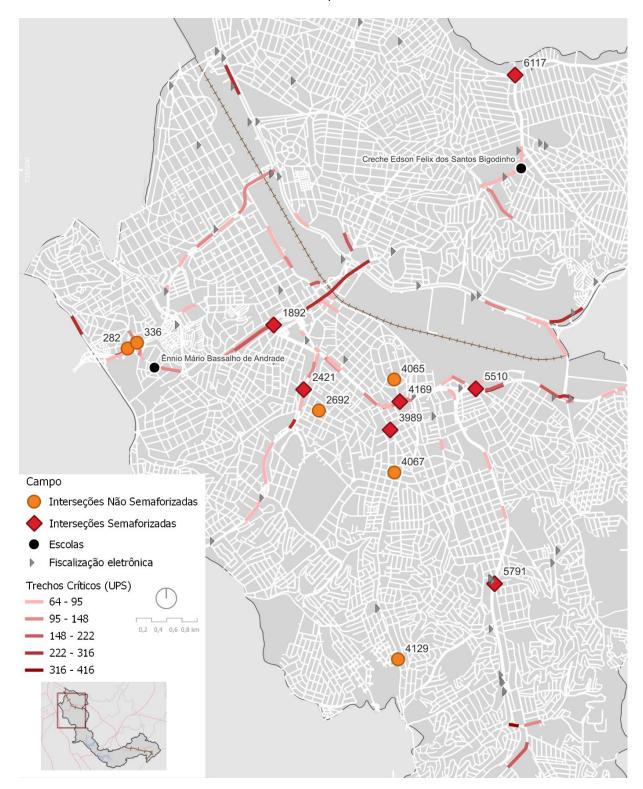
Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

ID	Х	Υ	Nome Semáforo	Semáforo	Nome	ANI	ADM	ACF	AEP	AVF	UPS
5791	346331	7379555	080-1	Semaforizado	AV. PEDRO I x AV. MÁRIO TOLEDO DE CAMARGO	6	40	8	2	2	116
336	341629	7382728	-	Não semaforizado	AV. PRESTES MAIA x VIADUTO ENG. LUIZ MEIRA	2	88	2	1	0	104
2421	343821	7382111	EMTU	Semaforizado	AV. RAMIRO COLLEONI x R. VENEZUELA	2	15	9	1	2	85
1892	343427	7382961	CT 039-1	Semaforizado	R. DAS FIGUEIRAS x AV. JOSÉ ANTÔNIO DE ALMEIDA AMAZONAS	4	41	6	1	0	75
4129	345062	7378560		Não semaforizado	R. CARIJÓS x R. ALMENOR JARDIM SILVEIRA	2	20	12	0	0	70
4169	345085	7381952	GWS.239- 1	Semaforizado	AV. SANTOS DUMONT x AV. ARTUR DE QUEIRÓS	0	42	7	0	0	70
3989	344959	7381580	GWS- 174-1	Semaforizado	R. SETE DE SETEMBRO x R. CEL. SEABRA	3	7	12	1	0	64
4065	345011	7382244	-	Não semaforizado	AV. ARTUR DE QUEIRÓS x R. ANTONIO CARDOSO FRANCO	3	31	6	0	0	58
6117	346601	7386251	EMTU	Semaforizado	R. ORATORIO x AV. DAS NAÇÕES	1	15	4	2	1	57
2692	344021	7381835	-	Não semaforizado	AV. ALBERTO BENEDETTI x R. PORTO ALEGRE	4	28	6	0	0	56
5510	346084	7382121	GWS.096- 1	Semaforizado	AV. QUEIRÓS FILHO x AV. QUATORZE BIS	1	17	5	0	1	51
282	341506	7382652	-	Não semaforizado	AV. PRESTES MAIA x AV. GAGO COUTINHO	1	30	5	0	0	51
4067	345014	7381019		Não semaforizado	R. CARIJÓS x R. BAEPENDI	6	17	3	0	1	48
					E.E. Ênnio Mário Bassalho de						
					Andrade						
					Creche Edson Felix dos Santos						
					Bigodinho						



Figura 25 – Mapa dos locais.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.







- A interseção não conta com uma fase exclusiva para pedestres no semáforo para todos os movimentos ao mesmo tempo, o que torna a travessia uma tarefa arriscada, especialmente em momentos de tráfego intenso e na via secundária



- A sinalização vertical apresenta problemas na questão de deixar claro para o condutor qua interseção e não sinalizar de forma clara que no local existe a travessia de pedestres







#### 4169 – AV. SANTOS DUMONT x AV. ARTUR DE QUEIRÓS



#### 3989 – R. SETE DE SETEMBRO x R. CEL. SEABRA

- lluminação adéquada na regiao. Por fim, a população também revela outras questões que afetam a segurança viária na região, c ocupação irregular, falta de sinalização, poda de árvores e travessias irregulares.







- A região da interseção em questão é uma área que apresenta uma variedade de infraestruturas e atividades, incluindo residências, estacionamento na via, escolas, hospitais e comércios. No entanto, essa mistura pode levar a problemas de segurança e acessibilidade para pedestres e motoristas. As velocidades elevadas no local são perigosas devido ao fluxo de pedestres e veículos nas horas de pico, o que agrava devido as inclinações no local que afetam na velocidade e visibilidade.

  Os estacionamentos na interseção são particularmente problemáticos, pois podem obstruir a visibilidade de quem está dirigindo e causar sinistros com veículos em movimento. Além disso, a presença de obstáculos nas calçadas, como lixeiras, prejudica a locomorão dos pedestres.

- Além dessas questões, a população também relata problemas de buracos na via, entulho, faixa de pedestre inadequada (pode ser mais bem sinalizada), iluminação pública deficiente (existem alguns pontos de luz no local) e falta de poda de árvores.





- O local em questão está localizado próximo a uma loja com estacionamento e um posto de combustível. Entretanto, é importante ressaltar que o local apresenta diversas conversões perigosas e falta de sinalização adequada.

  Na interseção, as calçadas possuem obstáculos e irregularidades, e a sinalização horizontal e vertical é insuficiente para garantir a segurança dos usuários da via.

  Não existem equipamentos de inclusão no local, somente rampas, o que pode dificultar a mobilidade de pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida.

  Observa-se movimentos perigosos na Fase 1, principalmente na conversão à direita, o que agrava a situação pela falta de sinalização.

  Outra questão a ser considerada na interseção em questão é a desobediência às leis de trânsito.

  A maioria dos sinistros no cruzamento são transversais e laterais, possivelmente devido à conversão à direita. Motos, ônibus e caminhões estão envolvidos em uma parcela significativa dos sinistros, possivelmente devido as conversões.

#### 282 – AV. PRESTES MAIA x AV. GAGO COUTINHO



- O local em questão apresenta um alto volume de veículos e uso do solo comercial, tornando-o um ambiente movimentado. As calçadas, por sua vez, apresentam obstáculos e irregularidades no piso, além da sinalização horizontal está apagada, o que pode colocar em risco a segurança de quem caminha por ali.
   Um aspecto preocupante é a alta presença de caminhões e motocicletas no local, o que reflete em sinistros envolvendo esses usuários. As altas taxas de colisões traseiras indicam mais sinistros de danos materials.
   A população local relata problemas de buracos e infrações recorrentes, o que agrava ainda mais a situação.

#### 336 – AV. PRESTES MAIA x VIADUTO ENG. LUIZ MEIRA



- o que pode limitar a acessibilidade e a segurança desses indivíduos.

  Destaca-se ainda o fluxo de pedestres no viaduto e a presença de veículos em alta velocidade (60 km/h). Existe também a questão da visibilidade comprometida no local para os pedestres e as distâncias elevadas entre as faixas de pedestres.

  O local tem sido palco de vários sinistros severos, até fatais. Os sinistros mais comuns incluem colisões transversais e choques, e a maioria deles ocorre durante o período da tarde e da manhã. No entanto, também há registros de sinistros durante a noite.

  A população local tem levantado questões relacionadas às condições precárias das calçadas, à presença de entulho e buracos nas vias, à quebra ou ausência de placas de sinalização e à existência de pontos de travessia irregulares.



- E importante salientar que as calçadas apresentam obstáculos e falta de acessibilidade, como ausência de rampas em alguns trechos, o que pode dificultar a mobilidade de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

  A análise de campo revelou que o tempo de sinalização vermelha não parece ser adequado para a interseção. Observou-se também muitos veículos realizando conversões proibidas e desrespeitando o sinal vermelho, além de velocidades excessivas na interseção.

  Ademais, é preocupante constatar que os sinistros ocorridos no local incluem atropelamentos e vítimas fatais, sendo as colisões transversais o tipo mais comum. É importante destacar que uma porcentagem relevante de sinistros envolve veículos pesados e motocicletas, e uma bicicleta esteve envolvida em um sinistro no local.

  Além disso, a população local relatou problemas como buracos, sinalização ineficiente, iluminação precária e animais na via, indicando a necessidade de medidas preventivas e de manutenção adequada da infraestrutura urbana.



# 3. DIAGNÓSTICO POR PILAR DO PNATRANS

Para o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans), foi estabelecido um Plano de Ações conforme a exigência prevista no art. 326-A do Código de Trânsito Brasileiro. A partir desse Plano, as ações estão divididas em seis pilares de atuação, os quais servirão de base para o diagnóstico das condições de segurança de Santo André. Cada pilar está constituído de objetivos e visões alinhado ao princípio do Sistema Seguro. Os pilares são:

Figura 26 – Pilares do Pnatrans. Pilar 1: Gestão da Segurança no Trânsito Pilar 6: Pilar 2: Vias Seguras Normatização e Fiscalização Pilar 5: Pilar 3: Segurança Atendimento às Vítimas Pilar 4: Educação para o Trânsito

PMSI Santo André | Caderno Síntese: Diagnóstico e Prognóstico



# 3.1. GESTÃO DA SEGURANÇA NO TRÂNSITO

Com o objetivo de obter uma visão mais ampla sobre o tema e explorar possíveis oportunidades de melhoria, foram aplicados questionários às secretarias envolvidas com a segurança viária.

Na área operacional, grande parte da gestão da segurança viária é de responsabilidade da Secretaria de Mobilidade Urbana, que tem como atribuições a fiscalização do transporte coletivo, especial e individual, a promoção da segurança viária e a organização do trânsito.

O organograma da Secretaria de Mobilidade Urbana (SMU) é composto pelos departamentos de Transporte Público (SATRANS), Engenharia de Tráfego (DET), Unidade de Gerenciamento do Programa e Departamento de Projetos Especiais de Mobilidade.

Outras secretarias envolvidas com a segurança viária são a de Educação, Pessoa com Deficiência, Planejamento Estratégico e Licenciamento, Infraestrutura e Serviços Urbanos e Saúde.

Os principais resultados e oportunidades de melhoria obtidos através dos questionários aplicados estão na figura seguinte.



Figura 27 – Resultados dos formulários.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

#### Secretária de Mobilidade Urbana (SMU)

- Admissão de novos colaboradores em diversos setores
- Modernização de sistemas e equipamentos
- Treinamentos na questão de novos softwares e sistemas, além de temas como Inclusão Social
- Priorizar a segurança viária, os pedestres e transporte público invés da fluidez
- Melhorar a comunicação entre os setores
- Melhorar os processos e burocracias para atender as necessidades da população
- Incentivar a adoção de medidas **preventivas** para evitar sinistros e problemas no trânsito.

#### Secretaria da Educação

- Importância das **interrelações** com outras instituições, especialmente com o Departamento de Engenharia e Tráfego DET
- Ampliação dos projetos já existentes
- Criação de programas de acordo com a comunidade local e a realização de palestras sobre travessia segura
- Estacionamento correto e **conscientização**, especialmente em Unidades Escolares localizadas em vias de maior tráfego.

### Secretaria da Pessoa com Deficiência

- Necessidade de capacitação técnica e atualização frequente, pois são multiplicadores/capacitadores dos demais
- Modernização de ferramentas digitais para agilizar processos.
- Carência de colaboradores, o que impede a produção de mais políticas e interação com outras secretarias
- Enfatizar a **importância da acessibilidade** como um valor que contribui para o bem-estar coletivo, e não apenas das pessoas com deficiência
- Garantir rotas acessíveis no Paço Municipal e fornecer atendimento porta a porta para pessoas com deficiência

### Secretaria de Planejamento Estratégico e Licenciamento

- Levantamento dos locais onde existem rebaixamento de calçadas, a fim de melhorar a mobilidade de pedestres, mas que está atualmente paralisado
- Necessidade de treinamento em softwares de geoprocessamento para os setores de trânsito
- Quadro funcional atual é insuficiente para realizar todas as atribuições necessárias
- Estabelecer uma comunicação eficiente com os demais órgãos/setores para realizar as atividades necessárias
- Redesenho geométrico das vias, como as Ruas Completas, que possibilitam um espaço mais seguro para os pedestres e ciclistas

#### Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos

- Sobre capacitações, faz-se necessário discutir os conceitos e novos instrumentos legais de **acessibilidade**, assim como entender como lidar com as exceções e casos específicos para garantir a mobilidade segura
- Poder Público assumisse a responsabilidade pelo passeio, obrigando os proprietários que desejam reformar ou construir um novo passeio a contatar a Prefeitura para serem orientados sobre como fazê-lo de forma adequada.
- Apontou-se a sugestão de implantação de áreas calmas, ilhas viárias e rotatórias, associadas ao aumento de áreas verdes na cidade, além da educação no trânsito e a conscientização da população

### Secretaria da Saúde

- Há necessidade de capacitação
- Treinamento em softwares e programas relevantes para a mobilidade segura
- Necessidade de admissão de novos colaboradores
- Não houve integração com a Secretaria da Pessoa com Deficiência.
- Fortalecimento e consolidação do Grupo de Trabalho (GT) de Mobilidade Segura e Inclusiva de Santo André, para promover discussões interdisciplinares.



# 3.1.1. Registros de demandas, ocorrências e reclamações nos canais de comunicação existentes

O principal canal de comunicação da Prefeitura de Santo André é o COLAB, que reúne pedidos de diversos setores e permite que os cidadãos relatem problemas e solicitem serviços de forma online e simplificada.

A tabela abaixo apresenta uma lista dos 20 maiores pedidos relatados pela população de Santo André, que revela as principais preocupações dos cidadãos em relação à infraestrutura urbana e à segurança viária. Dentre as demandas mais frequentes, destaca-se a questão dos buracos nas vias públicas, que podem causar sinistros de trânsito devido a frenagens bruscas e desvios, além de danificar os veículos dos motoristas.

Outra questão bastante relatada pela população é a necessidade de poda de árvores e remoção de entulhos das vias, que podem comprometer a visibilidade dos condutores e prejudicar a fluidez do tráfego, aumentando o risco de sinistros. Essas demandas demonstram a importância de um planejamento adequado e de ações efetivas para garantir a manutenção e a segurança das vias públicas, além de ressaltar a relevância do diálogo e da participação ativa da população na gestão dos serviços públicos.

Tabela 10 – Principais categorias de demandas da população - Colab

Categoria	Central de ocorrências	Colab	Total
Buraco nas vias	4616	8659	13275
Poda de árvore	7705	5035	12740
Entulho na calçada/via pública	844	3131	3975
Aglomeração de pessoas	1008	1715	2723
Calçada irregular	559	1202	1761
Ponto de infração de trânsito recorrente	128	1573	1701
Ponto recorrente de poluição sonora	12	1688	1700
Iluminação pública	1451	10	1461
Placa de sinalização quebrada/inexistente	256	919	1175
Recolha de galhos	1147		1147
Ônibus fora do horário/rota	834	180	1014
Equipamento público danificado	118	867	985
Ocupação irregular de área pública	244	698	942
Má conduta de motorista ou cobrador	686	116	802
Faixa de pedestre apagada	168	625	793
Iluminação pública irregular	370	252	622
Ponto de ônibus danificado	241	334	575
Manutenção/Conservação	440		440
Manutenção de sinalização de trânsito	402		402
Bloqueio na via	49	334	383

Além dos dados do Colab, o PMSI coletou sugestões dos cidadãos por meio do site do PMSI, de reuniões com pessoas com deficiência e através das redes sociais. Foram relatados

problemas na ciclovia da Avenida Queirós dos Santos, no calçadão da Avenida Sorocaba e na Rua Babosa, bem como problemas na sinalização da Avenida D. Pedro I. Além disso, foram mencionadas questões gerais relacionadas à sinalização de trânsito, programação semafórica, qualidade do pavimento, circulação de caminhões e qualidade do passeio.

É importante destacar que os dados coletados serão posteriormente relacionados aos locais específicos, a fim de identificar oportunidades pontuais de melhoria nas vias e interseções críticas. Dessa forma, será possível direcionar as ações de maneira mais eficiente e precisa, visando aprimorar a segurança e a qualidade do tráfego em cada ponto identificado.

#### 3.1.2. Recursos

A Lei Orçamentária Anual (LOA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e o Plano Plurianual (PPA) são importantes instrumentos de planejamento financeiro utilizados na gestão de recursos públicos da administração municipal.

O PPA estabelece as metas e prioridades do município para o período de 4 anos seguintes, bem como os investimentos necessários para atingir tais metas e prioridades. O PPA serve como base para a elaboração da LDO.

No PPA - Exercício 2022 – 2025 de Santo André, pela SMU, por sua atinência à mobilidade segura, destaca-se o Programa de Controle e Segurança do Tráfego Urbano, com o objetivo de atuar no planejamento, organização e fiscalização dos serviços de sinalização e trânsito, em conjunto com órgãos estaduais competentes, bem como planejar ações, visando a concretização sobre educação e respeito às leis de trânsito. Sua justificativa é a necessidade de organizar e fiscalizar os serviços de trânsito de veículos e pedestres, bem como ampliar as condições de fluidez e de segurança de trânsito. O público-alvo deste programa são condutores de veículos e pedestres. A seguir, apresentam-se as metas e custos estimados entre 2022 e 2025 acerca deste programa.



Tabela 11 – Controle e Segurança do Tráfego Urbano – SMU – PPA 2022 a 2025.

Fonte: Lei nº 10.455/2021.

Indicador	Unidade Medida	Índice Recente (referência)					Exercício			
marcador		2020		2022		2023	20	024		2025
FATAIS P/10K VEÍCULOS	UNIDADE	0.56	0.53		0.51		0.48		0.46	
			2022		2023		2024		2025	
Ação	Unidade Medida	Produto	Meta Física	Custo Estimado	Meta Física	Custo Estimado	Meta Física	Custo Estimado	Meta Física	Custo Estimado
ENGENHARIA DE TRÁFEGO	UNIDADE	REDUÇÃO DE MORTES NO TRÂNSITO	0.53	51.000.00	0.51	51.000.00	0.48	51.000.00	0.46	51.000.00
PAGAMENTO DE PESSOAL E ENCARGOS - DET	%	PESSOAL MANTIDO	100	22.207.000.00	100	22.872.000.00	100	23.560.000.00	100	24.268.000.00
GESTÃO DE TRÂNSITO	UNIDADE	REDUÇÃO DE MORTES NO TRÂNSITO	0.53	24.952.000.00	0.51	27.452.000.00	0.48	30.202.000.00	0.46	33.227.000.00
		TOTAL DO PROGRAMA : TOTAL UNIDADE :		47.210.000,00 47.210.000,00		50.375.000,00 50.375.000,00		53.813.000,00 53.813.000,00		57.546.000,00 57.546.000,00

Importante atentar ao fato de que as ações contidas no PPA de Santo André foram apresentadas por meio de uma abordagem bastante abrangente e agregada, sem necessariamente se consolidar um plano de ações que efetivamente conterá, de maneira clara, objetiva e prática, os esforços necessários para modificar a realidade do ano base e se atingirem as metas estabelecidas.

