



**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
LOGÍSTICA AEROPORTUÁRIA**

Edna Araujo Santos da Silva

Felipe Schmidtke Mendes Sá

**ANÁLISE DO IMPACTO DOS CAMINHÕES NO TRÂNSITO DA REGIÃO  
PROXIMA AO AEROPORTO INTERNACIONAL DE GUARULHOS,  
ESPECIFICAMENTE, NOS BAIROS SERÓDIOS, VELOSO, SÃO JOÃO E  
BAIROS ADJACENTES.**

**GUARULHOS-SP**

**2026**

Edna Araujo Santos da Silva

Felipe Schmidtke Mendes Sá

**ANÁLISE DO IMPACTO DOS CAMINHÕES NO TRÂNSITO DA REGIÃO PROXIMA AO AEROPORTO INTERNACIONAL DE GUARULHOS, ESPECIFICAMENTE, NOS BAIROS SERÓDIOS, VELOSO, SÃO JOÃO E BAIROS ADJACENTES.**

Trabalho de Graduação apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Logística Aeroportuária como requisito parcial para obtenção do Título de Tecnólogo em 2026.

Orientador (a): Prof. Me Wanny Arantes Bongiovanni Di Giorgi.

Coorientador (a): Prof. Me Andreza Santos Feitoza.

**GUARULHOS - SP**

**2026**



Curso Superior de Tecnologia em Logística Aeroportuária

## Projeto Integrador V

Orientadora: Andreza Santos Feitoza, [andreza.feitoza@fatec.sp.gov.br](mailto:andreza.feitoza@fatec.sp.gov.br)

Orientadora: Wanny Bongiovanni Di Giogi; [wanny.arantes@fatec.sp.gov.br](mailto:wanny.arantes@fatec.sp.gov.br)

Edna Araujo Santos da Silva; [edna.silva13@fatec.sp.gov.br](mailto:edna.silva13@fatec.sp.gov.br)

Felipe Schmidtke Mendes Sá; [felipe.sa5@fatec.sp.gov.br](mailto:felipe.sa5@fatec.sp.gov.br);

**ANÁLISE DO IMPACTO DOS CAMINHÕES NO TRÂNSITO DA REGIÃO PROXIMA AO AEROPORTO INTERNACIONAL DE GUARULHOS, ESPECIFICAMENTE, NOS BAIROS SERÓDIOS, VELOSO, SÃO JOÃO E BAIROS ADJACENTES.**



## Resumo

A cidade de Guarulhos passou por um intenso processo de desenvolvimento a partir da década de 1960, intensificado pela construção do Aeroporto Internacional de Guarulhos em 1985, o que consolidou o município como um importante polo logístico e econômico nacional. No entanto, esse crescimento acelerado e desordenado gerou impactos significativos na mobilidade urbana, especialmente nos bairros adjacentes ao aeroporto. A presente pesquisa analisa os efeitos do tráfego de caminhões na fluidez do trânsito local, com foco na Rua Jamil João Zarif, por meio de observações in loco, contagem manual de veículos pesados e uso do conceito de Passageiros-Carro Equivalente (PCE), conforme diretrizes do DNIT. Os resultados indicam que, embora os caminhões influenciem o tráfego, fatores como o excesso de veículos leves, deficiências na infraestrutura viária, ineficiência do transporte público e falhas no sistema semafórico contribuem de forma mais significativa para os congestionamentos. Dessa forma, verifica-se que a solução para os problemas de mobilidade da região exige um planejamento urbano integrado, com foco em transporte coletivo de qualidade e reordenamento do uso do solo.

Palavras chaves: Mobilidade Urbana; Aeroporto de Guarulhos; Logística; Tráfego de Caminhões.

## Abstract

*The city of Guarulhos has undergone intense development since the 1960s, a process intensified by the construction of the Guarulhos International Airport in 1985, which established the municipality as a major national logistics and economic hub. However, this rapid and unplanned growth has led to significant impacts on urban mobility, especially in neighborhoods adjacent to the airport. This study analyzes the effects of truck traffic on local traffic flow, focusing on Avenida Jamil João Zarif, through on-site observations, manual counts of heavy vehicles, and the application of the Passenger Car Equivalent (PCE) concept, as recommended by the Brazilian National Department of Transport Infrastructure (DNIT). The results indicate that, although trucks influence traffic conditions, other factors—such as the high volume of light vehicles, inadequate road infrastructure, inefficiencies in public transportation, and ineffective traffic light systems—contribute more significantly to congestion. Thus, it is found that solving the region’s mobility issues requires integrated urban planning, with a focus on quality public transportation and land use reorganization.*

*Keywords: Urban Mobility; Guarulhos Airport; Logistics; Truck Traffic..*

## 1. INTRODUÇÃO

A cidade de Guarulhos experimentou um acelerado processo de desenvolvimento a partir da década de 1960, impulsionado pela instalação de diversas empresas atraídas pela sua localização estratégica, cortada por rodovias como a Presidente Dutra e Fernão Dias, o que proporcionava fácil acesso a estados como Minas Gerais e Rio de Janeiro. Esse crescimento se intensificou na década de 1980, especialmente com a construção do Aeroporto Internacional de Guarulhos (GRU), inaugurado em 1985. A chegada do aeroporto consolidou a cidade como um dos principais pontos de conexão do Brasil com o exterior, atraindo empresas dos setores de transporte, logística e comércio. Dessa forma, Guarulhos se tornou um polo econômico e logístico de grande relevância nacional. Contudo, esse avanço trouxe impactos consideráveis, especialmente na mobilidade urbana dos bairros adjacentes ao aeroporto.



Com o tempo, esses bairros, inicialmente residenciais, se transformaram em centros industriais e comerciais devido à crescente demanda habitacional gerada pela instalação do aeroporto e ao surgimento de novas atividades econômicas. No entanto, essa expansão ocorreu de maneira desordenada, sem o devido planejamento, gerando desafios significativos para a infraestrutura local. A falta de diretrizes claras para o uso do solo resultou em um crescimento populacional descontrolado e no aumento do tráfego de veículos, tanto leves quanto pesados. Como consequência, o trânsito se intensificou, especialmente nas vias de acesso mais importantes, afetando a fluidez do tráfego e a qualidade de vida dos moradores. A convivência entre áreas residenciais e atividades logísticas, comerciais e industriais impactou diretamente a mobilidade urbana, exigindo ações de planejamento e gestão para equilibrar o desenvolvimento econômico com as necessidades da comunidade.

Neste contexto, a presente pesquisa busca analisar os efeitos do crescimento logístico e o impacto do tráfego de caminhões sobre a mobilidade urbana nos bairros próximos ao aeroporto, com foco na Rua Jamil João Zarif, uma via de grande importância para a região. A questão central do estudo é: "De que forma os caminhões impactam o trânsito nos bairros próximos ao Aeroporto de Guarulhos e quais estratégias podem ser adotadas para minimizar esses efeitos?" A metodologia adotada inclui observações in loco, técnicas de contagem manual de veículos pesados, análise dos dados coletados e o uso do conceito de Passageiros-Carro Equivalente (PCE), conforme orientações do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

A partir da análise dos dados coletados, foi possível identificar que, apesar de o tráfego de caminhões exercer certa influência na dinâmica urbana, o impacto direto sobre a fluidez do trânsito local revelou-se menos expressivo do que o inicialmente previsto. Durante o estudo, observou-se que outros fatores, como o grande volume de veículos leves, a infraestrutura insuficiente e as limitações do transporte coletivo, que fazem com que muitos moradores dependam do uso de

automóveis particulares, têm contribuído de maneira mais significativa para os congestionamentos. Além disso, a falta de sistemas semafóricos eficientes na região tem agravado ainda mais os problemas de mobilidade urbana.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os Polos Geradores de Tráfego (PGTs) são empreendimentos que provocam um aumento considerável na circulação de veículos, especialmente em áreas urbanas densamente ocupadas. O Aeroporto Internacional de Guarulhos é um exemplo emblemático dessa categoria, já que sua operação, somada às atividades logísticas, mercados atacadistas e outras empresas da região, gera impactos diretos sobre a infraestrutura viária local (DENATRAN, 2001). Segundo Portugal e Goldner (2003), os principais efeitos negativos associados aos PGTs incluem congestionamentos, aumento do tempo de deslocamento, deterioração da malha viária e intensificação da poluição ambiental. Esse tipo de efeito se agrava em regiões cuja infraestrutura urbana não foi projetada para suportar grandes volumes de tráfego, especialmente de veículos pesados, como aponta o DNIT (2021). A região de estudo ilustra bem esse desafio, com a Rua Jamil João Zarif sendo sobrecarregada pelo crescente tráfego de caminhões, como podemos observar na figura 1.

Figura 1: Trânsito travado na Marginal do Baquirivu



Foto: Valdir Carleto/Click Guarulhos.

Esta via não só conecta importantes áreas residenciais, como os bairros Seródio e São João, ao Aeroporto Internacional de Guarulhos, mas também serve como um vital corredor logístico. Nesse contexto, a dinâmica do tráfego nessa avenida se torna um reflexo claro das dificuldades estruturais enfrentadas pela cidade.

Para compreender os impactos gerados por esse fluxo intenso de veículos, foi realizado um levantamento quantitativo do tráfego, observando tanto os horários de pico quanto os períodos de menor movimento. O estudo buscou avaliar o número de caminhões e automóveis que circulam por essa via, de modo a entender como a presença de veículos pesados afeta a dinâmica viária local. Conforme Vasconcellos (2001), a análise do tráfego urbano deve ir além da simples contagem de veículos; é necessário compreender a composição dos fluxos, pois diferentes tipos de veículos geram impactos distintos sobre a circulação.