Outro ponto que vale a pena ser ressaltado é a necessidade de alinhamento entre o PPA e outros planos existentes ou em elaboração no município, como o PMSI, plano diretor, plano de mobilidade, plano de saneamento básico, entre outros. O alinhamento entre o PPA e estes planos é importante para se evitarem sobreposições e conflitos entre as ações governamentais.

Ao se pensar de forma integrada, é possível construir uma visão mais ampla e estratégica para o desenvolvimento do município. Desta forma, é de grande relevância o alinhamento entre as metas para a redução da violência no trânsito de Santo André estabelecidas no PPA e aquelas que serão definidas com o desenvolvimento do PMSI, para que não falte nem haja desperdício de recursos públicos, evitando, portanto, a ineficiência na execução das políticas públicas voltadas a uma mobilidade mais segura.

# 3.2. VIAS SEGURAS – DESENHO DE VIAS E ENGENHARIA

Para que medidas de segurança viária sejam mais efetivas e amplas, é importante que elas partam de uma abordagem de Sistemas Seguros. Este conceito implica que a responsabilidade sobre os sinistros ocorridos em uma via deve ser compartilhada. Os governos, o setor privado e a sociedade civil compartilham com os usuários do sistema viário a responsabilidade por



fazer um sistema de transportes seguro. Assim como, parte do princípio de que humanos cometem erros, sendo estes erros muitas vezes inevitáveis, porém, as mortes e as lesões graves no trânsito não deveriam ser. Desta forma, o sistema viário deve ser projetado de modo que ajude a reduzir os impactos destes erros, para que eles não levem a resultados graves e fatais.

Assim, infraestrutura viária e seu entorno podem contribuir diretamente para o risco de mortes e lesões no trânsito, além de influenciar em como os usuários percebem riscos e se comportam. Um dos principais pontos de um sistema seguro de mobilidade está diretamente ligado ao projeto da infraestrutura viária, onde se alerta que desde a etapa de projeto é necessário se pensar que esta via/infraestrutura permita o acesso equitativo e acomode as necessidades de mobilidade de todos os usuários dela, não apenas os carros, priorizando os grupos mais vulneráveis (pedestres, ciclistas e motociclistas) e os usuários do transporte público. Para isso é necessário que se sigam padrões técnicos de alta qualidade, alinhados à diretrizes de segurança viária e sistema seguro, para o projeto e construção dessa infraestrutura.

# 3.2.1. Sistema Seguro

O Sistema Seguro tem como objetivo principal eliminar as mortes no trânsito, pois diante da Visão Zero, nenhuma morte é aceitável. Para isso, medidas de segurança devem ser executadas preventivamente com intuito de evitar situações adversas. Como apresentado no PMUS (Programa de Mobilidade Urbana Sustentável de Santo André), uma das diretrizes do PMSI está em propor medidas e ações para o estabelecimento de um sistema de mobilidade que seja seguro e inclusivo, e que, alcance o objetivo de eliminar as mortes e lesões graves no trânsito, além de priorizar e proporcionar aos cidadãos as condições de mobilidade adequada. Com isto, este documento comunica-se a um conjunto de discussões que vêm sendo a cada momento mais exploradas por campos técnicos e acadêmicos, juntamente a temas e conceitos fortemente vinculados à segurança viária. São eles: (a) Acessibilidade Universal; (b) Mobilidade Inclusiva; (c) Ruas Seguras; e (d) Abordagem de Sistema Seguro e Planos para Alcançar Zero Morte no Trânsito.



### 3.2.2. Ruas Completas

No Pnatrans, a estratégia de Ruas Completas é utilizada como ferramenta de abordagem para segurança viária. Em Santo André, há dois projetos atuais de intervenção pontual que em sua essência incorporam os conceitos de Ruas Completas, sendo eles: Avenida da Paz e a Rua Carijós. Ao contexto em que se insere, esses conceitos se relacionam diante de um desenho urbano onde se propicia a inclusão de idade, gênero, renda e/ou condição física por meio da acessibilidade universal e segurança para todos os cidadãos.

Com isso, é primordial que haja atualização e qualificação de parâmetros de desenho seguro para diferentes usuários e tipologias viárias, mantendo-se alinhado com boas práticas nacionais e internacionais, acompanhando diretrizes de sistemas seguros. Essa iniciativa deverá sempre acontecer anteriormente a elaboração e execução dos projetos, destinado a padronização considerando as condições das vias e as necessidades de seus usuários.

A seguir, serão apresentadas as condições atuais do sistema viário de Santo André que interferem na definição de um desenho de Ruas Completas.

#### 3.2.2.1. Hierarquia das vias

Com relação a hierarquia viária do município, o Plano Diretor de Santo André apresenta o sistema de classificação viária divido seis categorias mencionadas a seguir:

I. Vias metropolitanas; IV. Vias coletoras primárias;

II. Vias arteriais primárias; V. Vias coletoras secundárias;

III. Vias arteriais secundárias; VI. Vias locais.

De acordo com o PlanMob, há uma classificação de Sistema Viário Principal que é definido em 21 eixos viários estruturantes, conforme apresentado no Produto 8: Relatório crítico e apresentação das condições de segurança da mobilidade urbana em Santo André, o qual a classificação reconhece o município em um contexto conurbado com os municípios limítrofes.

Para fins do planejamento de mobilidade, o PlanMob sugere que não é necessário revisar a classificação da hierarquia viária, pois as vias correspondem a sua classificação com relação a concentração e volume dos deslocamentos de cargas e veículos.

Os eixos do sistema viário principal, mencionados anteriormente, estão classificados como



vias metropolitanas, vias arteriais primárias e secundárias. Importante ressaltar que, são nas vias arteriais onde mais acontecem os sinistros viários (58,4%). No qual, essas vias são causadoras das maiores taxas de sinistros graves e fatais (57%), embora as vias arteriais correspondam apenas 18,9% das vias da cidade. Embora a classificação esteja de acordo com os eixos definidos na estrutura viária do município, a infraestrutura atual oferta muitas faixas de tráfego somado a alta velocidade regulamentada, ao alto fluxo de veículos, dentre outros fatores que resultam de modo direto nos sinistros viários registrados. O que torna em evidência a necessidade de revisar a infraestrutura viária para, assim, contornar os cenários e aderir aos preceitos de Sistemas Seguros.

#### 3.2.2.2. Velocidades

A redução das velocidades está ligada à redução de sinistros, uma vez que, quanto mais alta as velocidades, menores são as chances de evitar um sinistro viário. Como constatado nas análises de pontos críticos, aquelas vias com maiores velocidades estão entre as que mais aparecem em recorrência de sinistros viários, tais como a Av. dos Estados que tem velocidade regulamentada de 60 km/h. Além da redução dos sinistros, vias de menor velocidade podem contribuir para que pedestres e ciclistas sejam motivados para passarem por esses espaços, porém, neste último caso, outros fatores podem ajudar a estimular ainda mais o fluxo desses grupos.

Seguindo as recomendações do Pnatrans, atenta-se para a revisão dos limites de velocidade, para as vias destacadas no 2.1.2. Pontos críticos em 2017-2022. Para as vias que não tem sinalização de velocidade, normalmente as vias locais e algumas coletoras, deve ser respeitado o limite de velocidade estabelecido pelo CONTRAN, 40 km/h nas vias coletoras e 30 km/h nas vias locais. Cabe ressaltar que, apenas medidas de sinalização vertical podem não ser suficientes para a redução das velocidades, uma vez que a largura e quantidade de faixas e poucas interrupções incentivam que motoristas ultrapassem as velocidades indicadas para as vias. Por conta disso, há uma série de medidas de moderação de tráfego para desenho viário que podem ser implementadas para a redução das velocidades dos veículos em determinadas ruas, estes serão abordados no item 3.2.2.3. Moderadores de tráfego.





# 3.2.2.3. Moderadores de tráfego

Medidas de moderação de tráfego, também denominados *Traffic Calming*, são soluções para o desenho viário que podem ser implementadas para a redução das velocidades dos veículos, são elas: alargamento de calçada; chicanas; estreitamento da via/faixa; fiscalização eletrônica; ilhas de refúgio de pedestres ou canteiros centrais elevados; mini rotatórias; pontos de estrangulamento; redução do raio de giro; rotatórias modernas; redutores de velocidade e outros. Em Santo André, foi levantado que lombadas e travessias elevadas são os principais elementos essencialmente atenuadores de tráfego aplicados atualmente, conforme representado na Figura 28, a seguir. Esses estão distribuídos principalmente ao longo de centralidades e proximidades com escolas. Os elementos de fiscalização eletrônica também se fazem presentes distribuídos na malha viária do município e serão abordados mais especificamente no capítulo 3.6. Normatização e Fiscalização, por também estarem associados a função de fiscalização. Pode-se identificar, na região central, uma medida exemplar de *traffic calming* na interseção das Ruas das Esmeraldas com Av. Padre Anchieta a ser replicada no município, conforme apresentado na imagem da Figura 29.



Figura 28 - Elementos moderadores de tráfego.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

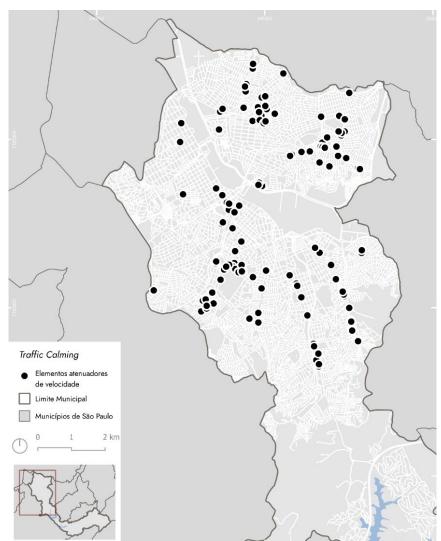


Figura 29 - Exemplo de *Traffic Calming*: Expansão de esquinas. Fonte: Elaborado pelo Consórcio.





Esquinas com extensão do meio-fio asseguram a travessia do pedestre ao reduzir a distância e o tempo de travessia. Essa solução contribui também para prevenir o estacionamento irregular de veículos em cima de interseções e faixas de pedestres, como recobra do condutor atenção ao estreitar a caixa viária. Deve ser incentivada a regulamentação de novos elementos redutores de velocidade, sejam eles interseções elevadas, estreitamento de larguras de faixas, ou elementos já reconhecidos pela população, como as travessias elevadas. Exemplos como esses devem ser incentivados em pontos críticos do município seguindo as medidas apresentadas no documento "Segurança de pedestres: manual de segurança viária para gestores e profissionais da área" (Opas, 2013, p.24). Devem ser aplicadas de acordo com os tipos de ruas e as áreas que estas foram concebidas, variando de acordo com o tipo e função da via.

# 3.2.2.4. Sinalização Viária Horizontal e Vertical

Os levantamentos de campo apontam que a sinalização horizontal do município se apresenta boas condições de visibilidade e conservação na região central e no sistema viário principal, com qualidade inferior para vias mais locais e mais distantes das centralidades comerciais. A mesma situação é encontrada para a sinalização vertical do município, porém com o agravante de ausência de sinalização vertical em algumas vias locais, conforme apresentado nos mapas das Figura 30 e Figura 31.

Vale ressaltar que, uma sinalização vertical e horizontal adequada é voltada para todos os usuários de uma via, ou seja, para além dos automóveis, o que, consequentemente, contribui para reduzir sinistros e melhorar a segurança dos mais vulneráveis. Um sistema de sinalização de orientação específica para pedestres e ciclistas pode estimular percursos a pé ou de bicicleta. No caso da bicicleta, como já foi levantado pelo PlanMob, há um Plano de Orientação aos Ciclistas (POC), que é um projeto de sinalização vertical com a identificação de rotas cicloviárias. A sinalização indica distâncias e tempos estimados de pontos de atração, serviços e espaços culturais, além da indicação de trajetos. Além dos itens já pontuados, para que a sinalização seja segura e acessível para todos é necessário que ela seja composta também de sinalização tátil e visual direcional nas calçadas e áreas exclusivas para pedestres.



Figura 30 - Levantamento da Sinalização Horizontal. Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

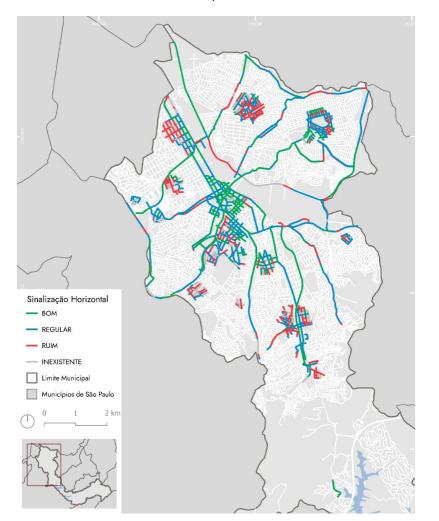
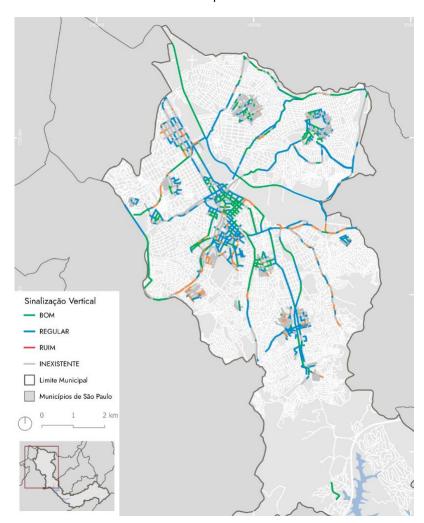


Figura 31 - Levantamento da Sinalização Vertical. Fonte: Elaborado pelo Consórcio.





Ainda com relação à sinalização vertical, o município de Santo André conta com um Plano de Orientação de Tráfego (POT) que por meio de placas de sinalização, orienta rotas para circulação induzindo motoristas a utilizar o sistema viário adequado para o tráfego de passagem e evitar vias locais. Como também, nas proximidades de algumas escolas públicas do município foi levantada a presença de uma sinalização específica para o entorno de áreas escolares. Nas imagens da Figura 32 vemos placas que estão nas proximidades da E.E. Papa João Paulo I, no bairro Parque Novo Oratório.

Figura 32 - Sinalização em áreas escolares.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



Sugere-se que a Secretaria de Mobilidade Urbana (SMU), nos projetos de sinalização passe a considerar questões como:

- Sinalização de rotas para transporte de cargas e para o tráfego de passagem;
- Sinalização de rotas para modos ativos (pedonal e cicloviário);
- Sinalização com foco na proteção de motociclistas;
- Sinalização de situações de emergência, para casos de alagamento;

Por fim, cabe destacar que a implantação dos postes de sustentação das sinalizações seja feita de modo a não criar obstáculos para os pedestres e dificultar a visibilidade dos motoristas, além de respeitar a faixa livre das calçadas, conforme está sendo atualizado no Manual de Calçadas proposto pelo PMSI.



# 3.2.2.5. Sinalização Viária Semafórica

Nas regiões onde há concentração de atividades, como a Área Central, observa-se cruzamentos que possuem carência de sinalização semafórica para pedestres ou tempos verde excessivo para veículos, o que causa precipitação aos pedestres e eleva as probabilidades de ocorrências de sinistros. Com isso, para garantir a segurança e acessibilidade dos usuários das vias mais vulneráveis, é necessário considerar os seguintes fatores:

- Presença de semáforos destinado a pedestres e ciclistas: garantindo aos usuários a informação necessária para realizar uma travessia segura;
- Readequação da programação semafórica: necessário que os tempos semafóricos estejam de acordo com o tempo de travessia do pedestre. Além de, em áreas próximas a usos institucionais como saúde e ensino, considerando as condições de mobilidade de seus respectivos públicos.

O tempo de travessia em desordem com a velocidade de determinados grupos, contribui com a exclusão desse público e consequentemente reduz as atividades em ambientes públicos e urbanos. Abaixo está a velocidade média de caminhada por usuários:

Homens: 1,50 m/s;
 Idosos: 0,75 m/s;

Mulheres: 1,30 m/s;
 Mulheres / homens com crianças: 0,70 m/s.

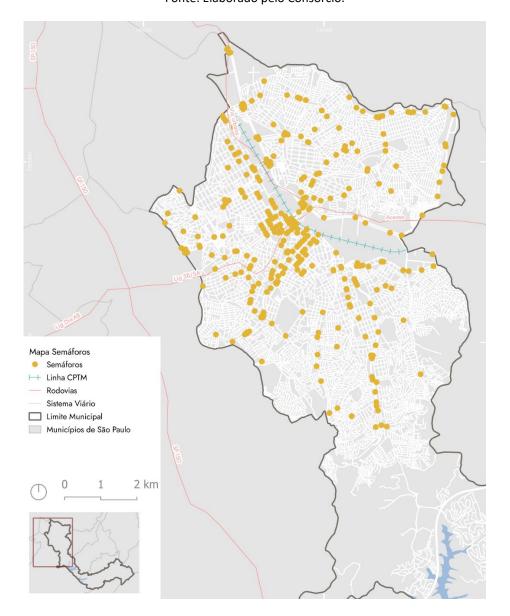
Crianças: 1,10 m/s;

Alguns elementos que ajudam a qualificar e modernizar a rede semafórica é a presença de sinalização visual e sonora automática em todos os pontos de semáforos, que além de gerar acessibilidade, torna as travessias mais seguras. Na cidade de Santo André, um ponto de atenção para tempo semafórico que deve ser corrigido é o da travessia da Rua Itambé, entre o Terminal Oeste da EMTU e Estação Prefeito Celso Daniel. A mesma é caracterizada por alto fluxo de pedestre, do qual o tempo para travessia de pedestres é de 30 segundos ao mesmo tempo que o veicular é de 90 segundos.

De acordo com o PlanMob de Santo André, o município conta com 430 interseções semaforizadas controladas por 341 controladores (Figura 33); destes, 298 são de responsabilidade da Prefeitura, 41 da Metra e 2 da Prefeitura de São Bernardo do Campo. Dos

semáforos administrados pela Prefeitura, 181 (61%) são operados diretamente pela Gerência de Controle Semafórico do DET e os demais 117 (39%) por 3 empresas terceirizadas, que prestam serviço de Central Semafórica, operação e manutenção dos controladores, da fibra ótica e dos sistemas de detecção.

Figura 33 - Localização dos semáforos em Santo André. Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



Cada empresa opera uma central semafórica própria, todas instaladas no Centro de Operações Integradas (COI). O DET tem planos de unificar a administração do sistema semafórico em uma única contratação.

Os controladores utilizados em Santo André se dividem em 2 categorias:



- Controle isolados e programação fixa Controladores são isolados, isto é, não têm comunicação com a central semafórica e trabalham com tempos programados que somente podem ser alterados no local.
- Controle centralizado Controladores têm comunicação com a central semafórica e alterações na programação podem ser feitas remotamente, com tempos fixos ou com ajustes em tempo real.

#### 3.2.2.6. Geometria

Raios de giro com grandes dimensões incentivam motoristas a fazer curvas em alta velocidade e aumenta o risco para os pedestres. Reduzir estes raios de giro, consequentemente as curvas sejam mais fechadas, obrigam o motorista a realizar a conversão em menor velocidade. A redução desse raio também tem impacto positivo sobre os pedestres uma vez que encurta a distância percorrida por eles e melhora a visibilidade dos mesmos pelos motoristas.

Conforme é abordado no Plano de Segurança Viária do Município de São Paulo, algumas diretrizes de segurança viária para desenho desses raios devem considerar:

- 1. a existência do movimento de conversão de veículos;
- 2. a velocidade desejada para que os veículos realizem;
- o número de faixas de rolamento que podem ser ocupadas para realizar a conversão;
- 4. o tamanho dos veículos que realização a conversão.

# 3.2.2.7. Acessibilidade

O conceito de acessibilidade passa a incorporar diferentes dimensões e escalas e seu objetivo é tornar o desenho urbano inclusivo e adequado a todos os cidadãos, independente das condições físicas e sociais. Atualmente a cidade de Santo André conta com uma Cartilha da Pessoa com Deficiência, elaborada pela Prefeitura em parceria com entidades que atendem pessoas com deficiência. Também foi encontrado no documento Leitura do Transporte Ativo em Santo André (NT20/NT21) do PMU Santo André, um destaque para o fato de que as estações da CPTM/EMTU estão atrasadas em relação à legislação de acessibilidade e que por falta de recursos a proposta é a readequação dessas estações ao invés de reconstrui-las.



Por fim destaca-se que calçadas acessíveis são aquelas que seguem parâmetros e diretrizes estabelecidos na "ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos", com dimensões mínimas, sinalização tátil, rampas adequadas e estejam ligadas por travessias de pedestres em vias públicas

# 3.2.2.8. Calçadas

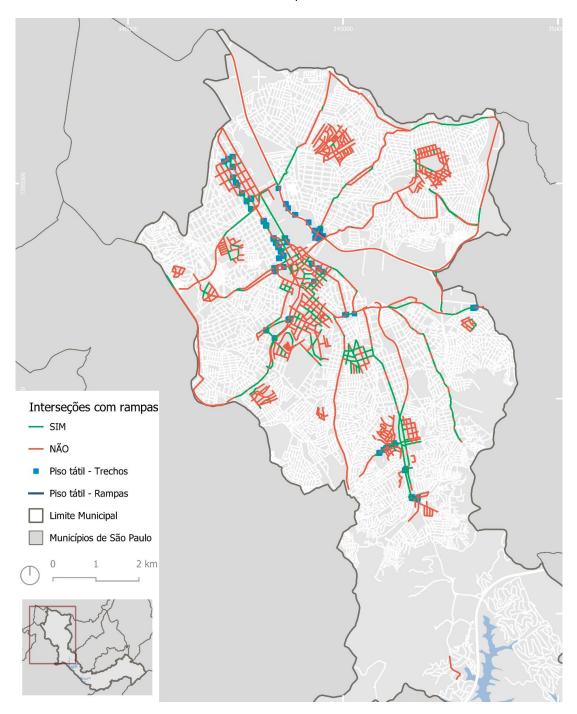
Levantamentos realizados pelo PMSI apontam alguns elementos recorrentes que comprometem a acessibilidade nas calçadas do município, tais como: presença de degraus para vencer diferenças de níveis, inexistência de rampas de acesso em travessias, e quando existentes nem sempre atendem a inclinação recomendada pela norma de acessibilidade.

A maior parte das calçadas de Santo André não possui pisos tátil, ou seja, faixas em alto-relevo fixadas no chão para fornecer auxílio na locomoção de deficientes visuais. Foi observado que em locais onde há a existência do piso tátil ocorre descontinuidade na mudança de lote, estando apenas na frente de alguns poucos lotes. Também se percebe que a maior presença desses pisos está em rampas de acesso, quando elas são existentes.

O piso tátil em rebaixamento de guias está presente, muitas vezes, em calçadas com degraus, pisos irregulares ou má conservação. Ou seja, essas rampas e pisos não contribuem para o deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida, sejam utilizando carrinhos de bebê, cadeirantes ou idosos, pois a extensão da calçada não confere acessibilidade para caminhar de maneira contínua. No capítulo 4. Diagnóstico dos Grupos de Inclusão há uma abordagem mais detalhada nesse aspecto.

Figura 34 - Interseções com rampas.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



O PlanMob apresenta uma avaliação qualitativa das calçadas de Santo André a partir da aplicação do Índice de Caminhabilidade (iCam), metodologia desenvolvida pelo ITDP - *Institute for Transportation and Development Policy* em 2016. Foram escolhidas seis áreas do município, e duas característica levadas em consideração foram: (1) o alto fluxo de pedestres e/ou (2) a proximidade com eixos de transporte coletivo (estações da CPTM, Terminal Vila Luzita e o Corredor ABD). Foram levantados 99,26km de calçadas e essa quilometragem estava



dívida em seis áreas: Centro (35,21 km), Terminal Santo André (19,32 km), Estação Prefeito Saladino (13,99 km), Estação Utinga (11,15 km), Eixo ABD (11,58 km) e Terminal Vila Luzita (8,04 km). Conforme aponta o documento, do total levantado, apenas 10,37 km estão na categoria "Ótimo" (10,4% do total); 45,05 km são classificados como "Bom" (45,4%); 40,88 km como "Regular" (41,2%); e 2,99 km como "Insuficiente" (3,0%). Com isso, pode-se avaliar que 55,8% das calçadas levantadas possuem qualidade ótima ou boa, sendo que a Área Central possui a melhor qualidade dentre as áreas pesquisadas, com 80,9% das calçadas com padrão "Ótimo" (22,6%) ou "Bom" (58,3%).

Nessa avaliação algumas áreas são destacadas, como o Viaduto Presidente Castelo Branco, neste caso o que se aponta é a falta de travessias adequadas, de iluminação, conflito com automóveis e até mesmo a falta de calçadas. Também é feita menção à transposição do Rio Tamanduateí. Estas duas áreas contam com propostas integradas ao PMUS. O Pnatrans aponta que deve ser incorporada a obrigatoriedade de previsão de infraestrutura segura para pedestres e ciclistas em obras de arte especiais (viadutos, pontes e túneis).

Outra área que merece um olhar atento é ao redor da Estação Prefeito Daniel da CPTM e do Terminal Santo André. Uma vez que o entorno da estação possui uma intensa circulação de pedestres que conflitua com o fluxo de veículos na Rua Itambé. Outro problema é a largura da calçada incompatível com o fluxo de pedestres ao lado do Terminal Santo André Oeste. Já a área embaixo do Viaduto Antônio Adib Chammas possui um espaço com dimensão adequada ao fluxo de pedestres, porém, há pouca oferta de equipamentos de convivência e que estimulem a permanência, se tornando um espaço apenas de passagem.

Em resumo, áreas apontadas no PlanMob que precisam de algum tipo de qualificação são:

- Entorno da Estação Prefeito Celso Daniel da CPTM:
  - o Intensa circulação de pedestres conflita com fluxo de veículos na Rua Itambé
  - Terminal Santo André Oeste: calçada estreita ao lado do terminal
  - Viaduto Antônio Adib Chammas: espaço embaixo do viaduto é largo, atende o fluxo de pedestres, porém, não possui atrativos de permanência
  - Passarela CPTM: passarela que passa sobre a linha de trem da CPTM apresenta
     má conservação e oferece pouca segurança aos pedestres, desestimulando



sua utilização.

- Tempo de semaforização inadequado para o alto fluxo de pedestres
- Intensa presença de carros particulares e de aplicativos que por conta de um bolsão de embarque e desembarque de passageiros geram filas de veículos que atrapalha a saída dos ônibus do terminal. Devido à alta demanda de reclamações sobre esse ponto a prefeitura realizou algumas alterações nessa área para reduzir os conflitos existentes.

A Área Central do município concentra uma parcela significativa de viagens por modo a pé e por conta disso se pensou uma proposta de intervenção de melhoria nessa região, cujos principais problemas listados são a necessidade de adequação da infraestrutura para atender a alta demanda de pedestres, com condições adequadas de segurança e conforto, larguras compatíveis com o fluxo, redução e atenção a espaços de conflito entre pedestres e veículos (PlanMob, p. 90).

Neste caminho alerta-se para a necessidade de construção de calçadas e a readequação daquelas existentes de modo que passem a cumprir com medidas mínimas e adequadas ao fluxo de pedestres e a readequação. Nesse sentido o Manual de Calçadas auxiliará a melhor qualificar uma calçada ao estabelecer critérios de iluminação, distância mínimas, fachadas ativas e locais onde há a presença de pessoa, além de, critérios de construção, indicando os materiais que são aprovados para uso e as formas apropriadas de manutenção.

# 3.2.2.9. Iluminação

Com relação à Área Central alerta-se para problemas de iluminação e manutenção das passarelas de travessias. Uma iluminação adequada para pedestres e ciclistas é aquela que possui luz direcionada para as calçadas/ciclovias, além da luz voltada para o leito carroçável. A altura da iluminação também precisa ser compatível com o tamanho da calçada/ciclovia. Além disso, é importante que ela não seja ocultada pela vegetação. Informações sobre a iluminação pública podem ser encontradas na ABNT NBR 5101.

Um fator importante é que muitas vezes postes de iluminação podem se tornar obstáculos para pedestres em calçadas estreitas fazendo com que os mesmos precisem ir para o leito carroçável para desviar desse elemento. Dessa forma, destaca-se a implantação desses



elementos seja planejada e de modo que não impossibilite ou dificulte a passagem de pedestres. Os pontos de ônibus também necessitam de uma abordagem para reforço da iluminação pública com um poste de iluminação específica para o equipamento.

#### 3.2.2.10. Obstáculos e mobiliário

Conforme visto no item de iluminação, determinados mobiliários urbanos podem se tornar obstáculos nas calçadas e ciclovias. Em cidades brasileiras, temos calçadas estreitas com postes, árvores e/ou lixeiras que ocupam num todo ou parcialmente o espaço destinado a pedestre, ocasionando que precisem desviar para o lado oposto ou ir para o leito carroçável.

A segurança e acessibilidade de pedestres e ciclistas é assegurada quando não há elemento que cruze ou esteja no meio do seu trajeto. Determinado pelo CTB, a área de calçada que é indicada somente à livre circulação de pedestres, conhecida como faixa livre, não podendo ter nenhum tipo de obstáculo, barreira ou interferência, equipamento urbano, infraestrutura, rebaixamento de guia e outros. O Plano de Segurança Viária da PMSP, coloca como obstáculos:

- Postes de fiação e iluminação;
- Equipamentos de fiscalização eletrônica e de sinalização vertical;
- Placas publicitárias em pontos de ônibus;
- Bancas de jornal;
- Iluminação: voltada ao leito carroçável, não à calçada.

Conforme o PlanMob, a faixa livre deve ter capacidade de absorver de maneira confortável um fluxo de 25 pedestres por minuto por metro de largura em ambos os sentidos. Abaixo estão as características a serem seguidas para a faixa livre:

- Ter superfície regular, firme, contínua, antiderrapante e que não cause trepidação em dispositivos com rodas sob qualquer condição;
- Ter inclinação longitudinal acompanhando a topografia da rua;
- Ter inclinação transversal constante e não superior a 3% (três por cento);
- Ser livre de qualquer interferência ou barreira arquitetônica;
- Ter altura livre de interferências construtivas e interferências de instalações públicas,



tais como placas de sinalização ou coberturas de mobiliário urbano e outros;

- Preferencialmente, destacar-se visualmente na calçada em relação às outras faixas,
   por meio de cores, texturas, juntas de dilatação ou outros materiais autorizados;
- Ter largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros), respeitadas as Normas
   Técnicas de Acessibilidade da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT;
- Corresponder a, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da largura total da calçada,
   quando esta tiver mais de 2,40m (dois metros e quarenta centímetros) de largura.

#### 3.2.2.11. Declividade

A maior parte do território do município é considerada como topografia "plana", com declividades menores que 3%, ou "suave ondulado", com declividade entre 3% e 8%. Este fator torna os deslocamentos a pé e por bicicletas mais confortáveis.

Com relação ao desenho de infraestrutura urbana, algumas diretrizes ajudam a tornar as calçadas mais seguras e acessíveis para os pedestres, como a declividade transversal indicada na NBR 9050: a inclinação transversal da faixa livre das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres não pode ser superior a 3%, ajustes de soleira devem ser feitos nos lotes ou em calçadas existentes com mais de dois metros de largura. A declividade longitudinal, também indicada na NBR 9050, deve ter inclinação da faixa livre das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres deve sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras. Porém, para que ela seja considerada acessível o ideal é que sua inclinação seja inferior a 5%. Inclinações que sejam iguais ou superior a 5% precisam atender aos critérios de projetos para rampas não ultrapassando 8,33%. Conforme alerta o Plano de Segurança Viária do município de São Paulo, ambas declividades contribuem para a drenagem de água das chuvas evitando alagamento, e extrema relevância para que pedestres transitem de forma segura e confortável.

#### 3.2.2.12. Travessias de pedestres

Faixas de travessia de pedestres devem existir em todas as aproximações de cruzamentos ou no meio de quadra. A distância ideal é de uma faixa a cada 100m-150m, dependendo das características da área em que ela será instalada. As travessias devem se atendar e dar preferência para instalação considerando as linhas de desejo de pedestre. A largura da faixa



deve levar em conta o fluxo local de pedestres.

Outro fator importante nas travessias são os cruzamentos. No Atributo de Segurança Viária do Índice de Caminhabilidade (iCam), no item "VIII. Travessias", sugere-se que nas travessias sejam avaliados os cruzamentos onde há condições seguras e acessíveis em todas as direções para usuários de cadeiras de rodas. Também é um requisito básico de que a calçada esteja atendendo as normas de acessibilidade. Travessias seguras têm dois ou mais metros de largura e, caso o cruzamento seja superior a duas pistas de tráfego, a instalação de uma ilha de refúgio acessível a cadeiras de rodas se faz necessária.

Uma travessia segura e acessível, segundo o iCam, precisa ter:

- rampa com no mínimo 1,50 m de largura;
- alerta sonoro;
- semáforo;
- faixa de pedestres;
- piso tátil de alerta e piso tátil direcional na extensão do segmento de calçada.

Há um elemento que pode ser observado em algumas estações da CPTM de Santo André que são as transposições por meio de passarelas. Diversas publicações na área de mobilidade urbana (nacionais e internacionais) não recomendam o uso desse elemento, dado que ele aumenta significativamente o tempo e o esforço de travessia dos pedestres. Esses elementos também geram sensações de insegurança dos seus usuários por ser um local de passagem e que fica afastado de um certo movimento e permanência de pessoas.

A sugestão é que transposições por passarelas e túneis só sejam feitas em situações onde não há outra possibilidade como é o caso de obstáculos físicos como rios, córregos, vias em trincheiras, grandes desníveis, vias expressas e rodovias. Neste caso a presença de iluminação, visibilidade, rampas com inclinação confortável.

# 3.2.2.13. Espaços de convivência

Na região central da cidade, onde há um intenso fluxo de pessoas, faltam espaços de convivência agradáveis para os pedestres permanecerem e conversarem. Além da falta de espaço que estimulem a convivência e permanência das pessoas, também se ressalta a falta



de mobiliário e arborização. Neste último caso, o Paço Municipal, local bastante utilizado, porém, com pouco mobiliário e qualificações para se tornar um espaço mais agradável e convidativo para os pedestres. O espaço embaixo do Viaduto Antônio Adib Chammas é um local com espaço significativo para se tornar um local de convivência e permanência daqueles que passam por ali, porém, o local conta com poucos equipamentos e não tem estimulado a permanência das pessoas. Também é importante que os espaços ofertados sigam condições de acessibilidade e de segurança aos usuários, sejam de fácil acesso, iluminados, com presença de pessoas, vegetação, comércio e serviços e mobiliário adequado.

Para além da Região Central, a criação de áreas públicas de permanência pode e deve ser ampliada para outras regiões da cidade, de modo a estimular o convívio social. Muitas calçadas não possuem largura suficiente para a circulação de pedestres ou para implantação de áreas de permanência que possibilitem melhor atratividade para uso dos espaços públicos. Portanto, intervenções de urbanismo tático podem ser utilizadas como ações experimentais (urbanismo tático e *parklets*) para de readequação do sistema viário. Espaços de convivência também pode ser ofertado através de elementos como fachadas ativas e implantação e *parklets*.

# 3.2.3. Infraestrutura cicloviária

Atualmente, Santo André conta com 12 km de ciclofaixas e 7 km de ciclovias e 0,7 km de trechos compartilhados, cabe ressaltar a importância e necessidade de ampliação desta malha de modo que a maior oferta de infraestrutura, além de gerar segurança para os ciclistas, incentiva o uso do modal. Também se destaca a necessidade de uma manutenção constante dessa malha. É importante a oferta de uma malha cicloviária não só para lazer, e sim com ciclofaixas e ciclovias permanentes, que possam ser utilizadas nos deslocamentos diários da população. Esse estímulo, para além do uso de lazer, contribui para a redução de veículos e congestionamentos nas ruas, emissões de poluentes, além de gerar maior segurança para usuários das vias, melhor qualidade de vida, hábitos saudáveis entre outros.

Além da presença de infraestrutura específica para bicicleta é importante que a mesma seja bem iluminada, com iluminação voltada diretamente para ela de modo que se dê visibilidade ao trajeto e para os ciclistas. Um outro elemento bastante importante e que contribui para o aumento e interesse de ciclistas são os estacionamentos para bicicletas. Estes podem ser



feitos por meio de bicicletários, em estações ou pontos estratégicos das cidades ou por meio de paraciclos. Os bicicletários são ótimas soluções para os ciclistas que precisam deixar a bicicleta parada por maior período.

Conforme é abordado pelo Plano de Segurança Viária da Prefeitura de São Paulo, o uso de uma rede cicloviária é potencializado quando a mesma se torna complementar a rede de transporte público coletivo e área prioritárias para pedestres, como é o caso dos calçadões. Por outro lado, a presença de infraestrutura de ciclovia, ao contrário do que um consenso comum defende, ela pode estimular um comércio local. Para que a segurança dos usuários continue sendo bem-sucedida cabe, além de ações de melhorias e adaptações do sistema viário, a manutenção da infraestrutura, uma vez que, conforme levantado há nítida falta de manutenção, com trechos sem conservação de pavimentação, falta de sinalização horizontal e vertical.

# 3.2.4. Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros

A cidade de Santo André possui dois tipos de Sistema de transporte coletivo. Com base nos dados da Pesquisa OD realizada pelo PlanMob, são realizadas 1.393.882 viagens. Dessas, 336.322 viagens (23,1%) são realizadas de modo principal através do transporte coletivo. Dessa porcentagem, grande parte das viagens (14,9%) são realizadas por Ônibus / Micro-ônibus / Vans de outros municípios, 3,9% são realizadas por Metrô / Trem / Monotrilho, 3,6% por meio de Ônibus / Micro-ônibus / Vans metropolitanas e 0,7% Ônibus / Micro-ônibus / Vans de São Paulo.

O Sistema de Transporte Coletivo municipal de passageiros conta com 49 linhas de ônibus, que operam por regime de subconcessão dividido entre um consórcio de empresas (Consórcio União Santo André), que é responsável por 33 linhas, enquanto a Suzantur opera as demais linhas por meio de uma permissão temporária. Entretanto, há conexões com sistemas metropolitanos de alta capacidade como o trem metropolitano (CPTM) e o corredor ABD.