Essa análise foi crucial, pois, com base em dados das autoridades municipais de trânsito de Guarulhos, foi possível identificar os horários críticos de circulação: entre 6h e 10h pela manhã e entre 16h e 19h no final da tarde. Durante esses intervalos, os volumes de tráfego são mais elevados, o que torna essas horas

fundamentais para avaliar a capacidade da via e os efeitos da circulação de veículos pesados sobre a mobilidade local.

Além de observar a intensidade do tráfego, a ausência de um planejamento urbano integrado também foi um fator relevante na análise.

Silva e Marins (2019) ressaltam a importância de integrar o planejamento do uso e ocupação do solo às atividades logísticas, de modo a reduzir conflitos urbanos e promover uma melhor organização das áreas destinadas à circulação e movimentação de cargas. Na área estudada, a falta de uma estratégia urbanística coesa agrava os efeitos do tráfego, o que reforça a necessidade de um diagnóstico mais profundo e de soluções que integrem tanto o planejamento urbano quanto a gestão do tráfego.

Este quadro se alinha com pesquisas, como a de Fernandes e Pereira (2020), que destacam a urgência de um planejamento viário adaptado à crescente presença de veículos pesados em áreas urbanas. No caso do entorno do Aeroporto Internacional de Guarulhos, a circulação de caminhões e a movimentação de pessoas coincidem durante os horários de pico, aumentando os conflitos no uso da via e exacerbando os congestionamentos. Dessa forma, a avaliação das condições de tráfego nesses momentos críticos torna-se essencial para entender melhor os desafios de mobilidade urbana dessa região.

Para aprofundar a análise, a classificação dos veículos pesados foi realizada com base na Resolução nº 882/2021 do CONTRAN, que define três categorias principais de caminhões: caminhões pequenos (2 eixos), com capacidade de até 17 toneladas, usados principalmente para entregas urbanas; caminhões médios (3 eixos), com capacidade de até 25,5 toneladas, que realizam transporte intermunicipal; e caminhões grandes (4 ou mais eixos), como carretas e bitrens, que podem ultrapassar 45 toneladas. Essa classificação permitiu avaliar com mais precisão os impactos específicos de cada tipo de veículo sobre a malha viária local.

Dessa forma, a dinâmica viária da região está diretamente ligada à interação entre as atividades logísticas, o tráfego de veículos pesados e a infraestrutura urbana existente. Como salientado por Vasconcellos (2001), “a relação entre transporte e uso do solo é marcada por conflitos permanentes, em que a pressão pelo tráfego intenso se choca com a capacidade limitada da infraestrutura urbana”. Essa observação reflete a complexidade dos desafios enfrentados pelo entorno do Aeroporto Internacional de Guarulhos, onde o tráfego não só afeta a mobilidade urbana, mas também interfere na qualidade de vida dos moradores e nas operações logísticas da região.

## 2.1 USO DE FARÓIS INTELIGENTES

A rua onde foi desenvolvido o estudo é um importante eixo de ligação dos veículos que vêm dos bairros Lavras, São João, Seródio e Haroldo Veloso, conectando diretamente o aeroporto e as rodovias Hélio Smidt e Dutra. Por se tratar de uma via estratégica, é possível perceber a deficiência dos semáforos, que pode comprometer de forma significativa o desempenho do tráfego na região, conforme a figura 2.

Figura 2 – farol inapropriado piscante em cruzamento.



Fonte: Elaboração Própria – Mendes, (2025).

Com o intuito de compreender melhor essa situação, foram consultadas referências e investigações que permitiram avaliar os impactos da sinalização semafórica no trecho analisado, bem como os possíveis benefícios decorrentes da adoção de faróis inteligentes. Segundo Ximenes et al. (2024), em pesquisa realizada em um cruzamento na cidade de Limeira (SP), a implementação desse tipo de sistema resultou em avanços relevantes no fluxo viário, reduzindo o tempo de espera dos veículos nas interseções e aumentando a eficiência da circulação.

Segundo Bazzan (2021), técnicas de inteligência artificial aplicadas ao controle semafórico possuem potencial para otimizar o fluxo de veículos, reduzir congestionamentos e melhorar a utilização da infraestrutura viária existente. Já na análise de Cavalheiro, Quaresma e Conti (2021), os faróis inteligentes são apresentados como uma alternativa sustentável para a mobilidade urbana, contribuindo não apenas para a fluidez do tráfego, mas também para a redução dos congestionamentos e dos impactos ambientais.