Com isso, o planejamento do sistema de transporte coletivo acessível deve ser estendido a toda infraestrutura. Os critérios de acessibilidade precisam estar presentes desde a definição da localização dos pontos de parada, as rotas dos veículos, aos padrões de áreas de embarque e desembarque, além dos próprios veículos.



Por fim, o planejamento do sistema de transporte coletivo acessível deve ser estendido a toda a infraestrutura. Os critérios de acessibilidade precisam estar presentes desde a definição da localização dos pontos de parada, as rotas dos veículos, ao padrão mínimo para as áreas de embarque e desembarque e, por fim, os próprios veículos. Importante ressaltar o quão necessário se torna a qualificação dos sistemas de transporte públicos, adotando critérios de acessibilidade, segurança e conforto na infraestrutura existente de Santo André.

# 3.2.5. Operação do Transporte de Cargas

O transporte de cargas possui um alto impacto na emissão de poluentes e ruídos, sinistros de trânsito, aumento dos níveis de congestionamentos, além de gerar uma série de conflitos de tráfego. Com isso, pensar de forma eficiente e planejar a operação junto a localização dos seus equipamentos, reduzindo a entrada de caminhões de grande porte nas cidades, é uma medida que pode gerar grandes impactos positivos.

O PlanMob levou em 2019, que existem 8.018 empresas ativas no município, essas foram divididas em 10 grupos de atividades, visto que a maior parte delas se encontra na região central. A carência de ligações alternativas à Av. dos Estados, onde o tráfego pesado de passagem, principalmente do transporte de carga está em constante conflito com a circulação dos ônibus. "A distribuição de mercadorias em centros urbanos pressupõe um fluxo em grande escala de insumos para produção, mercadorias, bens de consumo e outros produtos envolvendo operações de carga e descarga, armazenamento e condicionamento das mercadorias. Estas atividades exigem espaços adequados e em dimensões compatíveis com o volume e o tipo de operações envolvidas." (PlanMob).

Para esta abordagem, esta infraestrutura foi subdividida em 3 categorias, em cada uma delas serão apresentadas questões relacionadas ao contexto do município, sendo elas: Espaços Logísticos, Centro de Distribuição e Plataformas logísticas, conforme descrito no Produto 8: Relatório crítico e apresentação das condições de segurança da mobilidade urbana em Santo André.

## 3.2.6. Caminhos escolares

Dentro do plano de ações do Pnatrans é comentado especificamente a promoção de segurança e acessibilidade às crianças, adolescentes e jovens em seus deslocamentos para



áreas escolares. Reconhecendo a relevância do tema para a segurança da mobilidade no contexto de Santo André, para o PMSI está sendo desenvolvido de forma paralela às atividades e produtos previstos, um projeto piloto de Caminhos Escolares, baseado nas boas práticas nacionais e internacionais de segurança viária. Essa iniciativa visa orientar ações de planejamento urbano no entorno das escolas para encorajar deslocamentos ativos (a pé ou de bicicleta) com autonomia e segurança e, consequentemente, reduzir a saturação de automóveis próximos às escolas em horários de pico. Para tal, o Consórcio conta com a colaboração do GT da Mobilidade para o desenvolvimento e amadurecimento dessa atividade.

# 3.2.7. Procedimento para a identificação e tratamento de pontos críticos

Ao encontro dos objetivos do PMSI, o Pnatrans estabelece que técnicos, projetistas e gestores sejam capacitados para identificar e atuar em pontos críticos do município. Está, portanto, previsto para o Produto 24 do PMSI a elaboração do Manual de Procedimentos de Análise de Sinistros Viários. Essa atividade tem como objetivo qualificar a equipe técnica para analisar internamente dados coletados e/ou recebidos a respeito da segurança da mobilidade no município, como também, definir um fluxo de informações entre o Banco de Dados de Sinistros Viários, padronização do fornecimento e análise desses dados, desenvolvimento de diagnósticos e prognósticos a partir do Manual de Procedimentos, aferido em um Projeto Piloto.

# 3.3. SEGURANCA VEICULAR

Como já foi abordado anteriormente neste documento, o Sistema Seguro divide a responsabilidade da redução das mortes decorrentes de sinistros de trânsito em diversos fatores. Um desses está relacionado aos veículos em si e a indústria automobilística.

De acordo com o Pnatrans, há um importante papel relacionado ao projeto, construção e manutenção dos veículos na segurança no trânsito. Para isso, tem sido cada vez mais desenvolvidas inovações tecnológicas de segurança que ajudam a reduzir impactos, a gravidade, a fatalidade de colisões e, também, evitar sinistros.

# 3.3.1. Evolução da frota

Segundo dados do Relatório da Frota Municipal de Santo André, em dezembro de 2022, a



frota de veículos era de 613.268 (Departamento de Engenharia de Tráfego da Prefeitura de Santo André). Destes, 76% são carros, caminhonetes e camionetas, 16% são motocicletas e ciclomotores, 0,5% ônibus e micro-ônibus, 1,9% caminhões.

Segundo o PlanMob, de 2001 a 2021 a frota de veículos do município de Santo André praticamente dobrou, tendo um crescimento de 110%. Porém, cabe destacar que desse crescimento, houve um aumento de 84% de automóveis e de 357% de motocicletas.

Em relação aos ônibus destinados ao sistema de transporte coletivo, destaca-se que a evolução dessa frota, que já era relativamente pequena em comparação aos outros veículos, apresenta queda desde a pandemia. Em 2019 o sistema contava com 393 veículos e em 2021 estavam cadastrados 343 veículos, junto a SATRANS. Neste sentido, cabe ressaltar que a redução nos números de ônibus e o aumento de automóveis e outros veículos particulares, afeta a qualidade e o acesso ao transporte coletivo, dificultando o acesso à cidade e a ampliação desse sistema, além de contribuir para desestimular a escolha por esse modo.

Por fim, destaca-se que o crescimento da frota de motocicletas pode influenciar no aumento expressivo de sinistros de trânsito envolvendo motociclistas. Portanto, é importante que medidas voltadas para a segurança viária deste grupo sejam pensadas e propostas, uma vez que os mesmos fazem parte dos usuários mais vulneráveis das vias.

#### 3.3.2. Idade da frota

Segundo os dados do cadastro junta à SATrans, conforme apontado no PlanMob, 121 veículos (38%) da frota ônibus já ultrapassaram a idade limite e, portanto, precisam ser substituídos. Segundo o Plano, é dever das empresas manter a idade média das frotas até cinco anos, em casos que utilizam combustíveis de origem fóssil e, em até seis anos, para veículos que utilizem combustíveis de baixa emissão. Em caso de veículos que utilizam fontes não poluentes e renováveis, as idades máximas permitidas variam a depender do tipo de veículo e energia utilizada.

Manter as frotas de veículos dentro da idade, ajuda a garantir a segurança dos usuários dos veículos e das vias. Os veículos fora do tempo determinado, acabam por não estar modernizados em termos de equipamentos e tecnologias mais seguras, além de gerarem maiores problemas de manutenção também impactam no meio ambiente, pois são mais



poluentes.

# 3.3.3. Inspeção veicular

É fundamental que governo e indústria compartilhem responsabilidades que garantam que os veículos, que circulam em seu espaço urbano, estejam alinhados com fatores de segurança veicular. De modo a garantir assim, a qualidade da segurança dos seus ocupantes e dos usuários das vias, principalmente os mais vulneráveis, assim como, garantir a acessibilidade dos cidadãos. Também é fundamental que os mesmos se comprometam em informar e comunicar a população sobre a relevância da segurança veicular, a partir de inspeções periódicas, fiscalização, campanhas, incentivos fiscais, etc.

# 3.4. EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

As iniciativas desse pilar têm como objetivo eliminar erros humanos e assim coibir comportamentos de risco no trânsito. As ações podem ser feitas por meio da promoção de aprendizado alinhado ao comportamento seguro, apropriação de conceitos, e mudanças de atitudes e procedimentos.

As iniciativas relacionadas a este pilar partem de três objetivos principais: (1) Ensino de Trânsito na formação básica; (2) Campanhas e Comunicação; e (3) Capacitação técnica de gestores. Cabe destacar que as ações deste pilar são transversais a todos os demais pilares.

### 3.4.1. Ensino de Trânsito na formação básica

As ações educativas do Departamento de Projetos Especiais de Mobilidade (DPEM), a partir dos programas desenvolvidos pela Gerência de Educação para o Trânsito (GET), contribuíram para uma expressiva redução do número de feridos e mortos em sinistros viários em Santo André. Segundo o PlanMob, essas inciativas são financiadas a partir de uma porcentagem da arrecadação do estacionamento rotativo — Zona Azul (em 7%), além de contar com parcerias de órgãos públicos (Secretaria de Educação) e entidades privadas (SEST/SENAT, Yamaha, Fundação Mapfre). Algumas dessas campanhas focam na participação das crianças no trânsito, como: volta às aulas, respeito à faixa de pedestres, uso correto do assento infantil (cadeirinha), entre outras. Com relação aos projetos contínuos desenvolvidos pelo GET, o destaque está para o Centro de Educação para a Mobilidade (CEM), ou "cidade-mirim",



construído em espaço anexo à SABINA — Escola Parque do Conhecimento. Nele são direcionadas ações para formar os cidadãos com posturas seguras enquanto pedestre, ciclistas ou passageiros de automóveis dentro de circuito reduzido da escala de Santo André. Um circuito similar pode ser deslocado de forma mais simplificada por meio do "Circuito Itinerante de Mobilidade" — CIMOB, onde o qual reproduz as atividades em diferentes locais da cidade, procurando priorizar os locais com maior incidência de sinistros com linguagem fácil e acessível para os diferentes públicos.

A Prefeitura de Santo André informou também sobre o Projeto "Casa-Escola – Caminhando com Segurança!", o qual tem um foco para o entorno escolar e tem como público-alvo alunos dos 5º anos da rede municipal. Como informado, a atividade é realizada pelas educadoras da GET e conta com o apoio dos agentes de trânsito e guarda municipal. Após as atividades, a equipe do GET sistematiza as informações levantadas e enviam para as escolas, onde é desenvolvido um relatório que propõe melhorias para o seu entorno (PSA).

Atendendo ao princípio básico da educação no trânsito, a Prefeitura de Santo André deve manter e fortalecer a educação no trânsito no ensino básico de forma transversal e interdisciplinar. A educação para o trânsito deve ser planejada para públicos de diferentes idades escolares, inclusive para jovens e adultos, estimulando a vivência no trânsito no ambiente escolar, formando usuários seguros, confiantes e capazes de contribuir para a mobilidade e para a segurança no trânsito, como determina o Pnatrans.

#### 3.4.2. Campanhas e Comunicação

Ao longo dos últimos anos, o Município de Santo André organizou e aderiu uma série de métodos relevantes. Campanhas e comunicação com ações coordenadas como operações (exemplo Lei Seca), fiscalização e mídia de massa, ajudam a prevenir comportamentos de risco, sensibilizando e informando a população. No total são 5 campanhas: Campanhas "Maio Amarelo" (anos de 2017, 2018 e 2019); Campanhas "Semana Nacional de Trânsito" (anos de 2017, 2018 e 2019); Campanhas "Semana Nacional de Trânsito" (anos de 2017, 2018 e 2019); Campanhas "Volta às Aulas" (2018); Campanhas "Celular" (2018) e "Alcoolemia" (2019); Campanhas "Volta às Aulas" (2018 e 2019), todas elas com objetivo de proporcionar aos usuários melhores experiências.

Em paralelo às ações realizadas pela GET, a Santo André Transportes (SATRANS) também tem promovido ações voltadas para usuários do sistema de transporte coletivo, em terminais de



ônibus e no acesso e utilização dos veículos. O objetivo é garantir trajetos mais seguros para os usuários e as ações acontecem a partir da distribuição de cartilhas e capacitação de públicos-alvo como idosos e pessoas com deficiência.

Por fim, além das campanhas destacadas anteriormente, desde 2017, em Santo André, tem sido oferecido cursos, workshops, palestras e eventos e outras ações educativas a partir de parcerias entre instituições públicas (Departamento Estadual de Trânsito – DETRAN e Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André – SEMASA) e privadas (Fundación Mapfre, ONG Criança Segura, e Bridgestone).

#### 3.4.3. Capacitação técnica de gestores

Conforme apontado no item anterior. Santo André, já conta com ações de capacitação de gestores. Porém, cabe ressaltar que a formação e o treinamento de técnicos e gestores do sistema de trânsito, devem, além de ser realizadas para aprimorar o conhecimento de agentes públicos em relação ao tema da segurança viária e no trânsito, estar alinhadas a abordagem do Sistema Seguro.

# 3.5. ATENDIMENTO ÀS VÍTIMAS

O atendimento às vítimas de sinistros e os responsáveis por ele são fatores importantes na divisão das responsabilidades colocada no Sistema Seguro. O Pnatrans propõe uma revisão das iniciativas relacionadas ao atendimento às vítimas de maneira a ampliar esse serviço. O Plano propõe que deve ser considerada uma perspectiva sistêmica (atuação preventiva, atendimento à ocorrência, pós-sinistro de curto e médio prazos) e que se estenda a "todos os atores envolvidos no funcionamento deste serviço (SAMU, Corpo de Bombeiros, PRF, concessionárias de rodovias, capilaridade do Sistema Único de Saúde (SUS), níveis terciário e quaternário, entre outros, bem como a incorporação das especificidades inerentes ao trabalho em transportes, portanto, com maior tempo de exposição aos riscos inerentes ao trânsito, assim como a possibilidade de contribuições a partir de necessidades e demandas sinalizadas por profissionais que atuam na linha de frente do atendimento ao trauma." (Pnatrans).



### 3.5.1. Atuação preventiva

Em Santo André, a SATrans dentre suas atribuições, exerce o papel de supervisão e controle do transporte público, transporte escolar e táxis do município e dentre suas atividades desempenha ações pontuais de reciclagem entre os trabalhadores dos transportes, principalmente entre os motoristas de ônibus. Entretanto, não há um programa atual de Prevenção aos Sinistros Viários voltado a todos os trabalhadores dos transportes (motoristas de ônibus, entregadores por aplicativo, motorista por aplicativo, etc.) em contexto urbano de forma integrada. Essa abordagem extensiva e sazonal com os trabalhadores dos transportes é uma das abordagens mais eficazes de atuação preventiva, como aponta o Pnatrans.

#### 3.5.2. Atendimento à ocorrência de sinistros viários

Entende-se que um sistema de resposta às ocorrências de sinistros de trânsito fortalecido conta com boa cobertura de atendimento. No âmbito do poder público municipal, o órgão responsável por realizar o atendimento de urgência pré-hospitalar quando de uma ocorrência com vítima é o Serviço de Atendimento Móvel de Urgências (SAMU), vinculado à Secretaria Municipal da Saúde (SMS). Na atualidade, o Município de Santo André conta com 59 unidades de saúde públicas: Centro/Clínicas de Especialidades Médicas (9); Hospitais Estaduais (2); Centro Hospitalar Municipal (1); Hospital da Mulher (1); CAPS – Centro de Atenção Psicossocial (5); UBS – Unidade Básica de Saúde (34); UPA – Unidade de Pronto Atendimento (6); e Pronto Atendimento (1).

Identifica-se uma concentração de equipamentos públicos de saúde na região central do município. Considerando as unidades de saúde que oferecerem atendimento a traumatologia (UPA e Hospitais) observa-se que a cobertura do atendimento fica ineficiente para algumas localidades (Figura 35) o que pode implicar em demora no resgate e comprometimento para o atendimento de emergência.

UNIDADES DE SAÚDE CEN. ESPECIALIDADES HOSP. ESTADUAL CEN. HOSPITALAR HOSP. MULHER CAPS PRONTO ATENDIMENTO Limite Municipal Municípios de São Paulo

Figura 35 - Mapa das Unidades de Saúde de Santo André. Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

Além das ações diretas no trânsito, o Pnatrans reforça o planejamento de uma distribuição espacial equalitária dos serviços de atendimento à saúde, com atenção aos atendimentos a trauma. O atendimento ao trauma organizados dentro de uma rede hospitalar local reduz os esforços e impactos na malha do município, qualificando ainda mais ensejos para a vítima.

Com isso, além de prever ambulâncias circulando às áreas próximas aos pontos com histórico elevado de registros de sinistros viários, o deslocamento para a unidade de saúde desses veículos em operação de atendimento deve contar com a otimização do controle semafórico, através de ações programadas de direcionamento do tráfego no percurso previsto do veículo de resgate. Essa ação descrita, atualmente não está prevista dentre de um programa no COI,



embora alguns esforços parecidos sejam relatados pelos operadores, mas sem seguir um procedimento e cooperação preestabelecido. A sistematização do serviço auxilia na diminuição do tempo de deslocamento do veículo de resgate viabilizando mais oportunidades para, principalmente, as vítimas mais severas. Dessa forma, sugere-se para o COI adequar as metodologias operacionais de resgate existentes e criar novas, a fim de atender os critérios de tempo-resposta necessários ao atendimento adequado das vítimas, com o aprimoramento dos recursos técnicos-operacionais no intuito de salvar vidas no trânsito.

#### 3.5.3. Pós-sinistro

Reforça-se que o acompanhamento dos dados relacionados aos sinistros não se encerre a partir da entrada ao atendimento hospitalar, como tem ocorrido com o banco de dados alimentado no SIGA atualmente. Algumas informações são imprescindíveis que sejam preenchidas de forma completa para o acompanhamento das ações de segurança viária. Os critérios de severidade dos sinistros devem ser aprimorados, para que falta de clareza nas classificações de gravidade não interfiram nas avaliações dos fatores de risco futuros. Além do mais, parte dos esforços deve voltar-se para divulgar mensalmente os dados de sinistros de trânsito para a sociedade civil através de boletins de sinistros de trânsito.

Com relação ao pós-sinistro viário, o Pnatrans comenta sobre as iniciativas voltadas a subsidiar e aprimorar o atendimento às vítimas mediante a fidelização e a revisão do recurso financeiro oriundo do Seguro Obrigatório de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Vias Terrestres (Seguro DPVAT).

# 3.6. NORMATIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Como último Pilar apresentado pelo Pnatrans, a Normatização e Fiscalização tem por "objetivo estimular o cumprimento de regras de trânsito e, consequentemente, a eliminação de comportamentos de risco intencionais dos usuários, por meio de leis que garantam sanções efetivas, proporcionais e dissuasivas; de operações de fiscalização de trânsito imprevisíveis, inevitáveis, onipresentes, contínuas, integradas, baseadas em dados e evidências e com uso de tecnologia; e da aplicação das penalidades previstas." (Pnatrans, p.154)

A seguir serão apresentadas leis que atentam para questões de mobilidade urbana, segurança

viária e acessibilidade. Em seguida serão comentadas questões de fiscalização da realidade de Santo André.

#### 3.6.1. Leis

Em busca de promover um sistema de mobilidade mais seguro, a legislação é um instrumento fundamental para a condução de medidas planejadas. As leis que se relacionam à mobilidade urbana, transporte e planejamento estão enquadradas tanto na esfera municipal, quanto na estadual e federal. Se faz necessário a completa apropriação de cada uma delas a planejar, orientar e organizar tanto o desenho urbano, como o transporte da cidade. A seguir, serão mencionadas as leis em vigor que se relacionam:

#### 3.6.1.1. Nível Federal

- 1. Código de Trânsito Brasileiro;
- 2. Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- 3. Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito;
- 4. Estatuto da Cidade;
- 5. Lei da Acessibilidade;
- 6. Estatuto da Pessoa com Deficiência;
- 7. Normas Técnicas.

#### 3.6.1.2. Nível Estadual

- 1. Lei de Acessibilidade nº 12.907/2008;
- 2. Política Estadual de Mobilidade Metropolitana (Lei nº 16.956/2019);
- 3. GT Programa de Segurança Viária estadual;
- 4. Programa Respeito à Vida.

# 3.6.1.3. Nível Municipal

1. Lei Orgânica Municipal nº 1 de 08/04/1990;





- 2. Lei nº 8.065/2000 Código de Obras;
- 3. Lei nº 9.394/2012 Plano Diretor de Santo André;
- **4.** Lei nº 9.924/2016 Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo de Santo André (LUOPS);
- 5. Decreto Municipal nº 17.200/2019 Estatuto Social SA-TRANS;
- 6. Plano Municipal de Ações Articuladas para as Pessoas com Deficiência;
- **7.** Plano de Metas 2021-2024;
- 8. Plano Cidadão Mirim Andreense.

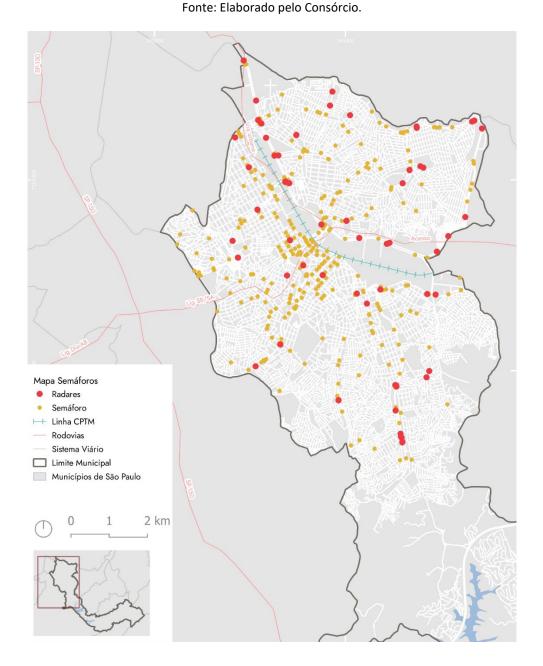
## 3.6.2. Fiscalização

## 3.6.2.1. Dispositivos de fiscalização eletrônica

De acordo com o PlanMob no ano de 2019, os dispositivos de fiscalização eletrônica (Figura 36) foram responsáveis por 70,6% das autuações do município, tendo impacto determinante na tendência de redução de sinistros e de mortes no trânsito. Conforme a análise feita, 84% dos sinistros aconteceram fora da área de influência de algum radar e, além disso, os locais com radares registraram sinistros com menor severidade. Estes dois fatores ressaltam a importância da implantação de equipamentos e a possibilidade de aumentar e investir no seu uso. Mantido o necessário rigor na utilização destes, é recomendável a sua ampliação em pontos críticos identificados neste diagnóstico.

## 3. Diagnóstico por Pilar do Pnatrans

Figura 36 – Mapa de localização dos equipamentos de fiscalização.



## 3.6.2.2. Centro de Operações Integradas – COI

O monitoramento pelo COI (Centro de Operações Integradas) tem uma boa distribuição nas principais vias da área urbanizada do município. De acordo com o PlanMob, das 605 câmeras distribuídas pela cidade, 31 câmeras são operadas diretamente pela equipe de fiscalização do DET para o monitoramento do trânsito. Dada a importância deste sistema de controle para a operação e fiscalização do sistema viário, deverá ser realizado um estudo para ampliar a sua área de abrangência. Da mesma forma, a centralização do controle semafórico no COI deverá



## 3. Diagnóstico por Pilar do Pnatrans

ser aprimorada, com a unificação das atuais três centrais que atuam de forma independente. Além disso, deve-se unificar o sistema de registro de ocorrências para que a base de dados de sinistros viários possa apresentar de forma mais completa viabilizando o acompanhamento e avaliação dos resultados obtidos para a redução e prevenção dos sinistros de trânsito.

A Prefeitura também deve participar ativamente do desenvolvimento pelo Consórcio Intermunicipal do Grande ABC da proposta de instalação de um Centro de Controle Operacional Regional, como uma condição necessária para a melhoria da gestão do trânsito entre os municípios vizinhos.

### 3.6.2.3. Rotinas

O exercício dos agentes de trânsito deve ser enxergado como uma atividade de segurança pública. A atuação desses profissionais é parte integrante da promoção da segurança no trânsito e se faz necessário um fortalecimento da formação desses agentes, através de um calendário de ratificação dos princípios do Sistema Seguro, de forma estratégica para a efetiva promoção das ações perante aqueles que lidam de forma direta com a sociedade.

## 3.6.2.4. Multas e infrações

Ressalta-se que comportamentos de risco podem ser mitigados por meio de ações de operação e fiscalização de trânsito. Deve-se incentivar ações de fiscalização de trânsito, mediante abordagem, para constatação das infrações de uso de álcool, descumprimento do tempo de direção dos motoristas profissionais, transporte ilegal de passageiros, genericamente, as cometidas por condutores de motocicletas, motonetas e ciclomotores. Além disso, durante a atividade cotidiana e rotineira dos agentes da autoridade de trânsito, constatar infrações de não uso do cinto de segurança, transporte inadequado de crianças em veículos automotores e utilização do celular pelos condutores.



# 4. DIAGNÓSTICO DOS GRUPOS DE INCLUSÃO

A etapa de diagnóstico dos grupos de inclusão visou complementar o diagnóstico de segurança viária a partir das percepções desse tema do ponto de vista de grupos vulneráveis quanto a mobilidade urbana. Para isso, foram realizados levantamentos online e presenciais com 6 grupos de inclusão, após validação com os técnicos da Secretaria da Pessoa com Deficiência (SPD), conforme a Figura 37.

A primeira etapa do diagnóstico consistiu na realização de dinâmicas para levantamento dos principais problemas enfrentados por cada grupo em um trajeto cotidiano, além do mapeamento dos locais problemáticos no município de Santo André. Essa etapa foi realizada separadamente para grupo com representantes dos grupos 1 a 5, não houve representantes do grupo 6. Para identificar demandas do grupo de catadores de recicláveis, foi realizada uma reunião presencial com representantes do Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André (SEMASA), responsáveis pela publicação do livro "Um Olhar Integrado sobre Catadores de Materiais Recicláveis de Santo André", no qual constam os principais resultados da pesquisa para mapeamento dos catadores de material reciclável em Santo André, além de duas entrevistas com catadoras que trabalham no município.

A segunda e final etapa do diagnóstico inclui a realização de diversos levantamentos presenciais em diferentes pontos do município, onde os técnicos do consórcio, acompanhados de representantes de cada grupo, verificam em campo os problemas enfrentados nos deslocamentos diários. Os locais de levantamento presencial foram definidos com base nos pontos problemáticos citados na dinâmica online.



Figura 37 - Grupos de Inclusão considerados no estudo.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

## **GRUPO 1** Pessoas com deficiência física e/ou dificuldade severa de locomoção

- → Usuários de cadeiras de rodas manual (tradicional) ou motorizada ou scooters/carrinhos;
- → Usuários de muleta ou andador;
- → Pessoas que caminham com instabilidade, dores, falta de equilíbrio, fragueza ou lesões nos membros inferiores ou num lado do

#### **GRUPO 2**

## Pessoas com mobilidade reduzida e/ou restrições de alcance e/ou de uso dos equipamentos e serviços

- → Idosos (comprometimento físico e/ou sensorial);
- → Gestantes:
- → Pessoas com carrinho de bebê;
- → Pessoas com criança no colo;
- → Crianças:
- → Pessoas com nanismo;
- → Pessoas obesas;

#### **GRUPO 3**

## Pessoas com deficiência visual (parcial ou total) e/ou com restrições para compreender informações visuais/escritas

- → Usuários de bengala longa branca (cegos) ou verde (baixa visão);
- → Usuários de cão-guia ou outra tecnologia assistiva;
- → Grupos de pessoas que não compreendem o português escrito, como estrangeiros, crianças, indígenas, analfabetos.

#### GRUPO 4

### Pessoas com deficiência auditiva (parcial ou total) e/ou com restrições para compreender informações sonoras/táteis\*

- → Usuários de LIBRAS:
- → Pessoas com implante coclear ou aparelho auditivo amplificador;
- → Pessoas que não compreendem o português falado, como estrangeiros, crianças, indígenas.
- → \*Pessoas com deficiência visual e/ou física como consequência de diabetes, com perda de sensibilidade nos dedos das mãos e nos pés

#### GRUPO 5

#### Pessoas com deficiência cognitiva/ intelectual/transtorno do espectro autista

- → Usuários de tecnologias assistivas, como cadeira de rodas ou similar, acompanhados de responsável/cuidador;
- → Pessoas que gesticulam, tem espasmos ou grande sensibilidade auditiva, visual ou sensorial
- → Pessoas que tem outros tipos de transtornos/síndromes associadas à deficiência ou não (síndrome de down, hiperatividade, ansiedade, TDAH, esquizofrenia etc.)

### GRUPO 6 Catadores de materiais recicláveis (carroceiros)

- → Trabalhadores autônomos ou não que realizam coleta de materiais recicláveis nas ruas, lixões, cooperativas ou associações.
- → Usuários de carroças de tração manual ou motorizada.
- → Podem se enquadrar ou não em mais de um grupo de inclusão caso possuam deficiência ou mobilidade reduzida.

A partir dos levantamentos realizados, foi diagnosticado que os principais problemas enfrentados pelos grupos vulneráveis quanto à mobilidade estão relacionados com as calçadas do município. Além disso, observou-se que algumas irregularidades afetam grupos específicos, enquanto outros problemas afetam, de formas diferentes, mais de um grupo vulnerável. A Tabela 12 apresenta uma síntese dos problemas identificados e como eles afetam cada um dos grupos de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Os problemas enfrentados pelo grupo 6 (catadores de recicláveis) estão apresentados na Tabela 13, já que a circulação desse grupo é distinta dos demais, visto que os catadores circulam com um veículo, e não como pedestres.

Além disso, os mapas mostrados na Figura 38 a Figura 43 apresentam os roteiros dos levantamentos em campo junto a exemplos dos principais problemas encontrados. Os percursos realizados presencialmente foram pensados de forma a abranger o máximo possível de pontos citados na dinâmica online, além de objetivar dar oportunidades para participantes



dos diferentes grupos de participarem em momentos distintos.

Os levantamentos presenciais incluíram foram marcados para as seguintes datas e locais:

- Dia 14/03, às 09h Saída do Paço Municipal, acompanhando pessoas com deficiência física e visual, com percurso ao redor do Paço e Rua Dona Elisa Fláquer;
- Dia 14/03, às 11h Saída da Estação Prefeito Celso Daniel, acompanhando pessoas com deficiência física e visual e pessoas com mobilidade reduzida, com percurso pela Av. Queirós dos Santos e Rua Gen. Glicério;
- Dia 15/03, às 13h30 Percurso no entorno da APAE, acompanhando representante/acompanhante de pessoas com deficiência cognitiva;
- Dia 17/03, às 13h Percurso no entorno do Parque Regional da Criança, acompanhando pessoa com deficiência física;
- Dia 17/03, às 14h Percurso no entorno da Praça Elis Regina, acompanhando pessoas com mobilidade reduzida.

Também foram realizadas verificações *in loco* no entorno do Hospital Geral e Maternidade Bartira no dia 21/03/2023 e no Bairro Campestre. Esses locais foram visitados somente por representantes do Consórcio por questões de otimização de agenda. Os pontos do Bairro Campestre foram sugeridos por um morador da região que é acompanhante de pessoa com deficiência visual, mas que não conseguiram participar das dinâmicas online e presencial. Dessa forma, o morador enviou vídeos relatando os problemas encontrados e a seguir esses pontos foram verificados localmente por representantes do Consórcio.



Tabela 12 – Síntese dos problemas identificados pelos grupos vulneráveis.

Item	Grupo 1 - Física	Grupo 2 - Mob. reduzida	Grupo 3 - Visual	Grupo 4 - Auditiva	Grupo 5 - Cognitiva
Pisos trepidantes (mosaico português)	Causam desconforto e podem estragar ou derrubar a cadeira de rodas	Dificulta o uso de andadores e outros equipamentos de auxílio à caminhada e carrinhos de bebê	Dificuldade para reconhecimento do piso tátil	-	-
Ondulações no piso e declividades transversais		Dificultam a caminhada, oferecem risco de queda; impedem a passagem de carrinhos de bebê e	São difíceis de serem percebidas com uso de bengala, oferecem risco de queda	-	Dificuldade para focar na calçada, distração pode causar acidentes
Buracos, degraus e outros obstáculos		outros dispositivos com rodas	Frequentemente não estão sinalizados	-	causar acruentes



Item	Grupo 1 - Física	Grupo 2 - Mob. reduzida	Grupo 3 - Visual	Grupo 4 - Auditiva	Grupo 5 - Cognitiva
Rampas	Inclinação inadequada e mal nivelamento com a sarjeta dificultam a subida da cadeira de rodas; em muitos locais só existe rampa em um lado da calçada, forçando o usuário a utilizar rampas de veículos ou andar pela via	-	Falta de piso tátil sinalizando as rampas	-	-
Vagas PCD	Desrespeito à sinalização e uso incorreto; Falta de vagas nas proximidades de hospitais e instituições que atendam PCD				
ção ica	Tempo de verde para o pedestre muito curto; Inexistência de semáforos em locais com alto fluxo de veículos				
Sinalização semafórica	-	-	Falta de botoeiras sonoras, dependência de outras pessoas para atravessar a via	Falta de sinalização indicando ao motorista a presença de pessoas com deficiência auditiva	-
Sinalização horizontal	Não há sinalização específica para diferenciação das travessias em áreas próximas à hospitais e entidades que atendem PCDs; Poucas lombofaixas que ajudariam a reduzir a velocidade dos veículos e aumentar a sensação de segurança				
	-	-	Falta de piso tátil em grande parte das calçadas	-	-
Sinaliz ação vertic	-	-	-	Dificuldade de compre entendem por	



Item	Grupo 1 - Física	Grupo 2 - Mob. reduzida	Grupo 3 - Visual	Grupo 4 - Auditiva	Grupo 5 - Cognitiva
	-	-	-	Escassez de sinalização para indicação de obras, mudanças de sentido de via, etc	-
sporte coletivo		Catracas apertadas, grandes desníveis para embarque nos veículos	Falta de adaptação no sistema de informação (aplicativos, informação sonora nos terminais e veículos)		
Transk	Falta de treinamento dos motoristas e cobradores para atendimento de pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida				



Tabela 13 - Problemas enfrentados pelos catadores de recicláveis.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

# Circulação da carroça na via

Riscos de atropelamentos por motos, automóveis e caminhões

Disputa das carroças por espaço nas vias públicas, não possuem espaço destinado aos catadores

Reclamações que as carroças apresentam perigo e geram obstrução do trânsito, mas os catadores é que são mais frágeis que os veículos

O peso da carroça dificulta a circulação principalmente em vias com alta declividade

# Visibilidade

O Código de Trânsito (Lei 9.503/97) não veda a atividade, permite que municípios regulamentem sua circulação (art. 129 e 141). Os decretos municipais não facultam aos catadores o uso do sistema cicloviário

Catadores são vítimas de ações que visam impedir sua livre circulação e trabalho (apreensão, multas etc)

A categoria não é regulamentada pelo setor público, não são reconhecidos pela iniciativa privada, invisíveis aos olhos da sociedade civil



Figura 38 – Pontos vistoriados no Centro.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio. Rampa mal posicionada em relação a travessia de pedestre, piso irregular Mercadorias e cavaletes de Rampa publicidade desnivelada com interditando a acúmulo de água faixa livre, além de Vegetação espinhosa junto a edificação sem proteção ou ondulações no piso piso tátil de alerta Sem previsão de espaço para cadeira de rodas no estacionamento do Paço, tachões obstruem a Piso de mosaico português com passagem ondulações e sem piso tátil Sistema viário → Ferrovia ☐ Limite Municipal Municípios de São Paulo Rota da vistoria Pontos críticos Calçada estreita Irregularidade piso Obstáculo Amplo espaço em frente ao Degrau entre a via e a rampa, Piso tátil Paço Municipal sem piso tátil cadeira de rodas não Estreitamento da faixa livre Rampas e cruzamentos ou linha guia devido à poste (70cm) consegue subir



Figura 39 – Pontos vistoriados no entorno da APAE.

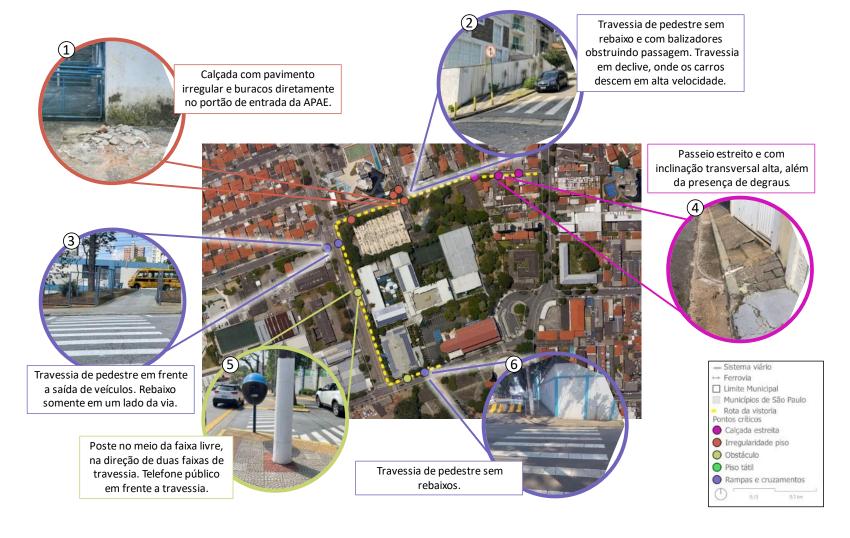




Figura 40 – Pontos vistoriados no entorno do Parque da Criança.

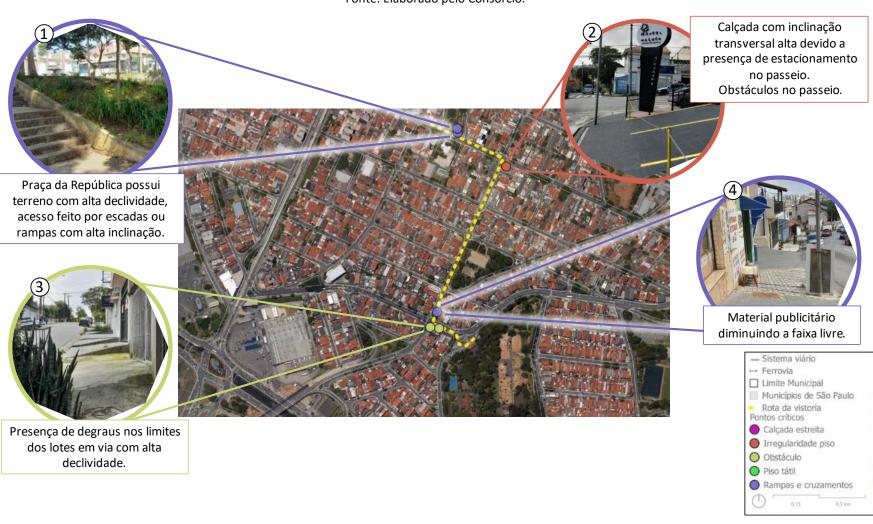




Figura 41 – Pontos vistoriados no entorno da Praça Elis Regina.