Esses resultados reforçam a necessidade de pensar em estratégias práticas para viabilizar sua aplicação em contextos reais, e a adoção dessa tecnologia exige a elaboração de um plano de ação integrado entre os diversos órgãos responsáveis pelo ordenamento urbano e pela formulação de políticas públicas e a adoção de algum modelo carece de estudos que poderão viabilizar a sua aplicação.

## **2.2 IMPACTOS AMBIENTAIS**

Com o objetivo de compreender os impactos ambientais causados pelos congestionamentos, bem como as possíveis melhorias decorrentes de ações que visem mitigá-los, recorreremos a estudos de autores brasileiros como Saldiva (2018) e, provoca efeitos significativamente prejudiciais ao meio ambiente urbano. A emissão de poluentes atmosféricos, por exemplo, contribui diretamente para a

degradação da qualidade do ar e para o aumento de problemas de saúde pública. Além disso, os ruídos gerados pelo tráfego constante impactam negativamente a qualidade de vida da população que reside próxima às vias de grande circulação.

Essa situação se agrava ainda mais durante os congestionamentos. A permanência prolongada de veículos com o motor em funcionamento intensifica tanto a poluição do ar quanto a sonora, ampliando os danos já mencionados. No entanto, esses impactos poderiam ser reduzidos se o fluxo veicular ocorresse de maneira mais contínua, o que diminuiria o tempo de exposição da população aos poluentes e evitaria a concentração desses gases agentes nocivos em pontos críticos da malha urbana.

Diante desse cenário, torna-se evidente a importância de um planejamento urbano eficiente, aliado à implementação de políticas públicas voltadas à mobilidade sustentável. Tais medidas são fundamentais não apenas para melhorar o tráfego, mas também para mitigar os efeitos ambientais negativos e promover uma cidade mais saudável e equilibrada (Saldiva, 2018; Gomes; Barbosa, 2019).

### **2.3 OBJETIVO DA PESQUISA**

O objetivo é analisar a influência dos caminhões no tráfego da Rua João Jamil Zarif e estabelecer uma comparação com os efeitos gerados pelos automóveis, buscando identificar as consequências na mobilidade da região que abrange os bairros Seródio, Haroldo Veloso e São João, bem como os reflexos para os moradores locais.

### **3. METODOLOGIA**

Para desenvolver a metodologia deste estudo foram consultadas algumas referências que abordam o tema e orientam a condução do trabalho. A pesquisa foi

realizada por meio de contagem manual, com o objetivo de avaliar de forma detalhada o impacto dos caminhões no trânsito da região. Nesse processo, foi registrado o número de caminhões que circulam pela Avenida João Jamil Zarif, considerando também a presença de automóveis, de modo a possibilitar a comparação entre os diferentes tipos de veículos e mensurar de forma mais precisa os efeitos dos caminhões sobre a fluidez viária.

### 3.1 CONTAGEM MANUAL

A contagem foi realizada por um pesquisador em um ponto determinado no local de pesquisa conforme a figura 3 do Google Earth abaixo:

Figura 3: Localização ponto exato da pesquisa.



Fonte:- Google Earth (2025).

Para a pesquisa foi utilizado uma prancheta para registro dos dados em dias de semana. Este método de pesquisa apresenta como vantagem o baixo custo operacional, sendo, portanto, economicamente viável. No entanto, as desvantagens observadas estão relacionadas à possibilidade de ocorrência de erros na contagem devido ao grande fluxo de veículos.

### **3.2 ETAPAS DA PESQUISA**

O levantamento de dados ocorreu em duas etapas: a primeira foi levada a efeito em maio de 2025 e a segunda ocorreu em 2026.

### **3.3 PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA.**

A realização da primeira etapa da pesquisa ocorreu no período de 14 de maio a 3 de junho de 2025, realizadas nos horários de pico (7h às 10h e 16h às 19h) e fora desses intervalos. As contagens foram efetuadas de segunda a sexta-feira, evitando-se feriados, a fim de não comprometer a representatividade dos dados obtidos.

Essa escolha metodológica segue a recomendação de Vasconcellos (2000), que destaca a importância de considerar os padrões de fluxo veicular nos dias úteis e em horários específicos para garantir a confiabilidade na análise do tráfego urbano.

### **3.4 SEGUNDA ETAPA DA PESQUISA.**

A fim de aprofundar a análise acerca dos problemas identificados no período de 2025, realizou-se uma nova contagem manual de veículos no ano de 2026, entre os dias 13/04/2026 e 05/05/2026.

### **3.5 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE CAPACIDADE DA VIA.**

Para avaliar a capacidade da via e o impacto dos diferentes tipos de veículos, foi aplicado o conceito de Passageiro-Carro Equivalente (PCE), estabelecido pelo DNIT (2006). Essa metodologia permite transformar os caminhões em unidades

equivalentes a automóveis, facilitando a avaliação do fluxo total de tráfego e seus efeitos sobre a estrutura viária.