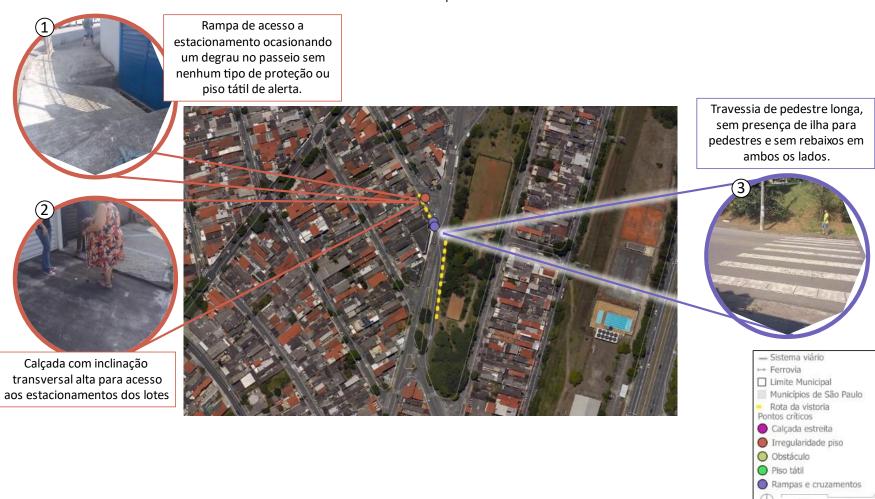




Figura 42 – Pontos vistoriados no entorno do Hospital Bartira.

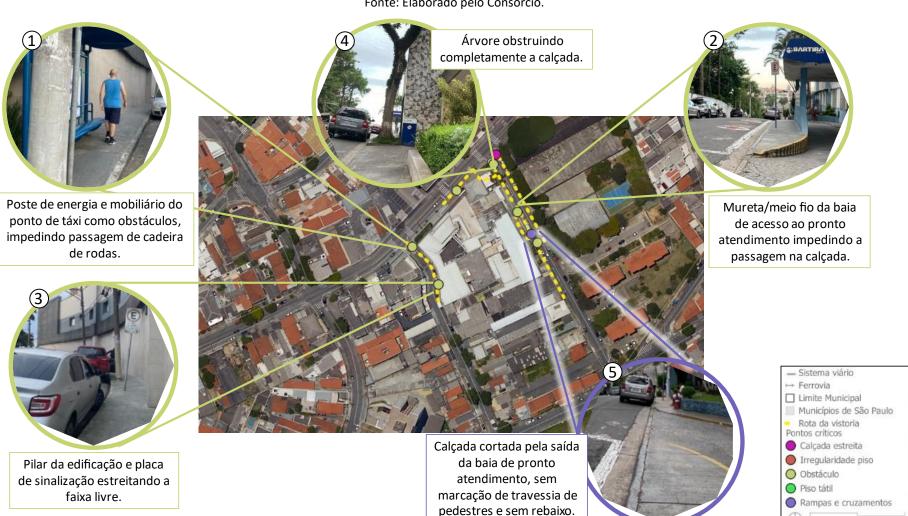




Figura 43 – Pontos vistoriados no Bairro Campestre.





Por fim, foram analisadas as informações levantadas em campo, na etapa de coleta de dados primários por meio de levantamento fotográfico com veículo instrumentado e cruzadas com os aspectos identificados nas visitas técnicas com os grupos vulneráveis aos pontos destacados como problemáticos para os participantes das Oficinas de Inclusões.

A partir dos levantamentos em campo, foi diagnosticado que:

- Dos quase 190 km de vias levantadas pelo veículo instrumentado, em 70% dos trechos foram identificadas calçadas com alguma irregularidade nos pisos (desníveis, ondulações, buracos, pisos quebrados ou escorregadios);
- Foram identificados obstáculos (paradas de ônibus, bancos, lixeiras, publicidade fixa, entre outros que estavam localizados na faixa livre de circulação das calçadas) causando estreitamentos de calçada em 277 trechos de vias levantados;
- Na área de levantamento, foram identificados somente 348,3 metros de piso tátil direcional posicionado nos passeios, sendo 94,5% dessa extensão localizada na região central do município e o restante no bairro Vila Luzita;
- A maior extensão de piso tátil direcional se localiza em frente ao Sam's Club, no bairro
   Parque Jaçatuba, com cerca de 260 metros de extensão;
- Quanto às rampas de acessibilidade, 265 possuem piso tátil de alerta, sendo a maioria nos bairros Campestre, Jardim, Centro e Bangú;
- A maioria dos trechos levantados não possui acessibilidade por rampas destinadas à pedestres. Nos locais onde existem rampas, elas possuem irregularidades como mal nivelamento com a sarjeta, inclinação irregular ou piso inadequado.

Os problemas identificados no levantamento do veículo instrumentado reforçam as principais reclamações e pontos de insegurança diagnosticados nas conversas com os grupos vulneráveis, visto que a maior parte dos problemas enfrentados se relacionam às calçadas do município. Para pessoas com deficiência física, principalmente usuárias de cadeira de rodas, a irregularidade ou inexistência de rampas nas esquinas é um dos fatores que mais impacta nos deslocamentos diários, fazendo com que essas pessoas tenham que transitar no leito carroçável até encontrar um ponto de subida para o passeio.

As irregularidades nos pisos, como ondulações, buracos, pisos trepidantes, obstáculos, entre





outros, são problemas enfrentados por praticamente todos os grupos analisados. Esses itens dificultam o trânsito de cadeiras de rodas e pessoas com mobilidade reduzida, além de representarem um risco aos deficientes visuais já que não apresentam sinalizações de alerta, e também à deficientes cognitivos, que muitas vezes podem se distrair facilmente na rua e acabar não vendo um obstáculo.

Se tratando do grupo de deficientes visuais, além dos obstáculos no passeio, o principal problema encontrado por eles é a inexistência de botoeiras sonoras para travessia de via. Somente um cruzamento do município possui esse equipamento, e nos demais locais essas pessoas precisam aguardar alguém disposto a ajudá-los e informá-los quando o semáforo estiver fechado para os veículos.

Também pode-se citar os problemas de segurança viária relatados próximos a instituições que atendem pessoas com deficiência. No entorno desses locais, não há nenhum tipo de tratamento específico como sinalizações horizontais e verticais, dispositivos como lombofaixas, entre outros. Foi citado como exemplo positivo o caso do município de São Bernardo do Campo, que implantou zonas de redução de velocidade próximo a esse tipo de instituição, além de sinalização ostensiva para informar os veículos que trafegam nesses locais. Dessa forma, é reforçada a segurança desse público.

É importante destacar que os pontos críticos destacados pelos grupos de inclusão refletem o ponto de vista de cada grupo, e nem sempre um ponto visto como problemático por uma pessoa com deficiência visual terá essa mesma característica quando analisado por uma pessoa sem deficiência. Entretanto, observou-se uma concordância entre os problemas citados pelos grupos vulneráveis e o diagnóstico das calçadas realizado através do veículo instrumentado, mostrando que a criação do Manual de Calçadas, item previsto no PMSI, beneficiará essa população através da criação de uma padronização de calçadas para novas obras e reformas.

Para o grupo de catadores de recicláveis, os problemas enfrentados são relacionados principalmente à visibilidade desse grupo perante o poder público e a comunidade. Tendo em vista que não existem regulamentações específicas que garantam um espaço na via a esses trabalhadores eles acabam transitando em meio aos veículos. Dessa forma, acabam expostos a riscos de atropelamento, principalmente pela falta de respeito dos motoristas, que não



toleram as carroças na via. As entrevistadas citaram que campanhas educativas ajudariam a trazer visibilidade a respeito da importância do trabalho dos catadores, e que a permissão de circulação das carroças na infraestrutura cicloviária traria mais segurança.

Nos mapas a seguir observam-se as ocorrências de atropelamentos nas áreas que foram realizados os levantamentos de campo e as dinâmicas de grupos, sendo possível constatar uma maior concentração de ocorrências na área central, próximo à divisa dos bairros Centro, Jardim e Bangú, coincidindo com boa parte dos elementos apontados em campo.

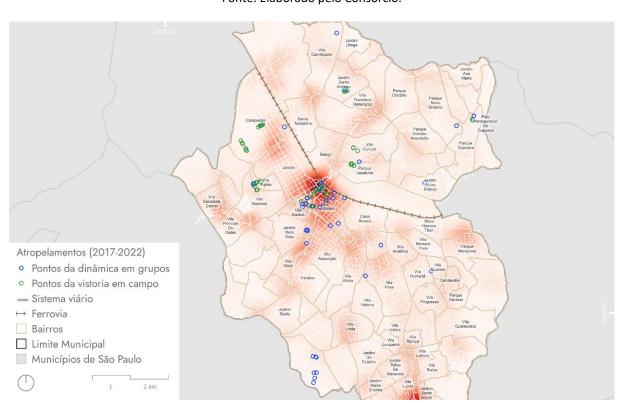
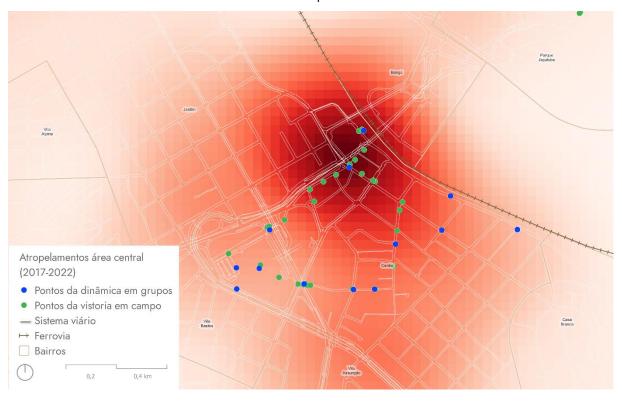


Figura 44 – Atropelamentos (2017-2022).

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



Figura 45 – Atropelamentos na área central (2017-2022).





# **5.PROGNÓSTICO**

Existem dois cenários propostos para avaliar os efeitos do PMSI na cidade de Santo André. O primeiro cenário, chamado de "cenário tendencial", considera o progresso dos sinistros. A curto prazo, espera-se uma continuidade na tendência dos sinistros e mortes. A médio e longo prazo, espera-se que as melhorias atuais não sejam suficientes para atingir as metas estabelecidas, devido ao aumento previsto do tráfego viário. O resultado desse cenário não corresponderá aos objetivos do PMSI.

O segundo cenário, chamado de "Cenário visão PMSI", é baseado nos conceitos de Sistema Seguro e Visão Zero, considerando sempre a Inclusão social. Nesse cenário, a visão é chegar a zero mortes causadas por sinistros de trânsito em Santo André. Para alcançar esse objetivo, o PMSI aplica uma abordagem integrada para melhorar o planejamento das infraestruturas, o controle do tráfego, a fiscalização e a gestão da segurança viária. Além disso, a visão do plano considera que a mobilidade ativa e o transporte coletivo serão incentivados, o que resultará em menos tráfego e congestionamento e, consequentemente, em mais segurança viária. Isso criará um ciclo positivo, aumentando a percepção de segurança, conforto e agradabilidade entre os cidadãos, fazendo com que optem por meios de transporte mais seguros e sustentáveis.

# 5.1. RELACIONAMENTO COM OS CENÁRIOS DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA

O Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob) de Santo André apresenta duas situações:

- Situação tendencial: Neste cenário, não foram implementados projetos ou ações do Plano de Mobilidade e a avaliação foi feita com base na evolução esperada da mobilidade ao longo do tempo.
- Situação de Obras: Este cenário analisa o impacto direto das obras do Plano de Mobilidade, considerando a evolução da mobilidade conforme o esperado, levando em conta a mudança na participação do transporte individual (que deve representar 57% em 2045).



O plano utiliza-se de três anos horizontes constituindo três cenários: cenário de curto prazo (2025), de médio prazo (2035) e de longo prazo (2045), considerando as previsões de implantação dos sistemas estruturais de média e alta capacidade.

O PMSI também está relacionado aos cenários do Plano de Mobilidade Urbana. Possuindo um cenário tendencial "cenário nada a se fazer" e o cenário PMSI visando reduzir as mortes no trânsito, com medidas de curto (2025), médio (2035) e longo prazo (2045).

No primeiro cenário, sem as ações propostas pelo Plano de Mobilidade Urbana, há uma rápida proliferação de veículos privados que resulta em um congestionamento de tráfego intenso e um colapso da mobilidade nos horários de pico, figura abaixo. Isso não resulta em melhorias significativas nas estatísticas de sinistros e óbitos nas vias.

Figura 46 – Velocidades médias do transporte individual nos anos horizontes para a Hora Pico Manhã.

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana - Oficina Engenheiros Consultores Associados



No segundo cenário do PMSI, a execução das obras previstas no Plano de Mobilidade Urbana e todas as ações de gestão do tráfego e segurança viária levam a uma mudança nos hábitos de mobilidade dos cidadãos. Isso resulta em melhorias nas estatísticas de sinistros e óbitos nas vias e uma redução do tráfego viário. A malha viária fica mais eficiente, com menos congestionamentos e impactos negativos sociais e ambientais.

Comparando ambos os cenários, o cenário visão PMSI avalia o progresso em segurança viária em direção ao objetivo de reduzir as mortes no tráfego. Essas melhorias são cruciais para aproveitar o potencial de modos de transporte, como andar a pé, pedalar e usar transporte

## 5. Prognóstico



coletivo, em Santo André, e para atender aos requisitos do Plano de Mobilidade. A ativação desse potencial fortalece ainda mais as melhorias na segurança viária e contribui para os objetivos do Plano de Mobilidade Urbana.

Este documento visa detalhar o cenário tendencial para aferição da percepção da segurança da mobilidade no Município de Santo André, constituindo metas globais, parciais, objetivos e índices esperados para os próximos anos. Os cenários também levaram em consideração as tendências nas características socioeconômicas e de uso e ocupação do solo urbano que, eventualmente, podem afetar diretamente as questões de segurança da mobilidade. Os cenários proporcionarão elementos para avaliação da evolução da segurança viária no município na infraestrutura (vias e calçadas), no transporte individual, no coletivo e na mobilidade ativa.

# 5.2. DETALHAMENTO DO CENÁRIO TENDENCIAL

# 5.2.1. Tendências nas características socioeconômicas e de uso e ocupação do solo urbano

Um dos grandes obstáculos enfrentados pelo Brasil é o significativo aumento no número de veículos em circulação, que cresceu 194,1% entre 2001 e 2016, superando o ritmo de expansão da infraestrutura rodoviária. Esse cenário tem gerado problemas de trânsito intenso e gargalos nas vias, sobretudo nas áreas metropolitanas, de acordo com a pesquisa de Rodovias da CNT em 2017.

No que se refere à cidade de Santo André, de acordo com o Plano de Mobilidade Urbana, a projeção da frota de automóveis e taxa de veículos por habitante em Santo André vai aumentar nos próximos anos passando de 180,2 mil em 2017 para 226,7 mil veículos em 2045. Nesse período, a participação dos carros particulares na mobilidade urbana de Santo André vai mudar de 58,9% para 57,2%.



Figura 47 – Projeção da frota de automóveis e taxa de veículos por habitante em Santo André.

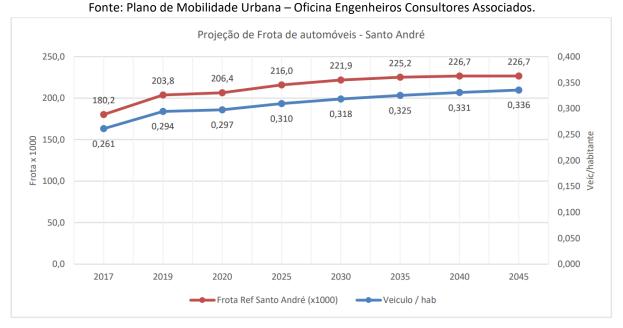
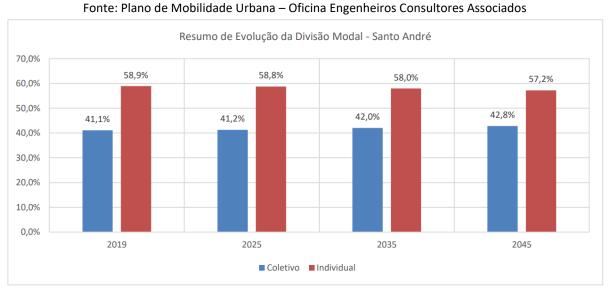


Figura 48 – Evolução da divisão modal nos anos-horizonte do projeto no município de Santo André.



As altas taxas, relativamente constantes, e o aumento da frota podem resultar em maiores congestionamentos e dificuldades no trânsito, caso não haja uma adequação na infraestrutura de transporte da cidade. Esses congestionamentos nos anos horizontes refletem na pequena mudança modal existe com o aumento do transporte coletivo.

Além disso, o aumento da frota de automóveis pode ter impactos negativos no meio ambiente, como aumento na emissão de gases poluentes e na produção de ruídos. É importante que sejam adotadas medidas para incentivar o uso de meios de transporte mais



sustentáveis, como bicicletas, transporte público e caminhadas.

Ressalta-se ainda o aumento da frota de motocicletas, que tende a ser ainda mais expressivo que o crescimento da frota de automóveis, como pode ser observado na figura a seguir. Essa tendência é preocupante, uma vez que o motociclista é um dos usuários mais vulneráveis no trânsito, estando mais suscetível a sinistros e lesões graves em caso de colisões ou quedas. Por isso, é importante que haja medidas de segurança específicas para motociclistas, como a adoção de campanhas de conscientização, fiscalização das leis de trânsito e a construção de infraestrutura adequada para a circulação de motocicletas.



Figura 49 – Evolução da frota registrada no Município de Santo André. Fonte: Plano de Mobilidade Urbana - Oficina Engenheiros Consultores Associados

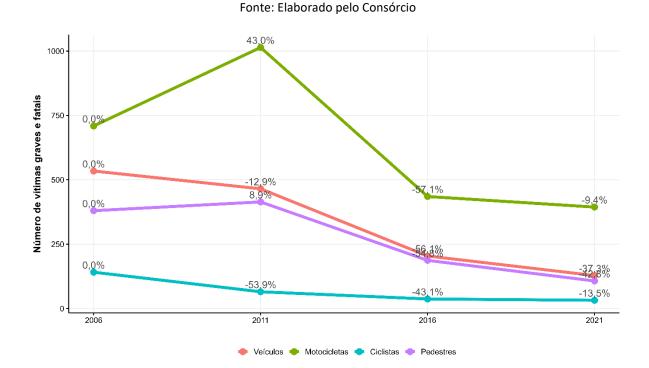
357% 150% 100% 50% 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 Frota total Automóveis

A relação entre a frota de veículos e as vítimas no trânsito mostra que o número de motociclistas envolvidos em sinistros está aumentando em uma proporção maior do que a redução no número de vítimas desse grupo nos últimos anos. Por outro lado, os ciclistas representam apenas 0,6% dos deslocamentos, segundo o PlanMob, o que contribui para um número reduzido de sinistros envolvendo essa categoria de usuários. Entretanto, devido à falta de infraestrutura adequada para a circulação de bicicletas, os ciclistas estão expostos a um maior risco no sistema urbano de Santo André.

No caso dos pedestres, esses estão concentrados principalmente nas zonas comerciais do centro da cidade, onde medidas de redução de velocidade são essenciais para a redução do número de mortes e sinistros.



Figura 50 – Vítimas fatais e graves por tipo de veículo a cada 5 anos até 2021.



O aumento da população pode levar a um aumento no número de sinistros de trânsito. No entanto, os dados obtidos pelo PlanMob indicam um aumento suave da população nos primeiros anos e uma redução nos anos seguintes.

Em Santo André, a população está concentrada em bairros mais periféricos, distantes da parte central da cidade, que é onde se concentram os principais polos geradores de viagens. Essas distâncias podem gerar desigualdades de acessibilidade, especialmente para pessoas com menores rendas, que também estão concentradas em bairros periféricos. Essas pessoas tendem a realizar seus deslocamentos utilizando modos ativos ou o transporte público, o que as expõe a um maior risco de sinistros de trânsito, pois estão mais distantes de seus destinos e têm que percorrer maiores distâncias.



Figura 51 – População futura na cidade de Santo André.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio. Dados obtidos pelo PlanMob.

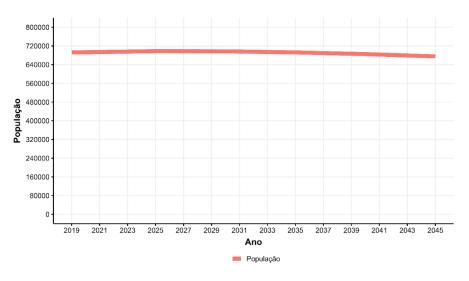
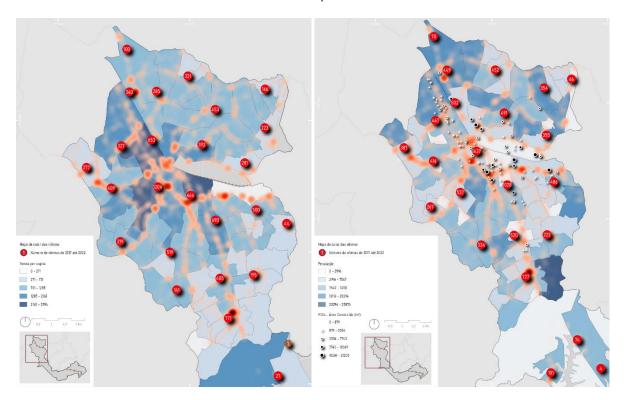


Figura 52 – Mapa da renda per capita (esquerda) e população (direita).

Fonte: Elaborado pelo Consórcio



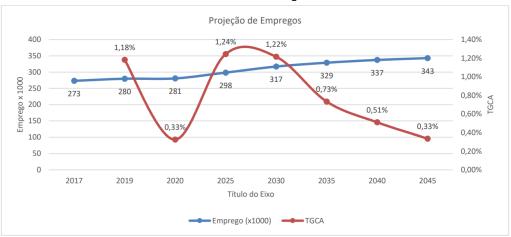
Com relação aos empregos e matrículas escolares, percebe-se um aumento nos primeiros anos, seguido de uma estagnação ou até mesmo uma redução nos anos mais futuros. É importante destacar as desigualdades socioespaciais dos usuários de Santo André, visto que muitas instituições de ensino e empregos estão concentradas na região central da cidade. Essa concentração pode levar a dificuldades de acesso para pessoas que vivem em bairros mais



afastados, especialmente aquelas com menores rendas. Essa falta de acessibilidade pode afetar negativamente as oportunidades de emprego e educação para essas pessoas, gerando desigualdades socioeconômicas.

Figura 53 – Projeção de empregos no município de Santo André.

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana - Oficina Engenheiros Consultores Associados.



Legenda: TGCA - Taxa Geométrica de Crescimento Anual

Figura 54 – Projeção de matrículas escolares no Município de Santo André.

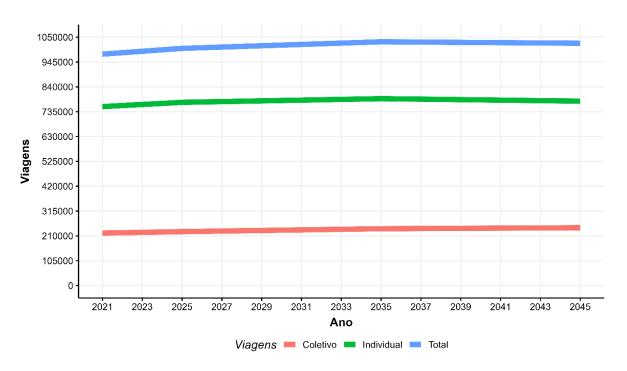




A figura a seguir mostra o número de viagens em Santo André para os anos futuros. Observase um aumento suave nos anos próximos, com uma redução gradual nos anos mais distantes. Esse resultado é reflexo das tendências nas características socioeconômicas e de uso e ocupação do solo urbano no município. O crescimento do número de viagens foi modelado no PlanMob, utilizando os fatores supracitados, como população e número de empregos. Portanto, essa variável reflete todos os fatores combinados.



Figura 55 – Número de viagens em Santo André.
Fonte: Elaborado pelo Consórcio. Dados adaptados do PlanMob.



A relação entre o número de viagens e sinistros de trânsito é direta e pode ser bastante útil para prever o número de sinistros nos anos futuros. Quanto maior o número de viagens realizadas, maior será a probabilidade de ocorrência de sinistros, especialmente se considerarmos o tipo de veículo utilizado.

Ao analisar essa relação, é importante considerar que o número de viagens é influenciado por diversos fatores, como o aumento da população, a expansão urbana, a melhoria da infraestrutura de transporte, entre outros. Por outro lado, os sinistros de trânsito podem ser causados por outros fatores, como o comportamento dos condutores, as condições das vias, a qualidade dos veículos.

Apesar disso, estudos e análises indicam que o número de viagens é uma variável preditora suficiente para prever com precisão o número de sinistros nos anos horizontes. Isso ocorre porque, em geral, a relação entre essas variáveis é bastante consistente e estável ao longo do tempo, permitindo a construção de modelos preditivos confiáveis.

Além disso, o número de viagens é uma variável disponível no PlanMob. Isso torna a sua utilização como variável preditora uma opção prática e viável que visa compreender e prever o comportamento do trânsito.



## 5.2.2. Análise exploratória das variáveis ao nível de zona de tráfego

Antes de tudo, as variáveis socioeconômicas foram consolidadas em nível de zonas de tráfego. O zoneamento utilizado foi o mesmo da Pesquisa OD de 2017 e 2021 contendo 13 zonas no Município de Santo André. Através do PlanMob, obtivemos informações sobre a população, matrículas escolares, empregos e frota. A idade da população foi obtida através do censo e incorporada nas zonas. Além disso, a renda também foi obtida do censo e utilizada para calcular a renda per capita.

Outras informações relevantes foram obtidas a partir de fontes disponibilizadas pela Prefeitura, tais como a extensão das vias por tipo em quilômetros, o número de interseções na zona, bem como a quantidade de semáforos, radares de fiscalização e instituições de ensino. As informações de viagens referentes a 2021 foram adaptadas do PlanMob, tendo sido consideradas as viagens que partem e chegam em cada zona de tráfego por meio de transporte. Já o número de sinistros corresponde ao ano de 2021.

Para a análise exploratória, foram criados gráficos de correlação e distribuição espacial das variáveis apresentados abaixo. Isso permitiu identificar possíveis relações entre as variáveis e entender a distribuição espacial dessas informações. Dessa forma, foi possível obter *insights* valiosos para a análise mais aprofundada.

A partir do gráfico de correlação, foram identificados que as viagens possuem a maior relação com os sinistros de trânsito, o que era esperado. Além disso, outras variáveis apresentaram uma correlação elevada com os sinistros, como o número de semáforos, a extensão de vias arteriais e coletoras, a renda, os empregos e as matrículas escolares. É importante ressaltar que todas as correlações foram positivas, o que indica que há uma relação direta e proporcional entre as variáveis.

É importante destacar que, em zonas com mais empregos, matrículas escolares e vias mais extensas, pode haver um maior número de viagens e, consequentemente, um possível maior risco de sinistros. Por outro lado, a população não apresentou uma relação significativa com o número de sinistros, uma vez que zonas com menos população não necessariamente estão associadas a menos sinistros. Isso ocorre porque a quantidade de viagens que entram e saem da zona é um fator mais relevante do que a população.

No entanto, foi observado uma correlação significativa entre a população acima de 60 anos e



o número de sinistros. Isso pode indicar que zonas com mais idosos têm uma tendência a apresentar mais sinistros, possivelmente devido ao aumento das viagens intrazonais realizadas por meio de transporte ativo.

Também foi identificado que os semáforos estão relacionados a mais sinistros, mas possivelmente de baixa severidade. Não foi encontrada uma relação entre os radares e o número de sinistros, o que também foi observado na análise da severidade no Produto 8.

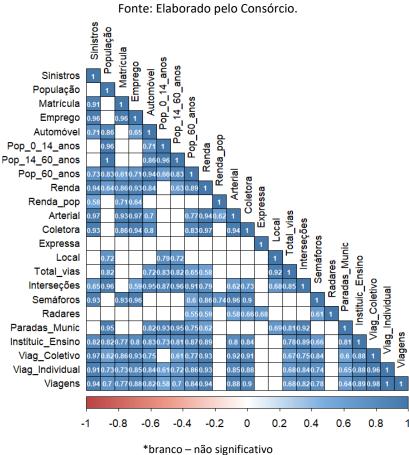


Figura 56 – Matriz de correlação.

Fonte: Flaborado pelo Consórcio.

Os mapas a seguir exibem a distribuição espacial das variáveis nas zonas de tráfego. É possível observar que a maioria das variáveis apresenta uma concentração significativa na região central da cidade, que também se destaca por um maior número de deslocamentos e sinistros de trânsito.



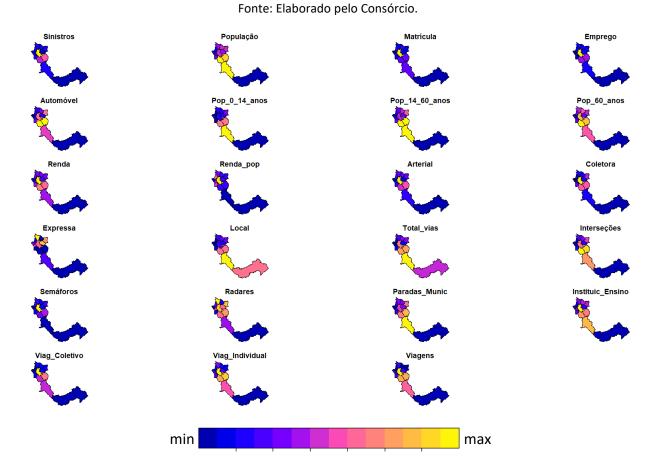


Figura 57 – Representação espacial das variáveis.

## 5.2.3. Previsão para os anos horizontes

Foi empregado o Modelo adequado detalhado no relatório completo para realizar a previsão do número de sinistros até o ano de 2045. As projeções das quantidades de viagens dos anos futuros, foram obtidas do PlanMob. Cabe destacar que as previsões se referem ao cenário tendencial, o que implica que não foram consideradas mudanças no sistema - ou seja, tratase do cenário "nada a ser feito".



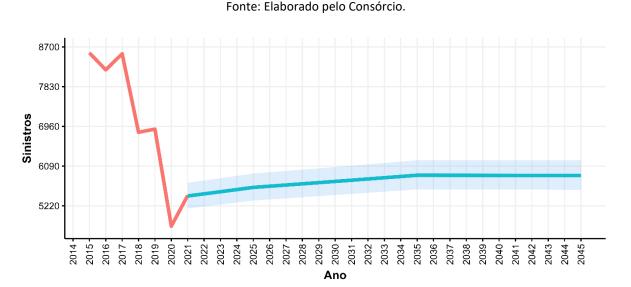


Figura 58 – Previsão do número de sinistros pelo Modelo.

Observa-se uma tendência de aumento semelhante a variável viagens. As previsões apresentadas estão coerentes, tendo em vista que só houve quedas no número de sinistros nos anos de 2018 e 2020, este último em decorrência da pandemia. Por outro lado, os períodos de 2015 a 2017 e 2018 a 2019 apresentaram valores de sinistros quase constantes, ou mesmo um aumento. Portanto, pode-se esperar um aumento no número de sinistros no futuro, caso o Município não tome medidas para melhorar a segurança viária.

Observado - Tendencial

# 5.3. DETALHAMENTO DO CENÁRIO VISÃO PMSI, INSPIRADO NO SISTEMA SEGURO E NO PNATRANS

O cenário Visão busca implementar uma série de estratégias em diferentes áreas, como Engenharia, Educação e Fiscalização, de forma integrada e sistêmica. O objetivo é minimizar os impactos de erros humanos que levam a sinistros com lesões graves ou fatais no trânsito, por meio da soma das ações de cada área.

O Plano de Ações é uma etapa subsequente do PMSI. Por essa razão, neste documento serão estabelecidas apenas as expectativas em relação aos resultados. Além disso, esta etapa definirá metas e indicadores essenciais para monitorar os cenários e garantir um controle adequado das ações que serão implementadas.

O cenário Visão incorpora o plano da Década de Ação para Segurança Viária 2021-2030, que



tem como objetivo reduzir em 50% o número de mortes no trânsito nos próximos 10 anos (até 2030). É importante ressaltar que essa redução é sobre o número previsto de mortes, conforme a ONU. O gráfico a seguir ilustra a tendência do número de mortes e mostra que, com a implementação do cenário Visão, espera-se uma redução significativa ao longo do período.

Figura 59 – Cenário Visão e Tendencial.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

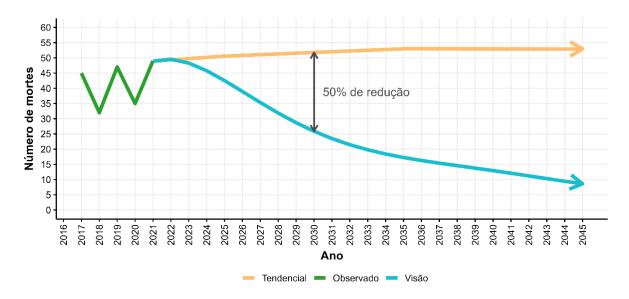


Tabela 14 – Número de mortes no trânsito nos cenários.

Ano	Cenário Tendencial	Cenário Visão PMSI	Diferença
2025	51	43	84%
2030	52	26	50%
2035	53	17	33%
2040	53	13	24%
2045	53	9	16%



## 5.4. INDICADORES DE MOBILIDADE SEGURA

Para avaliar os distintos cenários ao longo do tempo, foram estabelecidos indicadores de evolução dos sinistros. Além disso, foram definidos três horizontes temporais para avaliar o plano de segurança (curto, médio e longo prazo), correspondentes aos anos de 2025, 2035 e 2045, em consonância com o Plano de Mobilidade Urbana de Santo André.

Uma das medidas mais comumente utilizadas para avaliar a segurança viária é a taxa de óbitos em sinistros de trânsito por 100.000 habitantes. Este indicador é considerado globalmente, tendo sido definido tanto pela ONU quanto pelo Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans).

A taxa de óbitos é um indicador que reflete diretamente o impacto dos sinistros de trânsito sobre a população. Ela permite avaliar a evolução da segurança viária ao longo do tempo e comparar a situação de diferentes países ou regiões.

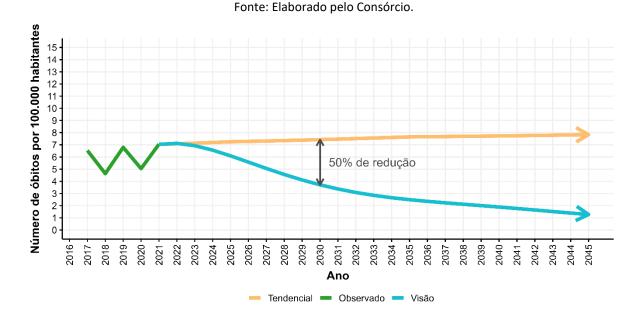


Figura 60 – Cenário Visão e Tendencial da Taxa de mortes.



Tabela 15 – Taxa de mortes nos cenários.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

Ano	Cenário Tendencial	Cenário Visão PMSI	Diferença
2025	7,25	6,09	84,05%
2030	7,43	3,71	50,00%
2035	7,65	2,49	32,57%
2040	7,73	1,89	24,44%
2045	7,84	1,28	16,30%

O indicador da taxa de mortes foi segmentado por tipo de usuário, com foco nos dois grupos mais vulneráveis em Santo André: motociclistas e pedestres. Dado que os pedestres também usam o transporte público, é importante incentivar medidas que aumentem a segurança viária para esses usuários. Devido à sua baixa presença em Santo André, os ciclistas não foram incluídos na análise.

# 5.5. METAS DO PMSI BASEADAS NOS CENÁRIOS

Para realizar a visão estabelecida pelo estágio PMSI, é necessário medir as ações em médio prazo (até 2035) e longo prazo (até 2045) por meio de indicadores apropriados. A Tabela abaixo apresenta os objetivos de médio e longo prazo que devem ser atingidos para seguir o caminho delineado na visão do cenário PMSI. A tabela também indica o estado atual desses objetivos.

Tabela 16 – Metas PMSI.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

Metas	2021	2035	2045
Taxa de mortalidade	7,04 (0%)	2,49 (65%)	1,28 (82%)
Taxa de mortalidade dos motociclistas	3,30 (0%)	1,17 (65%)	0,60 (82%)
Taxa de mortalidade dos pedestres	1,72 (0%)	0,61 (65%)	0,31 (82%)

Para as atividades/tratamentos que ultrapassarem as metas estabelecidas, o plano atual será seguido. Já para as atividades que não alcançarem as metas, é preciso avaliar os planos de execução e fazer as alterações necessárias para acelerá-los.

Além disso, as atividades terão efeitos sobre o número de sinistros de trânsito. Espera-se uma redução de 50% no número total de sinistros até 2030, conforme o Pnatrans e a ONU. O que reflete em uma redução média de 6,8% ao ano no número de mortes, valor acima do estabelecido no plano de metas de Santo André de 5% ao ano.



Tabela 17 – Número de mortes por 100.000 habitantes – Metas.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

Ano	Cenário Tendencial	Cenário Visão	Cenário Prefeitura
2025	7,25	6,09	5,73
2030	7,43	3,71	4,43
2035	7,65	2,49	3,43
2040	7,73	1,89	2,66
2045	7,84	1,28	2,05

Além disso, as metas estabelecidas também devem refletir nas atividades do Plano de Mobilidade de Santo André, diminuindo a proporção de transporte particular, aumentando a participação dos transportes públicos e da locomoção a pé ou de bicicleta. Essa mudança de modalidade nos transportes também irá contribuir para a redução de sinistros e ajudar a atingir as metas de impacto sobre eles.