As contagens separaram os veículos leves dos pesados e foram feitas em diferentes horários, para permitir uma análise mais precisa da distribuição do tráfego e identificar possíveis gargalos, conforme tabela 1 abaixo, os fatores utilizados são:

Tabela 1- Relação entre a configuração de eixo e o fator PCE

Tipo de Veículo	Configuração de Eixos	Fator PCE
Caminhão	2 eixos	1,5
Caminhão	3 eixos	2,0
Caminhão	4 ou mais eixos	3,0

Fonte: Elaboração própria- mendes 2025.

Também utilizou-se para avaliar a capacidade da via o método de parametrização proposta por Vasconcellos (2000), que considera uma faixa de rolamento urbana com condições regulares de operação, em média, cerca de 1.800 veículos/hora, quando todos são considerados como automóveis. Essa referência técnica é amplamente utilizada no planejamento de tráfego urbano, especialmente em estudos de capacidade viária. Assim, ao aplicar o fator de conversão PCE, torna-se possível verificar se a demanda medida na via ultrapassa a capacidade operacional teórica da faixa, apontando para situações de saturação, como as observadas nos horários de pico em muitas localidades urbanas.

Embora este estudo não avalie o cumprimento dos limites de peso regulamentares, reconhece-se que a sobrecarga nos veículos pesados é um fator crítico para a degradação acelerada da malha viária. Essa variável, embora não contemplada na presente análise, constitui uma lacuna relevante para futuras

pesquisas, que poderiam investigar sua correlação com danos estruturais no pavimento.

### **3.6 TABULAÇÃO**

Os dados foram separados por dia, horários a fim de facilitar o tratamento dos dados que foram analisados e quantificados no aplicativo Excel possibilitando a análise comparativa.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir dos dados obtidos, foi possível compilar informações importantes sobre o comportamento do tráfego na rua Jamil João Zarif, especialmente nos horários de maior demanda. Nesta seção, apresentam-se os principais achados com base nas contagens realizadas, seguidos de uma análise sobre os horários críticos, a divisão entre veículos leves e pesados, e os impactos no desempenho da via. As tabelas 2, 3 e 4 a seguir organizam os dados coletados e servem de base para a discussão que se propõe.

A Tabela 2 apresenta os dados de veículos pesados registrados durante os horários de pico em dois dias distintos: 14/05/2025, no sentido Bairro → Centro, e 20/05/2025, no sentido Centro → Bairro. Os registros consideram caminhões de 2, 3 e 4 eixos, com a estimativa de Passageiros-Convertidos-Equivalentes (PCE) para cada tipo. No primeiro dia, o total estimado foi de 133,5 PCEs, enquanto no segundo, somou-se 90 PCEs, evidenciando maior movimentação no período da manhã em direção ao centro da cidade.

Tabela 2: Horário de Pico

<b>Data</b>	<b>Horário</b>	<b>Sentido</b>	<b>Tipo de Veículo</b>	<b>Eixos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>PCE Estimado</b>
14/05/2025	07:54–08:54	Bairro → Centro	Caminhão	2	59	88,5
14/05/2025	07:54–08:54	Bairro → Centro	Caminhão	3	15	30
14/05/2025	07:54–08:54	Bairro → Centro	Caminhão	4	5	15
<b>Subtotal</b>						<b>133,5</b>
20/05/2025	17:58–18:58	Centro → Bairro	Caminhão	2	44	66
20/05/2025	17:58–18:58	Centro → Bairro	Caminhão	3	6	12
20/05/2025	17:58–18:58	Centro → Bairro	Caminhão	4	4	12
<b>Subtotal</b>						<b>90</b>

Fonte: Elaboração própria – Mendes, 2025.

A Tabela 3 apresenta os fluxos de caminhões em horários alternativos ao pico, com dados coletados nos dias 20/05/2025 e 03/06/2025. No dia 20, no período das 19h às 20h, no sentido Centro → Bairro, foram registrados 49 caminhões. Já no dia 03 de junho, em dois horários distintos no sentido Bairro → Centro, o volume foi significativamente maior, totalizando 182,5 veículos pesados. Os dados indicam que, mesmo fora do horário de pico tradicional, há relevante movimentação de veículos pesados, especialmente em direção ao centro.

Tabela 3: Horário Alternativo

Data	Horário	Sentido	Tipo de Veículo	Eixos	Quantidade	PCE Total
20/05/2025	19:00–20:00	Centro → Bairro	Caminhão	2	22	33
20/05/2025	19:00–20:00	Centro → Bairro	Caminhão	3	5	10
20/05/2025	19:00–20:00	Centro → Bairro	Caminhão	4	2	6
<b>Subtotal</b>						<b>49</b>
03/06/2025	19:00–20:00	Bairro → Centro	Caminhão	2	71	106,5
03/06/2025	19:00–20:00	Bairro → Centro	Caminhão	3	20	40
03/06/2025	19:00–20:00	Bairro → Centro	Caminhão	4	12	36
<b>Subtotal</b>						<b>182,5</b>

Fonte: Elaboração própria – Mendes, 2025.

A Tabela 4 apresenta o volume de carros e vans em dois intervalos de 15 minutos no sentido Bairro → Centro. No dia 28/05/2025, entre 07h30 e 07h45, foram registrados 323 veículos, equivalendo a um volume horário estimado de 1.292 veículos. Já no dia 03/06/2025, no intervalo entre 11h01 e 11h16, registrou-se um volume de 226 veículos, equivalente a 904 por hora. Os dados evidenciam uma maior concentração de veículos no início da manhã, indicando forte fluxo em direção ao centro nesse período.

Tabela 4: Carros e Vans

Data	Faixa Horária	Sentido de Fluxo	Tipo de Veículo	Volume Registrado (15 min)	Volume Equivalente (60 min)
28/05/2025	07:30–07:45	Bairro → Centro	Carros e Vans	323	1.292
03/06/2025	11:01–11:16	Bairro → Centro	Carros e Vans	226	904

Fonte: Elaboração própria – Mendes, 2025.

Os dados revelam que, apesar de os caminhões representarem um impacto considerável no tráfego com 133,5 veículos no período da manhã (Bairro–Centro) e 90 autos à tarde (Centro–Bairro) – o fluxo de automóveis leves é muito mais elevado, chegando a 1.292 veículos por hora. Isso indica que os automóveis e vans são os principais causadores de congestionamentos, e que ações voltadas exclusivamente aos caminhões não resolveriam, por si só, os problemas de fluidez da via.

#### 4.1 PESQUISA DE 2026

A fim de aprofundar a análise acerca dos problemas identificados no período de 2025, realizou-se uma nova contagem manual de veículos no ano de 2026, entre os dias 13/04/2026 e 05/05/2026.

O objetivo consistiu em comparar os dados obtidos nos diferentes períodos, possibilitando uma base mais ampla de informações para compreender as melhorias implementadas, a permanência dos problemas já identificados e possíveis agravamentos nas condições de tráfego da região analisada.

A Tabela 05 apresenta os dados referentes ao período alternativo no ano de 2026, evidenciando o comportamento do fluxo de caminhões fora dos horários tradicionalmente considerados críticos. No intervalo das 10h às 11h, no sentido Bairro → Centro, foi identificado o maior volume de veículos pesados, totalizando

214,5 caminhões já convertido em veículos. Esse resultado demonstra que, mesmo fora dos horários clássicos de pico, a circulação de caminhões permanece intensa, especialmente em direção às regiões centrais e logísticas próximas ao aeroporto. Em contrapartida, no período noturno, entre 20h e 21h, no sentido Centro → Bairro, o fluxo foi significativamente inferior, totalizando apenas 26 caminhões. Os dados sugerem uma tendência de concentração das operações logísticas no período intermediário do dia, possivelmente como estratégia das empresas para evitar os congestionamentos mais severos registrados nos horários de pico.

Tabela: 05 Horário alternativo

Data	Horário	Sentido	Eixos	Qtde	PCE
05/05/2026	10:00–11:00	Bairro → Centro	2	77	115,5
05/05/2026	10:00–11:00	Bairro → Centro	3	30	60,0
05/05/2026	10:00–11:00	Bairro → Centro	≥4	13	39,0
<b>Subtotal</b>					<b>214,5</b>
13/04/2026	20:00–21:00	Centro → Bairro	2	14	21,0
13/04/2026	20:00–21:00	Centro → Bairro	3	1	2,0
13/04/2026	20:00–21:00	Centro → Bairro	≥4	1	3,0
<b>Subtotal</b>					<b>26,0</b>

Fonte: Elaboração própria – Mendes, 2026.

A Tabela 6 apresenta os resultados obtidos durante os horários de pico no ano de 2026. No período da manhã, entre 08h27 e 09h27, no sentido Bairro → Centro, neste período registrou-se o maior fluxo de veículos pesados de toda a pesquisa, alcançando 242,5 caminhões, valores convertidos. Já no período da tarde, entre 17h57 e 18h57, no sentido Centro → Bairro, o fluxo foi de 110

caminhões. Esses resultados reforçam a hipótese de que o deslocamento em direção às áreas centrais, industriais e logísticas da cidade permanece concentrado no início da manhã, período em que ocorre simultaneamente o intenso fluxo de trabalhadores e operações de abastecimento urbano. Além disso, os dados indicam que os caminhões continuam exercendo influência importante sobre a dinâmica viária, embora o impacto total no congestionamento dependa também da elevada presença de veículos leves.