Caso as metas de impacto não sejam alcançadas, é necessário avaliar se as atividades estão sendo realizadas no ritmo adequado ou se estão sendo implementadas corretamente. O grau de impacto das atividades é tão importante quanto ou até mais importante do que o grau de implementação delas.

### 5.5.1. Acompanhamento das Metas

A Municipalização do trânsito é o processo legal, administrativo e técnico em que o município se responsabiliza plenamente pelos serviços designados como tripé do trânsito, são eles: Engenharia, Educação e Fiscalização, de acordo com o Artigo 144, § 10, da Constituição Federal de 1988, incluso pela Emenda Constitucional nº 82/14. Vale ressaltar que, o item Fiscalização indica a atividade de Operação e Fiscalização.

A partir do CTB e as resoluções elaboradoras pelo Contran, a relevante recomendação do Denatran está na implantação da gestão integrada do trânsito no âmbito institucional e a inclusão da organização estrutural do município integrando com o Sistema Nacional de Trânsito. A Figura 61 apresenta a recomendação dessa estrutura para os municípios, elaborada pela Confederação Nacional dos Municípios em 2013.



Figura 61 - Modelo de organograma sugerido para a estrutura municipal de trânsito.

Fonte: Confederação Nacional dos Municípios (CNM), 2013.



Importante ressaltar que, apesar da estrutura e organização de cada município ou estado, as ações para cumprimento das obrigações legais e morais sejam balizadas no tripé, pois, conforme mencionado anteriormente, trata-se de uma condição essencial para a gestão do trânsito e sobretudo para o sucesso de qualquer programa de redução de mortes no trânsito.

A seguir descreve-se cada um dos elementos do tripé de trânsito, com sua respectiva atuação e relevância.

## 1. Engenharia

Previsto como responsabilidade do município, são as ações de engenharia de trânsito e o conjunto de estudos e projetos de segurança, fluidez, sinalização e operação de trânsito executados nas vias públicas. Por parte das prefeituras, a realização direta dessas ações apresenta uma série de vantagens, dentre elas e possivelmente a principal, seja a plena sintonia com as necessidades do município, pela proximidade da autoridade municipal com problemas enfrentados pela população no cotidiano.

Há alguns pontos que integram ações da engenharia de trânsito, tais como, a definição de políticas de trânsito; revitalização e melhorias da sinalização horizontal, vertical e semafórica; planejamento e implantação de estacionamento; canalizações de trânsito; separadores de pista, desvios para execução de obras e eventos; melhorias para o pedestre; análise de dados estatísticos de sinistros e participação nos projetos de educação para o trânsito.

# 2. Educação

O Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/97 em seu Capítulo VI, Artigo 74 a 79), dedica-se

# 5. Prognóstico



a educação para o trânsito, onde prescreve que a educação de trânsito é direito de todos e constitui dever prioritário para os componentes do Sistema Nacional de Trânsito.

Ressalta a obrigatoriedade da existência de coordenação educacional em cada órgão ou entidade componente desse sistema, e que, os órgãos ou entidades executivas de trânsito deverão promover dentro de sua estrutura organizacional ou mediante convênio, o funcionamento de escolas públicas de trânsito, nos moldes e padrões estabelecidos pelo Contran. De acordo com os principais atributos da criação obrigatória da escola pública e área educacional de trânsito; diante dos comportamentos ações de segurança de trânsito; introdução do tema trânsito seguro nas ações rotineiras de usuários de todas faixas etárias, através de linguagem específica; levantamento, análise e controle de dados estatísticos como sinistros com vítima e fatais, volume de veículos e pedestres por tipo.

Coloca-se que o Contran estabelecerá anualmente os temas e os cronogramas das campanhas de âmbito nacional que deverão ser promovidas por todos os órgãos ou entidades do Sistema Nacional de Trânsito, em especial nos períodos referentes às férias escolares, feriados prolongados e à Semana Nacional do Trânsito.

O item Educação é normalmente o que recebe menos investimento por parte das prefeituras e estados, e o que possui menos capilaridade nas suas ações, não sendo diferente a realidade de Santo André.

## 3. Fiscalização

Devido ao comprometimento com as ações de fiscalização, estas irão servir de garantia para o sucesso das ações empreendidas em engenharia e em educação. Trata-se de atuar continuamente em reforço junto ao cidadão, as regras de trânsito contempladas em legislação e em cumprimento da legislação pertinente defender as soluções propostas pela educação e engenharia.

Para levar a cabo as tarefas de fiscalização, o município deve organizar a estrutura de gestão do trânsito e estruturar um setor para fiscalização, contemplando recursos humanos devidamente treinados e capacitados, além de equipamentos, veículos e bens materiais afetos ao serviço. Importante celebrar convênios com esferas de poder (estado e união) e estabelecer protocolos de cooperação, assim visando ações conjuntas ou individuais.

Na constituição e manutenção de um corpo de agentes de trânsito é onde o Poder Público

# 5. Prognóstico



municipal deve se ocupar. O avanço tecnológico da sociedade propiciou a entrada em cena de uma série de recursos materiais que permitem auxiliar o trabalho dos agentes de trânsito, dentre os quais se destacam as câmeras, sensores, detectores, radares e equipamentos de transmissão de informações em alta velocidade. Fiscalizar o trânsito hoje em dia sem lançar mão desses recursos seria renunciar ao aumento da eficiência das tarefas de fiscalização.

Os equipamentos de comunicação e o georreferenciamento de viaturas também constituem ferramenta indispensável à adequada realização das tarefas de fiscalização. Tudo se baseia no princípio da oportuna recepção e processamento da informação. Trata-se de uma ferramenta de tomada de decisão e apoio relevante à fiscalização. O cumprimento das ações de operação e fiscalização devem ser planejadas e operacionalizadas em conformidade com as ações de educação e engenharia e para tal, é expressamente necessária a adoção de ações coordenadas, e com procedimentos e protocolos definidos.

### 5.5.2. Processos de coleta e análise de dados

Compreendendo o alcance e papel de atuação de cada segmento do tripé do trânsito, a seguir está descrito uma estruturação para atualização do processo de manuseio e alimentação do Banco de Dados de Sinistros Viários de Santo André, para que possa proporcionar uma melhor sistematização e organização dos dados para acompanhamento das metas estabelecidas neste relatório. Entendendo as limitações de análise do banco de dados de sinistros utilizado atualmente em Santo André, este Relatório apresenta a sugestão de otimização com os seguintes processos:

- 1. Implementar interfaces na Internet para consultas ao Banco de Dados através da possibilidade de se obter relatórios padrões do sistema em formato gráfico e consultas aos dados de sinistros e indicadores globais de segurança viária de Santo André por parte de outros órgãos municipais e de usuários da internet.
- Desenvolver aplicativos específicos para cada órgão municipal que seja fornecedor de dados de sinistros de trânsito, de acordo com as necessidades de cada um deles, visando à exportação destes dados para alimentar o Banco de Dados.

O aperfeiçoamento sugerido para a base de coleta de dados de Sinistros Viários tem como finalidade possibilitar a elaboração anual de um Relatório de Segurança Viária de Santo André,



contendo uma coletânea das principais estatísticas dos sinistros viários, bem como apresentar um olhar mais abrangente sobre a Segurança Viária de Santo André, também com o intuito de orientar de forma mais eficiente as ações e políticas públicas que contribuam para a prevenção de mortes e ferimentos no trânsito. Este Relatório deverá materializar um esforço da gestão municipal em compreender melhor a problemática da segurança viária, identificando o padrão de ocorrência desses sinistros, o perfil dos indivíduos que mais se envolvem nesses sinistros (grupos de risco), a incidência de comportamentos de risco como beber e dirigir, não usar adequadamente o capacete, exceder a velocidade e não utilizar o cinto de segurança, além de acompanhar o desempenho do Plano de Ações que serão estabelecidas no PMSI (em etapa seguinte). Para tal, a seguir estão listadas todas as informações que deverão ser coletadas para o registro de cada sinistro viário.

O sistema deverá considerar, no mínimo, os seguintes dados de entrada:

- Dados de Logradouros: localização espacial do sinistro de trânsito e condições das vias no momento do sinistro;
- Dados de Interseções: dados das características das interseções, croqui esquemático da interseção e localização pontual do sinistro na interseção;
- Dados de Veículos: dados dos veículos envolvidos no sinistro de trânsito;
- Dados de Vítimas: dados das pessoas envolvidas no sinistro de trânsito;
- Dados de Municípios: utilizados para identificar o município de origem do logradouro;
- Dados de Fontes de BO: para identificar a fonte coletora de sinistros de trânsito;
- Dados de Usuários: utilizados para cadastrar os usuários que poderão o mesmo;
- Dados de Sinistros: utilizados para cadastrar todos os sinistros de trânsito.

A partir das planilhas do sistema, permitir o cadastro dos seguintes **dados**:

- Cadastro de Sinistros;
- Cadastro de Logradouros;
- Cadastro de Interseções;
- Cadastro de Municípios;
- Cadastro de Usuários:

- Cadastro de Fontes de Sinistros;
- Cadastro de Manobras;
- Cadastro de Serviços Acionados;
- Cadastro de Propriedade Atingida;
- Cadastro de Parâmetros.

O sistema também deverá considerar, no mínimo, o cadastro dos seguintes:





## **Dados de Sinistros**:

- Condições das Vias/Local;
- Detalhes dos Veículos;
- Pessoas Envolvidas;
- Informações Complementares;
- Data e hora, localização;
- Identificação da fonte de dados;
- Jurisdição;
- Natureza do sinistro;
- Tipo de área;
- Elementos atingidos;
- Serviços acionados.

## **Dados das Vias:**

- Tipo de pista, faixa por sentido, obras de arte, obras na pista;
- Condição da calçada, alinhamento horizontal, sinalização horizontal, sinalização vertical;
- Tipo de pavimento, condição da pista, separação central e alinhamento vertical;
- Condições do tempo;
- Superfície da pista;
- Tipo de cruzamento, controle de tráfego;
- Iluminação;
- Campos referentes às infrações cometidas e medidas administrativas tomadas.

# Dados do Veículo:

• Placa, Marca/Modelo, Ano, Cor, Tipo, Espécie, Categoria, Aluguel, Número, Linha, Legalizado, Licenciamento em dia.





### Pessoas Envolvidas:

- Sexo, Tipo de Pessoa, Situação/Vínculo, Estado Civil, Grau de Instrução, Gravidade da Lesão, Etnia, Uso de Cinto/Capacete, Proprietário, habilitação;
- Encaminhamento, Removido Para, Removido Por;
- Situação do Condutor;
- Posição do Passageiro;
- Exame de Alcoolemia;
- Evolução do Caso.

## **Relatórios Gerais:**

- Sinistros com Vítimas;
- Condutores Envolvidos em Sinistros com Vítimas;
- Veículos Envolvidos em Sinistros de Trânsito com Vítimas;
- Vítimas não Fatais;
- Vítimas Fatais;
- Sinistros com Vítimas (Área x Fase do Dia);
- Sinistros com Vítimas (Tipo de Sinistro x Fase do Dia);
- Sinistros com Vítimas (Tipo de Sinistro x Área);
- Condutores Acidentados (Gravidade do Acidentado x Uso do Cinto);
- Distribuição Mensal dos Sinistros com Vítimas x Dia da Semana;





### Relatórios de Sinistros:

- Número Anual de Sinistros Segunda a Gravidade;
- Número de Sinistros por Tipo de Sinistro;
- Número Anual de Sinistros Segundo o Tipo x Dia da Semana;
- Número de Sinistros por Jurisdição;
- Distribuição Mensal dos Sinistros com Vítimas Fatais x Dia da Semana;
- Distribuição Mensal dos Sinistros com Vítimas Fatais x
   Intervalo Horário;
- Distribuição Mensal dos Sinistros com Vítimas aos Sábados e Domingos;
- Distribuição Mensal dos Sinistros com Vítimas Fatais aos

### Relatórios de Vítimas:

- Número de Vítimas Segundo o Tipo x Gravidade da Lesão;
- Número de Vítimas Segundo o Sexo x Gravidade da Lesão;
- Número de Vítimas Segundo a Faixa Etária x
   Gravidade da Lesão;
- Número de Vítimas Segundo o Grau de Instrução x Gravidade da Lesão;
- Número de Vítimas Segundo a Jurisdição x Gravidade da Lesão.





### Relatórios de Veículos:

- Número de Veículos Envolvidos em Sinistros x Dia da Semana;
- Número de Veículos Envolvidos em Sinistros x Hora da Ocorrência;
- Número de Veículos por Tipo x Gravidade do Sinistro;
- Número de Veículos por Categoria x Gravidade do Sinistro;
- Número de Veículos por Aluguel x Gravidade do Sinistro.

# Relatórios de Consistência e Produção:

- Placas Repetidas;
- Mesma CNH;
- Mesma Identidade;
- Mesmo Nome;
- Sinistros por Fonte;
- Sinistros por Fonte Única;
- Interseções Inválidas;

# Relatórios de Localização/SIG:

- Relação de Sinistros por Localização;
- Relação de Pontos Críticos;
- Relatório Analítico por Ponto Crítico;
- Taxa de Severidade dos Sinistros por Logradouro;
- Localização dos Sinistros por Interseção;
- Número de Sinistros por Intervalo Horário;
- Número de Sinistros por Dia da Semana.

### Relatórios de Indicadores:

- Mortos por 10.000 Veículos por Ano;
- Mortos por 100.000 Habitantes por Ano;
- Taxa de Motorização por 100 Habitantes.



# **6.CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O relatório de Síntese do Diagnóstico e Prognóstico das condições de segurança da mobilidade no município de Santo André apresentou uma análise da situação atual, detalhando os fatores relacionados aos sinistros, com destaque para a evolução dos sinistros ao longo do tempo, o perfil das vítimas no trânsito e a análise da infraestrutura e uso do solo nos sinistros de trânsito. O estudo também destacou os pontos críticos de sinistros, assim como as causas mais comuns e os fatores socioeconômicos envolvidos. O relatório também apresentou os possíveis cenários futuros relacionados à segurança no trânsito na cidade. O documento apresentou uma visão sintetizada dos principais desafios enfrentados pelo município, incluindo as tendências nas características socioeconômicas e de uso e ocupação do solo urbano.

O relatório em questão é uma ferramenta essencial para orientar as políticas públicas e os investimentos necessários para melhorar a segurança no trânsito no município de Santo André. As informações e análises apresentadas neste relatório serão usadas como base para a elaboração de planos de ação e estratégias para melhorar a segurança no trânsito, garantindo assim uma mobilidade mais segura para os habitantes de Santo André.



# **FICHA TÉCNICA**



# Constituição do GT Mobilidade Segura e Inclusiva

#### Secretaria de Mobilidade Urbana:

Unidade de Gerenciamento do Programa de Mobilidade Urbana Sustentável (UGP):

Departamento Técnico:

- Coord. Titular: Thiago Canhos Montmorency Silva
- Coord. Suplente: Ivana Karin J. Jenny Di Girolamo

Assessoria de comunicação:

■ Titular: Henrique Janoti

Departamento de Projetos Especiais de Mobilidade (DPEM):

Encarregatura de Projetos:

- Titular: Lucia Ojima Sakuda
- Suplente: Gilson Touma

Encarregatura de Polo Gerador de Tráfego (PGT):

- Titular: Sandra Ortiz Rizzotti
- Suplente: Roger Gregório

Encarregatura de Estatística:

- Titular: Rita de Cassia Sant'Anna Nardelli
- Suplente: Silvia Vieira Cassiano Luiz

Departamento de Engenharia de Tráfego (DET):

Gerência de Operação e Fiscalização:

- Titular: Willian Torres Gonçalves
- Suplente: Willian Vieira dos Santos

Gerência de Sinalização:

- Titular: Paulo Fernando Coelho
- Suplente: Silvana Gertrudes dos Santos F. Grotta

Gerência de Controle Semafórico e Tráfego:

- Titular: Raimundo Santos dos Reis
- Suplente: Leandro Olivas Ferreira

Santo André Transportes (SA-TRANS):

- Titular: Antonio Ismael de Almeida Vianna
- Suplente: Valdevino de Souza Freire

## Secretaria de Planejamento Estratégico e

### Licenciamento:

Departamento de Desenvolvimento e Projetos Urbanos (DDPU):

- Titular: Tiago Silva Gomes
- Suplente: Rafael Cruz de Góes

Departamento de Controle Urbano (DCURB):

- Titular: Julia Leticia Giarola
- Suplente: Vera Lúcia Ferreira Lima Uchida

# Secretaria de Infraestrutura e Serviços

### **Urbanos:**

Departamento de Manutenção de Vias (DMV):

- Titular: Daniele Martins dos Santos
- Suplentes: Romildo Massaharu Kamura e Joyce
   Caroline da Silva

## Secretaria da Pessoa com Deficiência (SPD):

- Titular: Laila Dell'Antonia Scarassati
- Suplente: Miguel Ferreira Palacios

### Secretaria da Educação (SE):

Departamento de Educação Infantil e Ensino

Fundamental:

- Titular: Roseli Fernandes de Souza Mijias
- Suplente: Jorge Marcos Ramos

# Secretaria da Saúde:

- Titular: Maryluce Rossi Santa Roza
- Suplente: Marinalva Chiafarelo Santos Ulian



# **FICHA TÉCNICA**

# Consórcio POLO/TIS/CERTARE/CONCREMAT/ANTON

### • Coordenador:

Carlos Henrique Pires Leandro (Eng. e M.Sc. Eng. de Transportes)

### • Coordenador Técnico:

Marcus Vinicius Teixeira de Oliveira (Eng. e M.Sc. Eng. de Transportes)

#### Equipe Especializada em Planejamento urbano:

Thiago Von Zeidler Gomes (Arquiteto, M.Sc. Gestão e Planejamento do Território e Doutorando em Eng. de Transportes)

Diego Bastos de França (Eng. e M.Sc. Eng. de Transportes)

Antonio Carlos Junqueira (Eng. e Mestrando em Eng. de Tranportes)

Camila Alves Maia (Eng. e M.Sc. Eng. de Transportes)

Tatiana Landi (Arquiteta e M.Sc. Desenvolvimento Territorial e Urbano)

Carolina Mesquita (Geógrafa especialista em Georreferenciamento)

## • Equipe Especializada em Segurança viária:

Estefânia Quirla Bordin (Eng. e M.Sc. Eng. de Trânsito e Transporte)

Mariana Telles Darcie (Eng. Ambiental e Urbana)

Marcos Murasaki Cardoso (Eng. Especialista em Eng. de Produto)

Francisco Altanízio (Eng. e Mestrando em Eng. de Tranportes)

Giovana Facchini (Eng. e Mestranda em Sistemas de Transporte)

Daniel Crispim (Eng. Especialista em Mobilidade Urbana)

Lara Barroso (Eng. Especialista em Mobilidade Urbana)

Renata Melo (Arquiteta)

## • Equipe de Comunicação/Interação Social:

Cibele de Almeida Martins (Bac. em Comunicação Social, Pós-graduada em Comunicação nas Organizações)

Suellen Xavier Zuanazzi Vallini (Bac. em Comunicação Social)

Eduardo Ferreira Capela (Designer, Pós-graduado em Marketing)

Elber Salles (Designer/Marketing)

Ana Lucia Oliveira (Designer)

