Tabela: 06 Horário de pico

Data	Horário	Sentido	Eixos	Qtde	PCE
05/05/2026	08:27–09:27	Bairro → Centro	2	75	112,5
05/05/2026	08:27–09:27	Bairro → Centro	3	44	88,0
05/05/2026	08:27–09:27	Bairro → Centro	≥4	14	42,0
<b>Subtotal</b>					<b>242,5</b>
05/05/2026	17:57–18:57	Centro → Bairro	2	46	69,0
05/05/2026	17:57–18:57	Centro → Bairro	3	10	20,0
05/05/2026	17:57–18:57	Centro → Bairro	≥4	7	21,0
<b>Subtotal</b>					<b>110,0</b>

Fonte: Elaboração própria – Mendes, 2026.

A Tabela 07 evidencia o volume de carros e vans registrado no ano de 2026. No horário de pico da manhã, entre 09h30 e 09h45, no sentido Bairro → Centro, foram contabilizados 264 veículos em apenas 15 minutos, equivalendo a 1.056 veículos por hora. Já no horário alternativo, entre 19h e 19h15, no sentido Centro → Bairro, registraram-se 246 veículos, equivalentes a 984 veículos por hora. Embora o fluxo noturno tenha apresentado redução em relação ao horário de pico,

os números demonstram que o volume de veículos leves permanece extremamente elevado durante praticamente todo o dia

Tabela: 07 Carros e Vans

Data	Horário	Sentido	Período	Veículo	Vol. (15 min)	Vol. (1h)
05/05/2026	09:30–09:45	Bairro → Centro	Horário de Pico	Carros e Vans	264	1056
<b>Subtotal</b>						<b>1056</b>
05/05/2026	19:00–20:00	Centro → Bairro	Horário Alternativo	Carros e Vans	246	984
<b>Subtotal</b>						<b>984</b>

Fonte: Elaboração própria – Mendes, 2026.

. Isso evidencia que os congestionamentos observados na Rua Jamil João Zarif não decorrem exclusivamente da circulação de caminhões, mas principalmente do excesso de automóveis particulares e vans utilizando a via simultaneamente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises desenvolvidas neste estudo permitiram compreender, de maneira mais ampla, a dinâmica da mobilidade urbana nos bairros localizados no entorno do Aeroporto Internacional de Guarulhos, especialmente nas regiões do Seródio, Haroldo Veloso, São João e adjacências. Inicialmente, a pesquisa foi estruturada com o objetivo de analisar os impactos provocados pelo tráfego de caminhões sobre a fluidez viária local. Entretanto, ao longo da coleta, organização e interpretação dos dados, verificou-se que os congestionamentos observados na



região estão relacionados, principalmente, ao elevado volume de veículos leves circulando simultaneamente em uma infraestrutura urbana limitada e insuficientemente preparada para acompanhar o crescimento populacional e logístico da região.

Os resultados demonstraram que os maiores volumes de circulação permanecem concentrados no sentido Bairro → Centro durante o período da manhã, evidenciando que os deslocamentos cotidianos em direção às áreas centrais continuam sendo o principal fator de pressão sobre a capacidade da via. A comparação entre os dados obtidos nos anos de 2025 e 2026 permitiu identificar a permanência dessa dinâmica, ainda que tenha ocorrido uma redução parcial no fluxo de automóveis leves no horário de pico. Mesmo com a redução observada, os indicadores permanecem elevados, refletindo as limitações da infraestrutura e da mobilidade urbana discutidas por muitos autores.

Durante a pesquisa, também foi possível observar que a predominância do transporte individual está diretamente associada às limitações do transporte público regional, que muitas vezes não atende de forma eficiente às necessidades da população. Nesse contexto, melhorias no conforto, rapidez, integração e eficiência do sistema coletivo poderiam contribuir significativamente para a redução dos congestionamentos e para a melhoria da mobilidade urbana local, proporcionando deslocamentos mais rápidos e acessíveis aos moradores da região.

Embora os veículos leves tenham se mostrado os principais responsáveis pela perda de fluidez viária, os dados também evidenciaram crescimento relevante da circulação de caminhões em determinados períodos. O aumento do fluxo equivalente de veículos pesados pode estar associado à expansão das atividades logísticas no entorno do aeroporto e ao crescimento operacional dos centros de distribuição instalados na região. Ainda assim, os resultados obtidos indicam que os caminhões atuam como um fator complementar de saturação viária, e não como o principal elemento causador dos congestionamentos observados.

Dessa forma, a hipótese inicial da pesquisa não foi integralmente confirmada. Contudo, esse resultado não reduz a relevância científica do estudo, uma vez que a refutação de uma hipótese também representa um achado importante dentro do processo de investigação acadêmica. A pesquisa permitiu identificar, de maneira objetiva, a real participação do transporte de carga na dinâmica viária regional, mantendo o alinhamento entre os objetivos propostos, a metodologia aplicada e os resultados obtidos.

Por fim, conclui-se que os problemas de mobilidade observados nos bairros analisados estão diretamente relacionados à combinação entre crescimento urbano, expansão logística e deficiência estrutural do sistema viário e do transporte público. Nesse sentido, permanecem como possibilidades para estudos futuros a ampliação da discussão sobre os horários de pico adotados pelos órgãos responsáveis pela mobilidade urbana, bem como a reorganização das rotas e horários das empresas logísticas, visando reduzir a circulação de caminhões nos períodos de maior demanda. Além disso, futuras pesquisas poderão aprofundar análises sobre o comportamento dos usuários do transporte individual e sobre alternativas voltadas à melhoria do transporte coletivo regional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAZZAN, Ana Lúcia Cetto. **Contribuições de aprendizado por reforço em escolha de rota e controle semafórico**. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 35, n. 101, p. 109-124, 2021. Disponível em: Revista Estudos Avançados (USP). Acesso em: 22 set.2025.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. **Institui a política nacional de mobilidade urbana**. Disponível: Base Legislação da Presidência da República - Lei nº 12.587 de 03 de janeiro de 2012. Acesso em 13 set.2025.



BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). Resolução nº 882, de 13 de dezembro de 2021. **Estabelece os limites de peso e dimensões para veículos que transitem por vias terrestres.** Brasília, DF: CONTRAN, 2021. Disponível: (RESOLU\307\3030 CONTRAN N\272 882, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2021 - DOU - Imprensa Nacional). Acesso em: 18 set. 2025.

BRASIL. Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). **Manual de procedimentos para tratamento de polos geradores de tráfego.** Brasília, DF: DENATRAN, 2001. Disponível em: Manuais de Sinalização, Fiscalização e Pólos Geradores de Tráfego — Ministério dos Transportes. Acesso em: 25 set. 2025.

CARVALHO, B.H.R; PEREIRA, R.H.M. **impactos dos polos geradores de tráfego na mobilidade urbana.** Ipea, 2015.

CARVALHO, J. R. **Impactos do tráfego de veículos pesados em vias urbanas.** São Paulo: Editora Elsevier, 2019.

CAVALHEIRO, E. R. M.; QUARESMA, C. C.; CONTI, D. M. **O uso da luz de tráfego inteligente na mobilidade urbana sustentável:** uma revisão sistemática da literatura. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 17, n. 2, 2021.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Relatório de monitoramento de tráfego em corredores logísticos.** Brasília: DNIT, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br>. Acesso em: 10 jun. 2025.

DNIT – **Manual de Estudos de Tráfego** (Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 2006). Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br>, acesso em: 20 mar 2025.

FERNANDES, A. L; PEREIRA, M. S. **Planejamento viário e capacidade estrutural de pavimentos.** Curitiba: Intersaberes, 2020.



Figura1. **Trânsito travado na Marginal do Baquirivu** - Foto: Valdir

Carleto/Click Guarulhos, disponível em:

25 set. 2025. <https://www.clickguarulhos.com.br/2019/09/25/transito-caotico-tanto-na-av-jamil-joao-zarif-quanto-na-marginal-baquirivu-neste-momento/> -Acesso em 26 set. 2025.

GOMES, Rafael de Oliveira; BARBOSA Fabiana. **Impactos da poluição sonora urbana e seus efeitos sobre a saúde**. Revista Brasileira de Meio Ambiente, v. 7, n. 2, p. 45-60, 2019

GOOGLE EARTH. [S.I.]: Figura 3: **Localização ponto exato da pesquisa**.

Google, 2025. Disponível em: <<https://www.google.com/maps>>. Acesso em: 25 set. 2025.

PORTUGAL, L. S; GOLDNER, L. G. **Estudo de polos geradores de tráfego e seus impactos nos sistemas viários e de transportes**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

SALDIVA, Paulo Hilário Nascimento. **Vida urbana e saúde: os impactos da poluição atmosférica causada pelo transporte motorizado**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

SILVA, Thiago Canhos Montmorency; MARINS, Karin Regina de Castro. **Avaliação do potencial de integração entre o uso e ocupação do solo e o transporte de carga em um recorte urbano de São Paulo**. *Transportes*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 117–135, 2019. DOI: 10.14295/transportes.v27i2.1620.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas**. 3. ed. São Paulo: Annablume, 2000. ISBN 9788574191591.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas**. São Paulo: Annablume, 2001



XIMENES, T. S. et al. Vehicular Traffic Flow Detection and Monitoring for Implementation of Smart Traffic Light: A Case Study for Road Intersection in Limeira, Brazil. Future Transportation, v. 4, n. 4, p. 1388-1401, 2024.

### **DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE**

“Declaro, para os devidos fins, que este trabalho é original e que todas as fontes utilizadas foram devidamente referenciadas.”